Boletín informativo
ISSN No. 2382– 4263

Universidad de Santander UDES

Acreditación en Alta Calidad Res. 003988 12/03/2018

PROGRAMA DE BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO

Mayo, 2023 Boletín No. 39

IX Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología

El 13 y 14 de abril del 2023, el programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico llevo a cabo el IX Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología. En esta oportunidad contó con la participación de conferencistas Nacionales e Internacionales. Las temáticas que se trataron se encaminaron en resistencia bacteriana, control de calidad de inmunoensayos, ensayos inmunológicos para diagnóstico, Inmunohematología, Micosis, nuevos métodos diagnósticos de enfermedades autoinmunes, la dieta y el efecto sobre la microbiota, entre otras.

Entre los ponentes internacionales la Dra. Silvana Tapia Paniagua profesora de la Universidad de Málaga, España y el Dr. Pool Marcos Carbajal de la Universidad Peruana UNion. Dentro de los conferencistas nacionales el programa destaca a su egresado el Dr. German Esparza Gómez—Director del Programa de Control de Calidad Externo de Microbiología de Proasecal y Miembro del panel de expertos en Microbiología y asesor del CLSI.

Además, de la participación de los siguientes expertos nacionales: Dra. Alba Cecilia Garzón, Dr. Ángel Augusto González, Dra. Judy Natalia Jiménez, Dra. Mayra Machuca Pérez, Dra. Claudia Andrea Cruz Baquero, Dra. Paula Andrea Gaviria y Dra. Ana Lucía Peñuela y Dra. María Fernanda Romero.

IX Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología.

Dr. German Esparza Gómez.

Director del Programa de Control de Calidad Externo de Microbiología de Proasecal

Dra. Silvana Tapia Paniagua

Universidad de Málaga, España

Contenido

1. IX Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología……..Pág. 1,2
2. Talleres precongreso ……...Pág. 2
3. Jornada de investigación ……..Pág. 3
4. Memorias ……...…Pág. 4-9

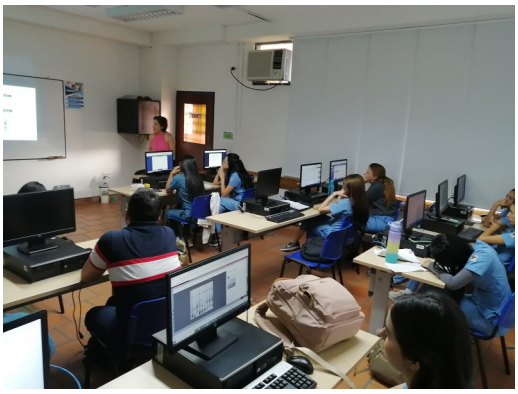
Talleres precongreso

En el marco del IX Simposio Internacional de Actualización en Bacteriología, estudiantes del programa participaron en los talleres precongreso dirigidos por los conferencistas internacionales. Taller Estudio y análisis de la microbiota impartido por la Dra. Silvana Tapia Paniagua y el Taller Métodos moleculares de tipificación bacteriana en enterobacterias impartido por el Dr. Pool Marcos Carbajal.

En esta oportunidad los estudiantes lograron aplicar métodos moleculares para el análisis de la microbiota y la tipificación bacteriana. Los talleres fueron 100% prácticos lo que les permitió reforzar sus conocimientos básicos en el área de Biología Molecular. El taller estudio y análisis de la microbiota estuvo comprendido en dos fases. Fase I netamente experimental y una segunda fase en la que los estudiantes tuvieron la oportunidad de realizar el análisis bioinformático de la microbiota intestinal.

Taller Métodos moleculares de tipificación bacteriana en enterobacterias.
Dr. Pool de Perú

Taller Estudio y análisis de la microbiota



Segunda fase del Taller Estudio y análisis de la microbiota

Estudiantes y profesores participantes del Taller Estudio y análisis de la microbiota.

Dra. Tapia de España

Adicionalmente, al taller impartido por la Dra. Silvana Tapia Paniagua; estudiantes de sexto semestre tuvieron la oportunidad de recibir una conferencia titulada "Introducción a la microbiota Humana" como una de las actividades de aula internacionalizada que se ha manejado los últimos tres años en compañía de la Dra. Tapia en el curso de Bacteriologia III.

Estudiantes participantes del Aula Internacionalizada.

Jornada de Investigación

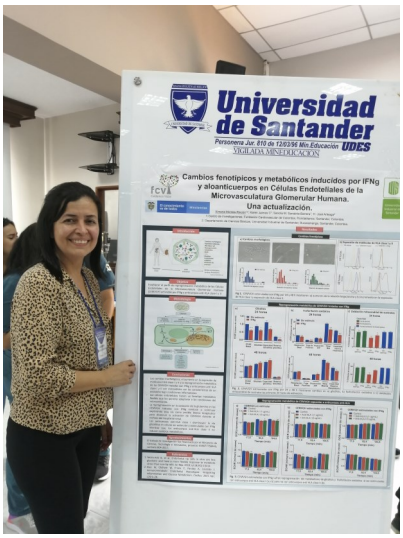
Se presentaron once trabajos de investigación en el marco de IX Simposio Internacional de Actualización en Bacteriologia. Las memorias se detallaran mas adelante. En esta oportunidad se brindo reconocimiento a los mejores tres trabajos, teniendo dos categorías: la categoría profesional y la categoría de pregrado teniendo en cuenta el perfil del ponente. A continiacion se detallan los trabajos en cada una de las categorías.

Categoría profesional. Primer puesto. Trabajo titulado " Péptidos antimicrobianos Ib-M alteran la ultraestructura de *Escherichia coli*"; segundo puesto. "Nocardia cyriacigeorgica, un patógeno ambiental altamente diverso: revisión de alcance" y Tercer puesto. "Cambios fenotípicos y metabólicos inducidos por IFNg y aloanticuerpos en Células Endoteliales de la Microvasculatura Glomerular Humana. Una actualización".

Categoría pregrado. Primer puesto. Interacción in vitro del péptido antimicrobiano Ib-M6 con el ADN genómico de *Escherichia coli,* segundo puesto. "Capacidad de unión de los péptidos antimicrobianos Ib-M1 e Ib-M2 a los ácidos nucleicos de *Escherichia coli*" y tercer puesto. "Efecto antimicrobiano en una solución comercial de acido hipocloroso contra microorganismos implicados en infecciones asociadas a la atención en salud".

Primer puesto. Dra. Ana Elvira Farfán García

Segundo puesto. Dra. Juanita Trejos Suárez



Tercer puesto. Dra. Claudia Ximena Montes Rincón

Primer puesto. Iván Eduardo León Vera y Anyi Milena Rico Mantilla

Segundo puesto. Juan Diego Peña Niño

Tercer puesto. Valentina Uribe Sanchez y María Paula Rueda Jaimes

Cambios fenotípicos y metabólicos inducidos por IFNg y aloanticuerpos en Células Endoteliales de la Microvasculatura Glomerular Humana. Una actualización.

Ximena Montes-Rincón[1,2], Karen Jaimes C[1], Sandra M. Sanabria-Barrera[1], H. José Arteaga[2]

Centro de Investigaciones, Fundación Cardiovascular de Colombia, Floridablanca, Santander, Colombia.
Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander, Colombia.

Autor de correspondencia: Ximena Montes-Rincón. Laboratorio de Investigaciones, Fundación Cardiovascular de Colombia, Floridablanca, Santander, Colombia. ximenamontesrin@gmail.com

Palabra clave: trasplante renal, células endoteliales, IFNg, HLA, oxidación de glutamina.

Introducción. En este trabajo se analizan células endoteliales de la microvasculatura glomerular humana (CEMVGH), las cuales, durante el trasplante renal son expuestas a estímulos proinflamatorios de citoquinas y aloanticuerpos. **Objetivo**: establecer el perfil de reprogramación metabólica inducida por IFNg y anticuerpos anti-HLA en CEMVGH. **Metodología**: las CEMVGH se trataron con IFNg y se evaluó la morfología celular, la expresión de HLA I y II, la actividad de las vías de glicólisis y fosforilación oxidativa y las contribuciones relativas de las vías metabólicas de glucosa, glutamina y ácidos grasos. Además, se evaluó el efecto de anticuerpos anti-HLA sobre el metabolismo de CEMVGH. **Resultados**: después del tratamiento con IFNg, las CEMVGH adquirieron morfología elongada, así como un aumento en la expresión de HLA I y II. La glicólisis y la fosforilación oxidativa disminuyeron 24 horas después del tratamiento, pero se recuperaron a las 48 horas. Las CEMVGH mostraron alta capacidad de oxidación de glucosa y ácidos grasos pero menor capacidad de oxidación de glutamina. La fosforilación oxidativa no mostró dependencia de glucosa, glutamina ni ácidos grasos. En CEMVGH pre-activadas con INFg, los anticuerpos anti-HLA indujeron una disminución significativa de la glicolisis, pero no afectaron la respiración mitocondrial. **Conclusión:** el IFNg y los anticuerpos anti-HLA inducen una reprogramación metabólica en las CEMVGH. Estos hallazgos sugieren la necesidad de estudiar la oxidación de glutamina como posible blanco terapéutico para disminuir la activación de CEMVGH durante el rechazo del trasplante renal.

Neisseria gonorrhoeae: Reporte de un caso

Lobo, R.T.. 1; Melo, R. A.E 2

1Bacteriología y Laboratorio Clínico, Universidad de Santander, Valledupar, Colombia.2Grupo de Investigación Ciencia UDES

Autor: Torcoroma Lobo Rincón, Dirección: Manzana G casa 13B Ciudadela Comfacesar. Bacteriología y Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Universidad de Santander, Valledupar, Colombia, Celular: 3046272821. E-mail de correspondencia tor.lobo@mail.udes.edu.co

Introducción: La Neisseria gonorrhoeae, es un microorganismo de transmisión sexual, que produce infección gonocócica, se considera un problema de salud pública a nivel mundial, de mayor prevalencia y en aumento. **Objetivo** Describir un caso clínico de infección gonocócica, en una IPS de la ciudad de Valledupar, Colombia en 2022. Método estudio retrospectivo de un paciente que ingresa al servicio de urgencias, realizándole pruebas no treponémicas, pruebas treponémicas, prueba de tamizaje VIH ½, cuadro hemático y secreción uretral. **Caso Clínico** Un varón de 20 años de edad, quien acude al servicio de urgencias por presentar disuria, polaquiuria, salida de secreción por meato urinario y con olor, pérdida de peso, decaimiento, diarrea y vómito al mes de haber contraído una relación sexual con una mujer (heterosexual), diferente a su pareja. Con antecedente de infección de transmisión sexual por Clamidias en otro sitio. Con los siguientes resultados: VDRL no reactivo, FTA-abs negativo, prueba de tamizaje VIH no reactivo y exudado uretral: Tinción de Gram: diplococos gramnegativos intracelular y extracelular: cuatro cruces, PMN: > 10 XC/AP, cuadro hemático normal. En tratamiento con lactato de ringer 500 ml, metronidazol 500 mg, dipirona 2,5gr/ 5 ml solución inyectable. Diagnóstico compatible con infección gonocócica. Alta médica con ceftriaxona 500 mg, azitromicina y cita de control con medicina general. Conclusión: La uretritis es la enfermedad de transmisión sexual más frecuente en el varón y la manifestación clínica más frecuente de la gonorrea en este sexo. Se inició tratamiento simultáneo por la asociación entre gonorrea e infección clamidial.

Palabras claves: asociación, coinfección, diagnóstico, tratamiento.

Reporte de un Caso: Pitiriasis Rosada

Lobo, R.T..; Martínez, Z. R..; Giraldo,J.S..; Parada, C. A..; Tapias,F. S..;

[1]Microbiología, Universidad Popular del Cesar, Valledupar, Colombia.[2]Grupo de Investigación Parasitología Agroecología Milenio

Autor: Torcoroma Lobo Rincón, Dirección: Manzana G casa 13B Ciudadela Comfacesar. Microbiología, Facultad Ciencias Básicas, Universidad Popular del Cesar, Valledupar, Colombia, Celular: 3046272821. E-mail de correspondencia torcoromalobo@unicesar.edu.co

Introducción La pitiriasis rosada es una dermatosis papuloescamosa, aguda de etiología infecciosa vírica que afecta a niños y adultos jóvenes sin predominancia de sexo. La localización predilecta es el tronco y la porción proximal de las extremidades. **Objetivo** describir un caso clínico de pitiriasis rosada en una paciente en la ciudad de Valledupar, Cesar. **Método:** Anamnesis, clínica, examen de laboratorio y medicamentos**. Caso clínico:** Mujer de 21 años quien consulta al médico general por la aparición progresiva a lo largo de 3 semanas de una pápula en la extremidad proximal (brazo derecho), pruriginosa, de color rosa asalmonado con una zona central más clara y una fina descamación periférica y posteriormente nuevas pápulas en miembros inferiores, espalda, abdomen, cuello, zona intermamaria, con fiebre, prurito, cefalea y ganglios inflamados en el cuello. **Resultados** exámenes de laboratorio: cuadro hemático y VDRL normales. La paciente había sido tratada inicialmente con cetrilev 5 mg oral y emulsión tópica clobetasol propionato 0,05 %.Sin mejoría, consulta al dermatólogo quien inicia tratamiento con aciclovir tópico y pastillas; recomendaciones protegerse del sol, no consumir embutidos y grasas saturadas por 20 días. Es una infección dónde las lesiones desaparecen espontáneamente en varias semanas, el tratamiento radica en calmar el prurito, que ocurre en los pacientes, y en evitar la frecuente irritación de estas lesiones mediante corticosteroides tópicos y antihistamínicos orales junto con emolientes. **Conclusión**: diagnóstico de pitiriasis rosada de Gibert, con inicio en extremidades y manifestación de una pápula llamada placa heraldo, en tratamiento con aciclovir para reducir el salpullido.

Palabras claves: aciclovir, espontáneo infección, pitiriasis.

Efecto antimicrobiano en una solución comercial de acido hipocloroso contramicroorganismos implicados en infecciones asociadas a la atención en salud

Uribe, V. [1]; Rueda, M.P. [1]; Vargas, J.D[1]; Roa, M.V. [1]; Romero, M.F[2]; López J.G[2], Leal, S.M[1]*

[1]Universidad de Santander. Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud. Bucaramanga, Colombia. valenuribess@gmail.com, Paula0639@hotmail.com, vargasjosedavid.7.3@gmail.com, ma.roa@mail.udes.edu.co, sa.leal@mai.udes.edu.co

[2]Zumotec s.a., Grupo de Investigación Zumoinnova, Bucaramanga, Colombia.mafe0591@hotmail.com, gerencia@zumotec.com

*Autor de correspondencia: Sandra Leal Pinto. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud. Universidad de Santander. Bucaramanga, Colombia. sa.leal@mail.udes.edu.co

Introducción: Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) y la resistencia antimicrobiana representan un problema grave de salud pública a nivel mundial, dada la alta morbimortalidad en pacientes hospitalizados y críticamente enfermos. Estos eventos adversos son causados por microorganismos oportunistas que hacen parte del microbioma humano o que son adquiridos de manera exógena del microambiente hospitalario o mediante el uso de dispositivos médicos. En este contexto, la búsqueda de alternativas que puedan mitigar dichas infecciones, debeser una prioridad. **Objetivo**: Evaluar el efecto antimicrobiano y citotóxico de una solución comercial de ácido hipocloroso contra microorganismos implicados en IAAS. **Metodología**: La actividad antimicrobiana fue evaluada por el método de microdilución establecido por el CLSI, guía M07-A11 para bacterias y M27-A4 para levaduras. *Klebsiella pneumonie* 700603, *Escherichia coli* 10536*, Staphylococcus aureus* 11632, *Pseudomonas aeruginosa* 27853, *C. albicans* 90028 y *C. tropicalis* 29066 adquiridas de ATCC, fueron expuestas a diferentes diluciones de Citrilacâ durante 24 horas para determinar la concentración mínima inhibitoria (CMI) y concentración mínima fungicida o bactericida. El efecto citotóxico fue determinado sobre monocapas de fibroblastos NIH3T3 usando el ensayo colorimétrico con sal de tetrazolio. **Resultados:** Citrilacâ inhibió el crecimiento planctónico de los microorganismos evaluados con CMI basados en la concentración de ácido hipocloroso en lasolución: *C. albicans* $5x10^{-3}$%**,** *C. tropicalis* $2x10^{-3}$%, *S. aureus* $1.5x10^{-4}$%**,** *E. coli* $6.2x10^{-4}$%**,** *K. pneumoniae* $1.2x10^{-3}$, $1.2x10^{-3}$%. Adicionalmente, CC50 de $3x10^{-4}$% sobre fibroblastos fue determinada. **Conclusión:** Citrilacâ demuestra potencial efecto antimicrobiano sobre patógenos humanos con variada selectividad por células de mamífero.

Palabras clave: Ácido hipocloroso, fibroblastos, antimicrobiano, citotoxicidad.

Anemia en mujeres estudiantes de la facultad de ciencias médicas y de la salud de la Universidad de Santander (UDES) y su asociación con el desempeño académico.

Flórez, K.S.[1]; Carvajal, Y.L.[1]; Celis, M.A.[1*]

1 Universidad de Santander. Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Semillero de Investigación Transfunde. Bucaramanga, Colombia. Calle 70 No. 55-210. Bucaramanga, Colombia.

*Autor de correspondencia: Mike Alexander Celis Rodríguez. Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico. Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud. Universidad de Santander. Bucaramanga, Colombia. 3212207112. mik.celis@mail.udes.edu.co

Introducción: La anemia es una afección común en Colombia, este padecimiento es un factor contribuyente al bajo rendimiento académico, especialmente en mujeres de edad reproductiva. Por ende, esta investigación busca conocer la frecuencia de anemia en las estudiantes universitarias del área de la salud y su relación con el rendimiento académico, para poder conocer los principales factores, contribuir a mejorar la calidad de vida y el desempeño académico. **Objetivo**: Analizar si la anemia en mujeres estudiantes de la facultad de ciencias médicas y de la salud de la Universidad de Santander sede Bucaramanga, es un factor asociable al bajo rendimiento académico. **Metodología**: Se seleccionaron participantes aleatoriamente y se evaluaron sus condiciones de vida y rendimiento académico a través de una encuesta. Posteriormente, se realizó un hemograma automatizado, extendido de sangre periférica y recuento de reticulocitos; se tabularon y analizaron los resultados en Microsoft Excel y se impartieron charlas preventivas sobre anemia. **Resultados:** De los 159 estudiantes analizados, se identificó anemia en 9 de ellos, lo que corresponde al 5,7% de la población total. Además, se encontró que el 9,4% de la población se encuentra en riesgo de anemia. El promedio de hemoglobina fue de 13,7g/dL (Rango:9,1-16 g/dL). **Conclusión:** Se determinan los resultados preliminares de la relación entre anemia y el rendimiento académico en mujeres estudiantes del área de la salud, indicando que, aunque la frecuencia de anemia fue relativamente baja, existe un porcentaje significativo de estudiantes que están en riesgo de padecer anemia lo cual podría influir en el desempeño académico.

Palabras clave: Anemia, Rendimiento Académico, Mujeres, Ciencias de la Salud.

Evaluación de péptidos análogos sintéticos derivados de péptidos antimicrobianos de *Atta laevigata*: diseño y estudio de la citotoxicidad y actividad antimicrobiana e inmunomoduladora.

Trejos-Suárez, J[1]; Rondón-Villarreal, P[2]; Rodríguez, DY[3], Cardona, NI[4]

[1.] Doctorado en Enfermedades Infecciosas/Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Universidad de Santander. juanita.trejos@udes.edu.co

[2.] Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Instituto Masira, Universidad de Santander. diseño.molecular@udes.edu.co

[3.] Programa de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga. drodriguez184@unab.edu.co

[4.] Facultad de Odontología, Universidad Antonio Nariño. nestorcardonape@uan.edu.co

Autor de correspondencia: Juanita Trejos-Suárez, Doctorado en Enfermedades Infecciosas/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

Introducción. La resistencia a los antimicrobianos es un problema de salud pública multifacética y multidimensional. Los esfuerzos mundiales se han dispersado hacia la búsqueda de nuevos tratamientos de origen natural como es el caso de los péptidos antimicrobianos, los cuales se obtienen de invertebrados como *Atta laevigata*, emblema de Santander, la cual secreta péptidos antimicrobianos como mecanismo de defensa de su entorno. Estos fueron identificados previamente, en otro estudio, en el que se encontró que in vitro tienen corto tiempo de estabilidad en su actividad antibacteriana. **Objetivo.** Evaluar la citotoxicidad y actividad antimicrobiana e inmunomoduladora de péptidos sintéticos derivados de Atta-3 y Atta-9 de *Atta laevigata*. Metodología. Se utilizarán algoritmos computacionales de aprendizaje automático entrenados y probados para que faciliten la selección en una librería creada de péptidos análogos de Atta – 3 y Atta – 9, eliminando desde las primeras etapas de diseño aquellas secuencias que tengan poca probabilidad de tener actividad y cuya discriminación permita posteriormente la síntesis y el estudio de la citotoxicidad, actividad hemolítica, actividad antimicrobiana en bacterias Gramnegativas y Grampositivas y en levaduras de interés clínico junto a la actividad inmunomoduladora de estos péptidos sobre Macrófagos ATCC RAW-264.7™, ensayos de Linfoproliferación, resistencia proteolítica y retardo en gel. **Resultados Esperados**. Se espera obtener el diseño de al menos un péptido análogo para Atta-3 y un péptido análogo para Atta -9 con actividad antimicrobiana y una mejora en composición de aminoácidos y características estructurales como alternativa para el tratamiento de bacterias multirresistentes y levaduras de interés clínico.

Palabras clave: Actividad antimicrobiana, Atta laevigata, Diseño computacional, Péptidos antimicrobianos.

Nocardia cyriacigeorgica, un patógeno ambiental altamente diverso: revisión de alcance

Juanita Trejos-Suárez[1]

[1]Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Instituto de Investigaciones MASIRA. Bucaramanga, Colombia. juanita.trejos@udes.edu.co.

Autor de correspondencia: Juanita Trejos-Suárez, Doctorado en Enfermedades Infecciosas/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

Introducción: *Nocardia cyriacigeorgica*, bacilo aerobio Grampositivo, ácido-alcohol resistente débil, y crecimiento lento, presenta una amplia diversidad genética, lo que ha dificultado entender su evolución y patogenicidad, su metabolismo versátil incluye desde la capacidad de degradar petróleo en ambientes contaminados, hasta propagarse en macrófagos alveolares, diseminarse e infectar al sistema nervioso central, entre otros. **Objetivo.** Revisar la bibliografía científica sobre los casos clínicos causados por *Nocardia cyriacigeorgica*, sus características fisiopatológicas y demás datos epidemiológicos asociados a este microorganismo. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica usando las palabras clave "*Nocardia*" "*cyriacigeorgica*" y "*case*". Los reportes se revisaron y seleccionaron con base a criterios de inclusión y exclusión. **Resultados:** Se incluyeron un total de 119 publicaciones para el análisis final, correspondientes a 151 casos de Norcadiosis pulmonar, cerebral, ocular y cutánea, además, endocarditis, peritonitis, artritis y sepsis por esta bacteria, ocurridos entre el 2001 al 2022. El grupo etáreo más afectado, fue el de 71 a 80 años, siendo el sexo masculino el de mayor reporte de casos y la inmunosupresión por enfermedades crónicas no transmisibles la patología de base. **Conclusión:** Es necesario continuar con el estudio de los mecanismos moleculares y celulares por los que esta bacteria causa enfermedad, principalmente, en individuos inmunosuprimidos, pero también en inmunocompetentes, más allá de las funciones relacionadas con la virulencia que se pudieron describir con el análisis de su genoma.

Palabras clave: *Nocardia cyriacigeorgica*, Nocardiosis, revisión de casos, variación genética.

Genes de resistencia a las tetraciclinas en *Escherichia coli* diarreogénicas y comensales aisladas de menores de cinco años del nororiente colombiano.

Trejos-Suárez, J.[1]**; Carreño-Muñoz, A.M**[2]**; Sanguino-Suarez, L.N.**[3]**; Farfán-García, A.E**[4]

1. Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Instituto de Investigación Masira, Bucaramanga, Colombia. juanita.trejos@udes.edu.co
2. Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Instituto de Investigación Masira, Bucaramanga, Colombia. buc17171039@mail.udes.edu.co
3. Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Instituto de Investigación Masira, Bucaramanga, Colombia. buc18172041@mail.udes.edu.co
4. Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, Instituto de Investigación Masira, Bucaramanga, Colombia. afarfan@udes.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

Introducción: Las tetraciclinas son ampliamente usados en los sectores agrícola y animal; en el ámbito clínico su uso no está recomendado en niños, en el embarazo y la lactancia. La presencia de genes de resistencia a las tetraciclinas se ha asociado a la transferencia horizontal bacteriana. **Objetivo**: Determinar la prevalencia de los genes tetA, tetB, tetC, tetD, tetE, y tetG en *Escherichia coli* de niños menores de cinco años del nororiente de Colombia. **Metodología**: Se analizaron 120 cepas de *E. coli* diarrogénicas y comensales aisladas en un estudio anterior, se les determinó la resistencia fenotípica a tetraciclinas por difusión en disco y se amplificaron los genes tetA, tetB, tetC, tetD, tetE y tetG por reacción en cadena de la polimerasa múltiple. **Resultados**: Se obtuvo una resistencia fenotípica a tetraciclina del 53% y a doxiciclina del 13%, se amplificó tetA (41%), tetE (35%), tetB (5%) y tetC (0,9%). Se encontró en el 20% de las cepas la presencia simultánea de los genes tetA y tetE. No se amplificaron los genes tetD y tetG. El gen tetA se encontró en las cepas comensales (12,5%) y en EAEC (10%) y EPEC (10%). **Conclusión**: La presencia de los genes tetA y tetE, mediadores de resistencia a las tetraciclinas por bombas de eflujo, principalmente en cepas comensales podría explicarse por la transferencia horizontal de estos, lo que convierte a estas cepas en reservorios que podrían llevar en un futuro a un fracaso terapéutico en pacientes que nunca han sido tratados con estos antibióticos.

Palabras claves: Antiinfecciosos, *Escherichia coli*, Tetraciclinas, Genes.

Capacidad de unión de los péptidos antimicrobianos Ib-M1 e Ib-M2 a los ácidos nucleicos de *Escherichia coli*

Peña-Niño, J.D.[1]; Alarcón-Aldana, J.S.[2]; Farfán-García, A.E.[1,2,3*]

[1] 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. Calle 70 No. 55-210. Bucaramanga, Colombia. jdiego00108@gmail.com

[2] 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. Calle 70 No. 55-210. biomol.investigacion_1@udes.edu.co

[3] Universidad de Antioquia. Corporación Académica de Ciencias Básicas Biomédicas. Medellín, Colombia. ana.farfan@udea.edu.co.

*Autor de correspondencia: Ana Elvira Farfán García. 6516500. Ext. 1376. afarfan@udes.edu.co

Introducción: Los péptidos antimicrobianos Ib-M exhiben actividad antibacteriana contra aislados de *E. coli* y de referencia, sin embargo, se desconoce su interacción con biomoléculas intracelulares. **Objetivo:** Determinar la capacidad de unión de péptidos Ib-M1 e Ib-M2 a los ácidos nucleicos de *E. coli*. **Materiales y métodos:** Ensayos de cambio de la movilidad electroforética (EMSA) fueron realizados en buffer con concentraciones finales de Ib-M (50µM-1,56µM) y 400ng de ADN y de Ib-M (25µM-6,25µM) con 80ng de ARN de *E. coli* ATCC25922, se incubaron a 37°C por 30 minutos. Luego, la electroforesis de agarosa se visualizó en luz U.V. Estructuras secundarias de Ib-M en PEP-FOLD 3 y calificadas en Swiss Model, se simularon por acoplamiento molecular en Haddock 2.4 con ADN y ARN de *E. coli* (Protein Data Bank) y visualizadas en BIOVIA Discovery Studio. **Resultados:** El EMSA mostró reducción total de la movilidad del ADN a 50µM y 25µM de Ib-M2, siendo parcial en Ib-M1. En sub-MIC (‹12,5µM), el ADN migró parcialmente, a diferencia de Buforina-II (control positivo) que retardó su movilidad en todas las concentraciones. El EMSA de ARN, mostró que 50µM de Ib-M retardó su migración, pero con 6,25µM migró similar al control. El acoplamiento molecular evidenció puentes de hidrógeno entre arginina, glicina y triptófano con nucleótidos en diferentes posiciones. **Conclusión:** Interacciones entre Ib-M y ácidos nucleicos, sugieren que Ib-M podría afectar procesos metabólicos del ADN y/o ARN, que conducen a la muerte bacteriana; información que contribuye al conocimiento del modo de acción de Ib-M en su actividad biológica.

Palabras clave: *Escherichia coli*, ácidos nucleicos, péptidos antimicrobianos, electroforesis, simulación del acoplamiento molecular.

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

Interacción *in vitro* del péptido antimicrobiano Ib-M6 con el ADN genómico de *Escherichia coli*

León-Vera, I.E.[1]; Rico-Mantilla, A.M.[1]; Herrera-Pineda D.F.[2]; Farfán-García A.E.[1,2,3*]

[1]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. Calle 70 No. 55-210. Bucaramanga, Colombia. ivan_10leon@hotmail.com; anyirico.17@hotmail.com

[2]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. Calle 70 No. 55-210. biomol.investigacion@udes.edu.co

[3]Universidad de Antioquia. Corporación Académica de Ciencias Básicas Biomédicas. Medellín, Colombia. ana.farfan@udea.edu.co.

*Autor de correspondencia: Ana Elvira Farfán García. 6516500. Ext. 1376. afarfan@udes.edu.co

Introducción: Recientemente, se describió que el péptido Ib-M6 exhibe actividad antibacteriana contra cepas de *E. coli*, sin embargo, se desconoce su interacción con biomoléculas intracelulares. **Objetivo:** Evaluar la interacción del péptido antimicrobiano Ib-M6 con el ADN genómico de *E. coli*. **Materiales y métodos:** Ensayos de cambio de la movilidad electroforética (EMSA) fueron realizados con la mezcla en buffer de unión (Tris-HCl 10mM, EDTA 1mM, pH 8.0) de diluciones al doble de Ib-M6 (50µM hasta 1,56µM) con 400ng de ADN genómico de *E. coli* ATCC 25922. Luego se incubaron a 37°C por 30, 60 y 90 minutos en experimentos independientes. Buforina II (400µM hasta 12,5µM) fue el control positivo y ADN sin tratamiento, el negativo. Luego de la electroforesis en agarosa al 1%, se visualizó en luz U.V. **Resultados:** En los EMSA se evidenció reducción en la movilidad electroforética del ADN, cuando se trató con 50µM y 25µM de Ib-M6, siendo parcial a los 30 y total a los 90 minutos. Cuando se evaluó la movilidad del ADN tratado con Ib-M6 en la MIC (12,5µM) y sub-MIC, esta fue completa a los 30 y 60 minutos, sin embargo, a los 90 minutos una fracción del ADN no migró. La alteración de la movilidad del ADN tratado con Buforina II fue concentración y tiempo dependiente. **Conclusión:** Se evidenció la capacidad de unión de Ib-M6 al ADN genómico bacteriano, lo que sugiere al ADN como blanco intracelular de Ib-M6; lo que contribuye al entendimiento de su mecanismo de acción.

Palabras clave: *Escherichia coli*, ADN, genómico, péptidos antimicrobianos, electroforesis. **Financiación:** Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Minciencias. Colombia. 129980763392 CT 760-2018.

Péptidos antimicrobianos Ib-M alteran la ultraestructura de *Escherichia coli*

Farfán-García, A.E.[1,2,3]*; Hernández-Peñaranda I.P.[4]; Gómez-Duarte, O.G.[5], Rincón-Barón, E.J.[4]; Torres-Rodríguez, G.A.[6]; Flórez-Castillo, J.M.[7]

[1]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. Calle 70 No. 55-210. Bucaramanga, Colombia. afarfan@udes.edu.co
[2]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.
[3]Universidad de Antioquia. Corporación Académica de Ciencias Básicas Biomédicas. Medellín, Colombia. ana.farfan@udea.edu.co
[4]Universidad de Santander, Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias. Grupo de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas –CIBAS- Universidad de Santander. indira.hernandez@udes.edu.co; ed.rincon@mail.udes.edu.co
[5]International Enteric Vaccine Research Program, Division of Pediatric Infectious Diseases, State University of New York at Buffalo, Buffalo, New York, USA. oscargom@buffalo.edu
[6]Unidad de Microscopía. Universidad del Cauca, Popayán. Colombia. gantorres@gmail.com
[7]Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Villavicencio. Colombia. jmflorezcastillo@gmail.com

*Autor de correspondencia: Ana Elvira Farfán García. 6516500. Ext. 1376. afarfan@udes.edu.co

Autores

Monica Y. Arias Guerrero

Editores

María Cristina Vásquez

Campus Universitario
Lagos del Cacique
Línea Gratuita 018000917144
PBX 57-7-6516500
extensión 1391-1395

Introducción: Recientemente, se ha establecido la actividad bactericida de los péptidos Ib-M en *E. coli*, pero aún se desconoce su modo de acción en las membranas. **Objetivo:** Evaluar los cambios ultraestructurales de *E. coli* tratada con los péptidos antimicrobianos Ib-M1, Ib-M2 e Ib-M6 (Ib-M). **Materiales y métodos:** Después de exponer *E. coli* ATCC® 25922™ a péptidos Ib-M en concentraciones variables incluyendo la MIC (12,5µM), se evaluaron los cambios en la permeabilidad de la membrana externa e interna con N-fenil-1-naftilamina (NPN) y O-nitrofenil-β-D-galactopiranósido (ONPG). El potencial de membrana se evaluó con la sonda potenciométrica $DiSC_3(5)$ y se correlacionaron los cambios cuantitativos con los morfológicos mediante microscopía electrónica de barrido y de transmisión (SEM y TEM). Se incluyeron controles positivos y negativos. **Resultados:** Durante el tiempo de exposición, los péptidos Ib-M permeabilizaron las membranas externa e interna y depolarizaron la interna, de forma dosis dependiente y superior al control. Las células tratadas con Ib-M y observadas por SEM, presentaron encogimiento, rugosidad, invaginaciones, poros, protuberancias y pérdida de la estructura bacilar, diferente al control y se corroboró por TEM que reveló desprendimiento de la pared celular, ampollas, inclusiones electrodensas y lisis focal del citoplasma bacteriano. **Conclusiones:** Se sugiere que la rápida actividad permeabilizante de Ib-M en la membrana externa, precede a la depolarización y permeabilización de la membrana interna, lo que en conjunto conduce a la disrupción generalizada de la ultraestructura y, por lo tanto, a la lisis celular. Se aporta conocimiento al mecanismo de acción de Ib-M en su actividad bactericida.

Palabras clave: *Escherichia coli*, membrana externa, membrana citoplasmática, péptidos antimicrobianos, microscopía electrónica

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