

---

# Resúmenes

-Memorias del evento U23 Fest: unidos por nuestro bienestar—

# Riesgo de caídas, fuerza de los miembros inferiores y balance dinámico en adultos mayores evaluados en el hogar: reproducibilidad intraevaluador

**Risk of falls, lower limb strength and dynamic balance in elderly persons assessed at home: intra-rater reliability**

Adriana Yolima González-Quintero<sup>1\*</sup>;

Diana Marina Camargo-Lemos<sup>1</sup>; Natalia Torres-Jaimes<sup>1</sup>;

María Solange-Patiño Segura<sup>1</sup>

adryanagonzalezftuis@gmail.com\*

## Resumen

**Introducción:** las caídas son un problema de salud pública mundial que afectan la calidad de vida de los adultos mayores. En las pruebas de riesgo de caídas, fuerza de miembros inferiores (MMII) y balance dinámico, se ha reportado reproducibilidad intraevaluador muy alta y buena. Durante el COVID-19 se realizaron estas evaluaciones en el domicilio de los adultos mayores, con evidencia insuficiente de las propiedades psicométricas. **Objetivo:** determinar la reproducibilidad intraevaluador de estas pruebas en el hogar. **Metodología:** los participantes se reclutaron mediante redes sociales y voz a voz, se verificaron los criterios de inclusión y se obtuvo la firma de los respectivos consentimientos informados. El evaluador explicó y demostró las pruebas de riesgo de caídas (Escala de equilibrio de Berg EEB y Time Go Up cognitive TUGcog); la fuerza de MMII (Sit to Stand 30-segundos 30s-STs) y balance dinámico durante el descenso de las escaleras con las plantillas OpenGo Moticon GmbH. Las evaluaciones se aplicaron en dos oportunidades diferentes, con 3 a 7 días de diferencia. Los datos se analizaron con el Software STATA-IC15, se determinó la reproducibilidad intraevaluador con el coeficiente de correlación intraclase (CCI) y el nivel de acuerdo con Bland y Altman. **Resultados:** participaron 10 adultos mayores que residen en la ciudad de Bucaramanga, con un rango de edad entre 60 y 80 años, clínicamente sanos o con patologías controladas. La reproducibilidad intraevaluador fue muy alta para TUGc (CCI=0,919), la fuerza de MMII (CCI=0,986), el desplazamiento del centro de presión anteroposterior-AP (CCI=0,938) y mediolateral-ML (CCI=0,919); y se evidenció reproducibilidad moderada para EEB (CCI=0,550). Los niveles de acuerdo fueron cercanos a cero para TUGc (-0,100 segundos), EEB (0,600 puntos), fuerza de MMII (0,417 repeticiones) y desplazamiento del centro de presión AP (-0,016 cm) y ML (-0,006 cm). **Conclusión:** las pruebas aplicadas en el domicilio son confiables y pueden ser útiles en los programas comunitarios de intervención fisioterapéutica dirigidos a esta población.

**Palabras clave:** Adulto mayor; Caídas; Comunidad; Fuerza muscular; Equilibrio postural.

**Keywords:** Elderly; Falls; Community; Muscle Strength; Postural Balance.

# Rol del fisioterapeuta en un modelo de innovación social con énfasis en RBC orientado a víctimas de minas antipersonal

**Role of the physiotherapist in a social innovation model with emphasis on CBR aimed at victims of antipersonnel mines**

Aminta Stell Casas-Sánchez<sup>1\*</sup>; Claudia Patricia Serrano-Ruiz<sup>1</sup>;

María Solange Patiño-Segura<sup>1</sup>

ascasas@uis.edu.co\*

## Resumen

**Introducción:** en Colombia, las minas antipersonal (MAP) y municiones sin explotar (MUSE) han ocasionado daños a 12 380 víctimas, principalmente del sector rural. Los sobrevivientes (81%) viven con amputaciones y falta de acceso a prótesis y rehabilitación. **Objetivo:** implementar una estrategia de rehabilitación basada en comunidad (RBC) para el desarrollo de la rehabilitación funcional en víctimas de MAP con amputaciones de miembro inferior (MI). **Metodología:** estudio de corte transversal para describir el comportamiento de los sockets convencionales (SC) versus un socket diseñado con tecnología inversa (SDTI). La población de estudio estuvo compuesta personas mayores de 18 años con amputación del miembro inferior por las minas antipersonales. Las variables empleadas fueron: sociodemográficas, antropométricas, del muñón, funcionalidad, capacidad aeróbica (CA), marcha, y calidad de vida (CV). Las actividades realizadas incluyeron la evaluación e intervención en cuatro brigadas interdisciplinarias, utilización de material educativo validado (ISBN 978-958-52438-2-8) y el modelo de integración de tecnologías para el diseño del socket. El análisis estadístico se realizó con STATA 13.0. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander (CEINCI-UIS). **Resultados:** participaron 7 hombres con edades entre 44,4±9,7 años, del área rural de Santander, 71% con amputación transtibial, con una evolución de 19,9 ± 6,9 años. muñón en flexión (85,7%), neuromas y sensación de miembro fantasma (57,1%). En cuanto a las variables funcionalmente independientes, se identificó un CA entre 54,92 - 88,94%. En cuanto a prótesis para cambio, la CV inicial presentó una SC de 4/5 puntos y la final un SDTI de 5/5. La marcha inicial fue de compromiso moderado – severo y leve a moderado al final. Los participantes y cuidadores recibieron el material educativo e indicaciones para la continuidad en casa. **Conclusiones:** el fisioterapeuta puede fundamentar su intervención en la atención primaria en salud y la RBC para la reintegración laboral y social de las víctimas de MAP como base de un modelo de innovación social. Se requieren competencias blandas para la comunicación asertiva y la interacción con equipos multidisciplinarios.

**Palabras clave:** Amputados; Rehabilitación; Fisioterapia; Innovación Tecnológica; Conflictos armados.

**Keywords:** Amputees; Rehabilitation; Physical Therapy Modalities; Inventions; Armed Conflicts.

# Gotas de amor para el recién nacido prematuro hospitalizado

## Drops of love for the hospitalized premature newborn

Laura Valentina García<sup>1</sup>;  
Marly Dayana Díaz-García<sup>1</sup>;  
María Lucía Díaz-Archila<sup>1</sup>;  
Valeria Torres-Martínez<sup>1</sup>;  
Ana Luzday Hincapié-Cataño<sup>1</sup>;  
Alexandra Gómez-Castellano<sup>1\*</sup>  
alexandragomez1702@hotmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** el recién nacido prematuro presenta dificultades en el mantenimiento de la lactancia materna, además, la madre del recién nacido hospitalizado presenta menor cantidad de leche generada por las situaciones de estrés y ansiedad. Esto genera un fundamento en la asesoría en lactancia materna por parte del personal de salud que buscará lograr establecer y mantener la lactancia materna en el binomio. **Objetivo:** establecer la lactancia materna en el binomio. **Metodología:** estrategia de cuatro intervenciones, 1. Asesoramiento en el establecimiento de la lactancia materna, 2. Masaje terapéutico especial para la madre, 3. Espacio de expresión de sentimientos y emociones, 4. Apoyo físico y emocional en la extracción de leche para el banco de leche del recién nacido. **Resultados:** se aplicó la estrategia a 17 madres del programa canguro intrahospitalario, se observaron cambios en los indicadores con un inicial de 2,9 y una medición final de 4,2 en la madre y un inicial de 2,8 y final de 3,9 en el recién nacido. El promedio diario de extracción de leche fue de 88 ml, en donde el 62,5% aumentó el volumen extraído, esto generó un impacto en la ganancia de peso del recién nacido con un promedio de aumento de 77,7% desde la primera a la última intervención. **Conclusiones:** el diseño de estrategias para el establecimiento de la lactancia materna en el binomio es importante, ya que en episodios de hospitalización las circunstancias impiden la producción óptima de leche materna.

**Palabras clave:** Lactancia materna; Prematuridad neonatal; Relaciones madre-hijo.

**Keywords:** Breast feeding; Premature; Mother-child relations.

# Buenas prácticas: de promoción de la salud en la escuela y de coordinación intersectorial, la experiencia Latinoamericana

## Good practices: Health promotion in schools and coordination across sectors, the Latin American experience

Blanca Patricia Mantilla-Uribe<sup>1\*</sup>; Alba Yaneth Rincón-Méndez<sup>1</sup>  
bpmantil@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** durante más de dos décadas, en algunos países de América Latina se ha acumulado teoría y experiencia en la implementación de la promoción de la salud en la escuela (PSE) y de las escuelas promotoras de la salud (EPS). Con base en el trabajo de 37 años en PSE, el Instituto Proinapsa de la Universidad Industrial de Santander, junto con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), establecieron en 2007 el concepto y los criterios de buenas prácticas de PSE a partir de la revisión de diferentes investigaciones. En 2021 dichas prácticas fueron actualizadas a partir de otras publicaciones y se identificaron buenas prácticas de coordinación intersectorial en la PSE. **Objetivo:** establecer los criterios de buenas prácticas de PSE y de coordinación intersectorial con base en la evidencia de la efectividad de estas intervenciones. **Metodología:** se realizó una búsqueda de revisiones narrativas sistemáticas en las bases de datos de buscadores científicos como SciELO, Redalyc, LILACS y EBSCO. Además, se buscó literatura gris, específicamente lineamientos de países, experiencias e informes institucionales y el consenso de 56 expertos de 15 países de América Latina. **Resultados:** se evidenció un total de 10 criterios de buenas prácticas de PSE y 11 de coordinación intersectorial con base en la evidencia de la efectividad consultada y consensuada. **Conclusiones:** la evidencia de la efectividad de intervenciones complejas como las de PSE permitieron establecer estas buenas prácticas que se deben tener en cuenta cuando se lleva a cabo la promoción de la salud en la escuela, así como la coordinación intersectorial.

**Palabras clave:** Promoción de la salud en la escuela; Efectividad; Coordinación intersectorial.

**Keywords:** Health Promotion School; Effectiveness; Intersectorial Coordination.

# De la vulnerabilidad social al tejido social consciente: expresión de emociones en adultos mayores institucionalizados

## From social vulnerability to the conscious social fabric: expression of emotions in institutionalized older adults

Ana María Arias-Pérez<sup>1\*</sup>; Sandra Milena Hincapié Garavíño<sup>1</sup>  
aariasp@ces.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** el envejecimiento constituye un proceso multidimensional que, aunado a condiciones de vulnerabilidad social y económica, puede conducir a alteración del tejido social. Se realizó la implementación de terapia de la conciencia corporal basal en modalidad grupal; método de fisioterapia en salud mental, que aborda el modelo de calidad de movimiento bajo los principios de respiración, conciencia y equilibrio, en un centro de protección social al adulto mayor (CPSAM). **Objetivo:** generar experiencias que promuevan la salud desde el aprendizaje de conciencia del movimiento a nivel personal, que permita y ayude a fortalecer la conexión mente cuerpo y reestructuración del tejido social al interior de un CPSAM de Medellín. **Metodología:** experiencia comunitaria de proceso de práctica de certificación internacional como terapeuta BBAT. Se conformaron dos grupos de adultos mayores, uno en cada sede de CPSAM donde se brinda vivienda, asistencia y cuidado a población en situación de vulnerabilidad social. Se realizó una reunión con el personal de la institución para el aval y apoyo de esta. La participación fue voluntaria, se siguieron los principios éticos y se firmó el consentimiento informado. En la evaluación inicial y final individual se aplicaron las escalas BAS-I y BARS-MQE para valoración de calidad de movimiento, seguidas de 10 sesiones de BBAT grupal. **Resultados:** participaron 19 adultos mayores. Se manifestaron factores terapéuticos grupales como desarrollo de las técnicas de socialización, cohesión de grupo e infundir esperanza. La calidad de movimiento fue más eficiente, armónica, sincrónica y funcional, con una mejoría en las dimensiones psicológica, fisiológica y de actitud corporal valoradas con el BAS-I. **Conclusiones:** la terapia de conciencia corporal basal permitió la promoción e identificación de recursos positivos para la salud y su empoderamiento, lo cual impacta en la calidad del movimiento, en el bienestar y sentido de coherencia en adultos mayores. La manifestación de factores terapéuticos propende por la reconstrucción del tejido social al interior del grupo y de la institución que habitan.

**Palabras clave:** Adulto Mayor; Modalidades de Fisioterapia; Salud Mental; Vulnerabilidad Social; Conciencia.

**Keywords:** Aged; Physical Therapy Modalities; Mental Health; Social Vulnerability; Consciousness, Awareness.

# Impacto de la pandemia del COVID-19 en la educación y movilidad intergeneracional para zonas rurales y urbanas en Colombia

## Impact of the COVID-19 pandemic on education and intergenerational mobility in rural and urban areas in Colombia

Andrea del Pilar Guerrero-Delgado<sup>1\*</sup>;  
Luz Mery González<sup>1</sup>; Juan Pablo Acevedo<sup>1</sup>  
andrea2210783@correo.uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** este trabajo aborda las complejidades y desafíos que ha enfrentado el sistema educativo colombiano durante la pandemia de COVID-19, centrándose en las consecuencias a corto y largo plazo. El cierre de instituciones educativas, el cambio en la metodología de enseñanza y la necesidad de acceso a internet han exacerbado las brechas educativas, especialmente en las regiones rurales con baja cobertura digital. Estos problemas afectan la comunicación entre docentes y estudiantes, la concentración en las clases y, en última instancia, retrasan el aprendizaje, al limitar el bienestar y desarrollo de los alumnos. A corto plazo, la pandemia aumenta el riesgo de abandono escolar, desigualdad y problemas de salud, mientras que la recesión económica reduce el gasto educativo y compromete la calidad. Se anticipa un impacto negativo a largo plazo en la movilidad educativa, generando desafíos duraderos en la formación del capital humano y las oportunidades de vida. El análisis también aborda los cambios observados en el año 2021, evidenciando un aumento en la deserción y brechas educativas en las pruebas Saber 11, subrayando la urgencia de abordar estos problemas en la planificación de políticas educativas futuras. **Objetivo:** dimensionar el impacto de la pandemia COVID-19 en la educación y la movilidad intergeneracional para zonas rurales y urbanas. **Metodología:** para evaluar el impacto de la pandemia en la movilidad intergeneracional en Colombia entre 2018 y 2021, se empleó una metodología basada en matrices de transición utilizando datos de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida del DANE. Se focalizó en individuos de 25 a 35 años, se tomó en consideración de los padres y la zona de residencia. Se calcularon índices de inmovilidad, movilidad ascendente y descendente. Además, se realizó una revisión de literatura sobre el impacto del COVID-19 en el bienestar y la educación en Colombia. Esta combinación de enfoques cuantitativos y revisión bibliográfica proporcionó una comprensión integral de las dinámicas educativas y socioeconómicas, lo cual permite identificar desafíos y oportunidades para la movilidad intergeneracional en el contexto post-pandémico. **Resultados:** la movilidad educativa en Colombia ha experimentado cambios entre 2018 y 2021. A pesar de una estabilidad general en los índices de inmovilidad, se observa un aumento en la movilidad ascendente en entornos rurales. Sin embargo, la educación a distancia durante la pandemia ha ampliado las brechas educativas, especialmente en áreas con baja conectividad. La deserción escolar, las dificultades de acceso a la tecnología y la disminución en la cobertura educativa son desafíos evidentes. Estos resultados resaltan la necesidad de abordar no solo las repercusiones educativas, sino también el bienestar de los estudiantes en futuras políticas educativas. **Conclusiones:** la zona rural enfrentó mayores problemas de conectividad, pérdida de ingresos y falta de herramientas que la zona urbana durante la pandemia. Esta situación puede contribuir a que se amplíe la brecha rural-urbana educativa y se afecte negativamente la movilidad intergeneracional en el largo plazo.

**Palabras clave:** Educación; Movilidad social; Brecha rural-urbana; Capital humano.

**Keywords:** Education; Social mobility; Urban-rural gap; Human capital.

# Mejora del nivel de conocimientos en hábitos saludables en pacientes con tuberculosis

## Improvement of the level of knowledge in healthy habits in patients with tuberculosis

Andrea Juliana Maldonado-Echeverría<sup>1\*</sup>; Judith Ruiz-Reyes<sup>1</sup>  
andreamal2008@gmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** en la Empresa Social del Estado (E.S.E) ISABU, se encuentran pacientes diagnosticados con tuberculosis y con limitaciones económicas, lo cual dificulta que puedan tener una alimentación adecuada. Se deben fortalecer los conocimientos sobre hábitos alimenticios de acuerdo con sus recursos disponibles. **Objetivo:** mostrar los logros obtenidos en los pacientes que participaron en una intervención que pretendía mejorar el nivel de conocimientos, y que además tuvo la disponibilidad del alimento en unión con el apoyo interinstitucional con el banco de alimentos de la Arquidiócesis de Bucaramanga. **Metodología:** se realizaron cuatro sesiones educativas, con temáticas: 1. Ingesta diaria de nutrientes, 2. Importancia de distribuir la ingesta de alimentos, 3. Estrategias para evitar alimentos con alto valor calórico y poco valor nutricional y 4. Recomendaciones de seguridad para la preparación de alimentos. Se empleó material educativo, didáctico y audiovisual acorde con el nivel de educación de los participantes, ya que algunos de ellos eran analfabetas. Se utilizó una herramienta de resultados (NOC), en enfermería, denominada Conocimiento: Dieta saludable, la cual estuvo conformada por 12 ítems. **Resultados:** en 10 participantes, se observó que los aspectos de la ingesta diaria de los alimentos y las estrategias para evitar alimentos con alto valor calórico y poco valor nutricional eran las que tenían menor valor antes de la intervención y mejoraron al final de la implementación. Al final de la intervención se obtuvo una diferencia de 1,3 con un NOC inicial de 3,4 y uno final de 4,7, lo cual indica que los participantes pasaron de un conocimiento moderado a un conocimiento sustancial. **Conclusiones:** se determinó que la estrategia educativa que se llevó a cabo por medio de encuentros dinámicos e interactivos potenció los conocimientos de los pacientes en prácticas alimenticias, información nutricional y estrategias alimenticias ante limitaciones económicas. Además, debido a que la interinstitucionalidad posibilita resultados eficientes en la población, como participante activa del proceso, esto se pudo evidenciar en la evaluación NOC final.

**Palabras clave:** Pacientes; Adultos; Tuberculosis; Educación; Nutrición; Alimentación.

**Keywords:** Tuberculosis; Patient; Education; Nutrition; therapy.

# Desarrollo consciente de productos alimentarios y su articulación con los territorios

## Conscious development of food products and their integration with territories

Angie Medina-Rueda<sup>1\*</sup>; Lizeth Cardona-Chaparro<sup>1</sup>;  
Carlos Muvdi-Nova<sup>1</sup>; Edna Gamboa-Delgado<sup>1</sup>  
liamedina@gmail.com\*

### Resumen

El proyecto liderado por el grupo de investigación en Ciencia y Tecnología de Alimentos CICTA-UIS tuvo como objetivo principal la creación de una “Comunidad del saber” conformada por semilleros de investigación de grupos ONDAS, el semillero Agro-Industria, Ciencia y Tecnología (AICT) de la Universidad Industrial de Santander (UIS) y el semillero Turismo y Territorio de la UIS, en el marco del programa Generación Conciencia de la UNAB. El proyecto buscó fomentar la investigación e innovación en el desarrollo de productos alimentarios sostenibles y su articulación con el territorio, promover la inclusión social y el desarrollo sostenible y fomentar desde diferentes niveles de educación un estilo de vida saludable a través de la formación de los estudiantes de manera consciente y participativa. La metodología utilizada se enfocó en fomentar vocaciones científicas siguiendo una red de conexiones sociales entre una joven investigadora y trabajos de grado, actividades con semilleros de investigación y grupos ONDAS de Santander. La investigación se centró en los objetivos de proyectos financiados por MINCIENCIAS que desarrolla el grupo CICTA, ofreciendo actividades de formación e investigación con aporte social de estudiantes de nivel técnico, tecnológico, profesional y de formación básica primaria y secundaria, en temas de procesamiento y elaboración de productos alimentarios y educación alimentaria. Todas las actividades propuestas en el plan de trabajo fueron realizadas en su totalidad logrando los objetivos del proyecto relacionados con la valorización de subproductos agroindustriales como lactosuero y sangre de bovino para aplicaciones alimentarias y de salud. Se implementaron con éxito varios pilotos, como el piloto de electrodiálisis para desalar diferentes subproductos agroindustriales. El proyecto concluyó con éxito, capacitando a una joven investigadora en valorización de subproductos agroindustriales y en procesos de transformación. Se brindaron actividades a estudiantes de diversas disciplinas y los participantes mostraron gran interés, mejorando su aprendizaje a través de talleres y capacitaciones.

**Palabras clave:** Comunidad del saber; Inclusión social; Alimentos sostenibles; Valorización de subproductos; Agroindustria.

**Keywords:** Knowledge community; Social inclusion; Sustainable food products; Valorization of By-products; Agroindustry.

# Predicción de intervalos sistólicos: comparación entre lo observado y esperado en personas jóvenes sin patologías

## Prediction of systolic intervals: comparison between observed and expected in young people without pathologies

Angie Sidney Naranjo-García<sup>1\*</sup>; Oscar Javier Larrota-Rojas<sup>1</sup>;

Carlos Arturo Conde-Cotes<sup>1</sup>

angie2188729@correo.uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** el ciclo cardíaco abarca sístole y diástole, destacando la sístole electromecánica (SIST) con períodos como pre-expulsivo (PEP) y eyección ventricular (PE). La duración de cada intervalo sistólico (ISs) se vincula a factores como precarga, inotropismo y poscarga, influenciados por la respiración (ER). La medición de ISs, realizada invasiva y no invasivamente, utiliza señales como electrocardiograma y pulso arterial. La delimitación precisa de puntos de medición es crucial para cálculos y correlaciones. Estudiar ISs facilita evaluar el rendimiento cardíaco en diversas poblaciones, con ecuaciones de predicción basadas en frecuencia cardíaca. **Objetivo:** comparar intervalos sistólicos durante el reposo y ER con los intervalos predichos a partir de ecuaciones reportadas en la literatura. **Metodología:** se registraron electrocardiogramas y ondas de pulso en 21 sujetos (8 hombres y 13 mujeres), se midieron los ISs desde la R del ECG e inicio y pico de onda de pulso, se calcularon ecuaciones de regresión y se predijeron ISs con ecuaciones de la literatura. **Resultados:** aunque no se hallaron diferencias en los ISs observados, se destacó la significancia del  $r^2$  y valor  $p$  en la relación entre frecuencia cardíaca y PEP, SIST en mujeres. En las diferencias entre lo observado (O) y lo esperado (E), se observó que el PE observado superó al esperado en ambos estados, mientras que en ER, las divergencias fueron menores en mujeres. La SIST no varió entre sexos y fases, y los intervalos de confianza fueron consistentemente mayores que cero con ambas ecuaciones ( $O > E$ ). **Conclusiones:** las mujeres parecen exhibir estados inotrópicos positivos sin alteraciones en la precarga, o aumentos de la precarga con inotropismo negativo y poscarga incrementada, en contraste con los hombres. Se sugiere que los cambios en el retorno venoso y la presión aórtica durante los ER, vinculados a las fases respiratorias, podrían explicar estas diferencias. Aunque no se encontraron variaciones en los ISs entre sesiones de registro, se señala la posible falta de análisis separado de los ISs en inspiración y espiración como factor influyente.

**Palabras clave:** Intervalo sistólico; Fisiología Cardiovascular; Sistema Nervioso Autónomo; Modelo predictivo.

**Keywords:** Systolic Time Intervals; Cardiovascular Physiology; Autonomic Nervous System; Forecasting.

# Análisis de las propiedades eléctricas de medios extracelulares artificiales en la comprensión del cáncer cervical

## Analysis of the electrical properties of artificial extracellular media in understanding cervical cancer

Angie Pinzón<sup>1</sup>; Sandra Pinto<sup>1</sup>;

David Mercado<sup>1</sup>

### Resumen

**Introducción:** las limitaciones en la sensibilidad de la citología cervicovaginal, empleada para detectar anomalías celulares precursoras de cáncer cervical, han hecho necesario investigar métodos alternativos que provean resultados confiables, entre ellos la espectroscopia de impedancia eléctrica, que analiza las propiedades eléctricas de las membranas celulares. En esta investigación se empleó la teoría del medio efectivo para simular las características eléctricas de células cervicales anormales utilizando soluciones electrolíticas y se analizó su respuesta eléctrica mediante EIE. **Objetivo:** evaluar medios extracelulares artificiales para describir cambios en las propiedades eléctricas debidas a anomalías bioquímicas precursoras de cáncer cervical. **Metodología:** se prepararon los medios extracelulares artificiales que simulan el comportamiento eléctrico de las células cervicales anormales HSIL y HeLa, empleado soluciones electrolíticas. Para medir la respuesta en impedancia, se implementó un sistema potencióstático con conexión a tres puntas usando electrodos serigrafados de oro. Se emplearon gráficos de radar para representar la respuesta en impedancia de los medios HeLa y HSIL al ser perturbados eléctricamente. Dichos espectros fueron comparados con los datos de impedancia medidos de sus respectivos medios biológicos reales. **Resultados:** la comparación entre los gráficos de radar de los modelos artificiales con respecto a sus correspondientes medios biológicos mostró una aproximación cercana de su forma y área. Esto sugiere que se logró una simulación acertada del comportamiento eléctrico de las células HSIL y HeLa, en términos de su respuesta en impedancia. A partir de este análisis, también fue posible distinguir el tipo de anomalía celular. **Conclusiones:** se empleó la EIE para detectar alteraciones en las propiedades eléctricas de los medios artificiales HSIL y HeLa a partir del análisis de sus gráficos de radar, permitiendo distinguir el tipo de anomalía celular. Estos resultados sugieren que la EIE puede ser implementada como una prueba de detección alternativa para cáncer cervical.

**Palabras clave:** Anomalías Bioquímicas; Cáncer Cervical; Espectroscopia de Impedancia Eléctrica; Propiedades Eléctricas.

**Keywords:** Biochemical abnormalities; Cervical cancer; Electrical Impedance spectroscopy; Electrical properties.

# Chikungunya IgG antibodies persistence 7 years following the acute infection in a cohort in Piedecuesta, Colombia

## Persistencia de anticuerpos IgG específicos para chikungunya 7 años después de la infección aguda en una cohorte en Piedecuesta, Colombia

Anyela Lozano-Parra<sup>1\*</sup>; Rosa Margarita Gélvez-Ramírez<sup>2</sup>;  
 María Isabel Estupiñán-Cárdenas<sup>2</sup>; Carlos Calderón-Cordero<sup>2</sup>;  
 Reynaldo Badillo<sup>3</sup>; Elsa Marina Rojas-Garrido<sup>2</sup>; Víctor Herrera<sup>1</sup>;  
 José Fernando Lozano-Jiménez<sup>2</sup>; Luis Angel Villar-Centeno<sup>2</sup>  
 anyelalozano814@gmail.com\*

### Abstract

**Introduction:** The Chikungunya virus (CHIKV) was introduced to the Americas in 2014; since then, CHIKV has caused epidemics in the region. Although acute illness is self-limiting, rheumatism can persist for years. **Objective:** We examine the persistence of CHIKV IgG antibodies in a febrile cohort followed for 7 years after the 2014-2015 outbreak in Piedecuesta, Colombia. **Methodology:** We evaluated 79 febrile adult patients (median age: 36 years, IQR: 21 years; women: 59.5%) whose CHIKV infection was confirmed during the outbreak (2014-2015). CHIKV infection was confirmed by RT-qPCR or IgG/IgM ELISA. In 2022, patients were examined by physicians who had been trained by a rheumatologist. Subsequently, those who reported a non-trauma-related anomaly in GALS musculoskeletal screening were evaluated by a rheumatologist. IgG antibodies were measured in convalescent phase 16.3±3.2 days and late phase 7.3±0.2 years samples using IgG ELISA. **Results:** Following clinical evaluation, 11 cases (13.9%) were classified as post-CHIK chronic inflammatory rheumatism (pCHIK-CIR), 32 (40.5%) as non-inflammatory pain likely degenerative (NIP-LD), and 36 (45.6%) as recovered. We observed a positive result of IgG ELISA in 30.4% (n=24/79) of the late samples evaluated. This proportion is maintained in the subgroup of patients who have at least one positive IgG ELISA result during the febrile phase (29.7%, n=19/64). The IgG NTU units were also compared according to clinical classification; however, there were no significant differences between the evaluated groups [7 (IQR:7), 8 (IQR:4) and 8 (IQR:5) for pCHIK-CIR, NIP-LD and recovered respectively; p=0.347]. Furthermore, there was no association between the IgG NTU units and the clinical stage in the chronic phase adjusted by sex and age (OR=1.00, 95% CI 0.78-1.29). **Conclusions:** In Chikungunya, the humoral immune response, specifically IgG antibodies, tends to disappear over time, regardless of persistent rheumatic symptoms. This should be considered in future research on estimating seroprevalence or its usefulness as a biomarker of immunological protection.

**Palabras clave:** Virus chikungunya; Anticuerpos; Artralgia; ELISA.

**Keywords:** Chikungunya virus; Antibodies; Arthralgia; ELISA.

# Conocimientos de la violencia obstétrica en mujeres de edad fértil de la comuna IV, Valledupar: “Una nueva oportunidad”

## Obstetric violence awareness in women of childbearing age from Valledupar's commune IV: “A new opportunity”

Belkis Vanessa Cuesta-Morato<sup>1\*</sup>; Alexandra Patricia Mindiola-Cotes<sup>1</sup>;  
 Arledys Marcela Rincon-Padilla<sup>1</sup>  
 belkiscuesta@unicesar.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la violencia obstétrica (VO) es un tipo de violencia de género de larga data. No obstante, debido a que las mujeres de la comuna cuatro de Valledupar desconocen este flagelo, son vulnerables a agresiones con patrón físico, verbal y psicológico. **Objetivo:** ejecutar estrategias educativas que aumenten conocimientos sobre violencia obstétrica, disminuyendo practicas violentas durante procesos reproductivos de las mujeres de la comuna IV. **Metodología:** estudio de paradigma cuantitativo de tipo descriptivo, corte transversal y cronología retrospectiva. La población estuvo conformada por 56 mujeres en edad fértil, madres de niños menores de 18 meses inscritos a la sala cuna Gimnasio Líderes del Futuro, ubicado en la comuna 4, de la ciudad de Valledupar. La muestra se definió bajo el criterio de censo, en donde participan todas las personas de la población. **Resultados:** desconocimiento general sobre VO en un 64,3%; las mujeres encuestadas no tenían los conocimientos sobre cómo se presentó esta agresión durante su gestación, proceso de parto, y postparto en un 67,9%, y el 89,3% desconoce alguna normativa y ley que sancione la VO en Colombia. Por otra parte, el 71,4% de las femeninas fueron obligadas a permanecer en decúbito dorsal durante la dilatación, y se presentó repetición de tactos vaginales por diferentes profesionales sanitarios en un 66%. **Conclusión:** en este estudio se evidencia violación a la autonomía e integridad de la mujer en su proceso de embarazo, trabajo de parto y puerperio, con el uso de comentarios denigrantes, practicas medicalizadas desprovistas de la integración de los aspectos sociales y psicológicos de esta población, por lo que se ejecutaron estrategias educativas en las mujeres de la comuna IV de Valledupar elevando sus conocimientos en torno a la violencia obstétrica, mediante estrategias educativas que les empoderan a decidir sobre su salud reproductiva.

**Palabras clave:** Violencia Obstétrica; Factores sociodemográficos; Periodo fértil; Estudios de género (DeCS).

**Keywords:** Obstetric Violence; Sociodemographic factors; Fertile Period; Gender Studies (MeSH).

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Fundación INFOVIDA, Colombia.

3. Universidad de Santander. Bucaramanga, Colombia.

1. Universidad Popular del Cesar. Valledupar, Colombia.

# Fortalecimiento de los conocimientos y las capacidades sobre IRA en padres de niños menores de 5 años

## Strengthening knowledge about ARIs in parents of children under 5 years of age

Adriana Marcela Jacome-Hortua<sup>1</sup>\*; YC Quintero-Aguila<sup>1</sup>  
ad.jacome@mail.udes.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** las infecciones respiratorias agudas (IRA) son una de las principales causas de morbimortalidad en el mundo, los menores de cinco años son el grupo con mayor riesgo de morir. En Colombia, la IRA es la quinta causa de muerte en población general y la tercera en menores de cinco años, los menores de un año tienen la mayor tasa de mortalidad. **Objetivo:** implementar un programa para el fortalecimiento de conocimientos y capacidades para la prevención, detección y manejo precoz de las infecciones respiratorias en niños. **Metodología:** durante la investigación se implementó una jornada de educación en salud a padres y cuidadores de niños menores de 5 años en zonas vulnerables de Bucaramanga y su área metropolitana. La sesión educativa tuvo una duración de dos horas e incluyó: 1. Aplicación de prueba escrita, 2. Presentación 3. Indagación sobre costumbres y creencias, 4. Dramatización de situación en salud relacionada con IRA y el contagio, 5. Identificación de acciones por mejorar, 6. Explicación de conceptos generales sobre la enfermedad, signos y síntomas y cuidados para la prevención, 7. Panel de preguntas y 8. Prueba escrita final. **Resultados:** al cierre, se ha realizado la intervención en 2 comunidades con 26 adultos. El análisis se realizó con 15 participantes, lo cual permitió evidenciar cambios en los conocimientos relacionados con el reconocimiento de los signos y síntomas de la IRA, sobre las actitudes de autocuidado. **Conclusión:** la promoción de la salud fortalece el empoderamiento del individuo y la familia sobre la importancia de mantener estilos de vida saludables, así mismo promueve el cuidado de salud, lo cual podrá impactar en el largo plazo a los indicadores de salud.

**Palabras clave:** Fisioterapia; Educación en Salud; Mortalidad del Niño; Prevención Primaria

**Keywords:** Physiotherapy; Health Education; Primary Prevention; Child Mortality.

# El potencial de los subproductos del cacao en la nutricosmética y alimentos funcionales: revisión sistemática exploratoria

## The potential of cocoa by-products in nutraceuticals and functional foods: exploratory systematic review

María Camila Ariza-Torres<sup>1</sup>; Martha Lucía Silva-Mora<sup>1</sup>;  
Natalia Rocío Moreno-Castellanos<sup>1</sup>; Alberto Ángel-Martín<sup>1</sup>\*  
angelmar@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** los subproductos del cacao son los residuos generados durante la etapa posterior a la cosecha del cacao, los cuales son la mazorca, mucílago, almendra, placenta y cascarilla. Su desperdicio genera contaminación en el medio ambiente, y una estrategia para mitigar este impacto negativo es emplearlos en la formulación y fabricación de productos innovadores de alto valor comercial en diferentes campos de la industria como la cosmética y la alimentaria, gracias a sus propiedades antioxidantes que tienen efectos beneficiosos para la salud. **Objetivo:** identificar los biocompuestos de los subproductos del cacao y presentar su potencial en la nutricosmética y alimentos funcionales. **Metodología:** se realizó una revisión sistemática exploratoria de los estudios publicados en los últimos 10 años en los buscadores científicos PubMed, ScienceDirect y SciELO. **Resultados:** se identificaron más de 40 artículos que establecen una conexión entre estos biocompuestos, la nutricosmética y los alimentos funcionales. Algunos estudios han demostrado que estos subproductos tienen una significativa capacidad antioxidante al tener un alto contenido de compuestos bioactivos como catequinas (epicatequina), metilxantinas (teobromina y cafeína) y antocianinas. **Conclusiones:** se encontró que los subproductos del cacao tienen un gran potencial en la nutricosmética y desarrollo de alimentos funcionales por sus componentes bioactivos que tienen múltiples propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, antienvjecimiento de cicatrización, protección, entre otros.

**Palabras clave:** Cacao; Industria cosmética; Fitoquímicos; Antioxidantes, impacto ambiental.

**Keywords:** Cocoa; Cosmetic industry; Phytochemicals; Antioxidants, Environmental impact.

# Cuantificación absoluta del oncogén E7 genotipo-específico en lesiones premalignas de cuello uterino causadas por el Virus del Papiloma Humano como indicador de progresión hacia malignidad

## Absolute quantification of the genotype-specific E7 oncogene in premalignant cervical lesions caused by the Human Papillomavirus as an indicator of progression toward malignancy

Brigitte Ofelia Peña-López<sup>1</sup>; Bladimiro Rincón-Orozco<sup>1\*</sup>  
blrincon@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** el cáncer de cuello uterino (CCU) es causado por la infección persistente del epitelio cervical con los genotipos de alto riesgo del Virus del Papiloma Humano (VPH-AR). Por medio de pruebas moleculares se detecta el ADN viral de muestras obtenidas del cérvix, así se puede identificar a las mujeres en riesgo y prevenir el desarrollo de CCU. **Objetivo:** estandarizar una PCR digital (ddPCR) para determinar el número absoluto de copias del oncogén E7 genotipo-específico como posible predictor de la progresión a CCU. **Metodología:** se diseñaron cebadores y sondas específicas para amplificar productos entre 100 y 150 pares de bases del oncogén E7 de los genotipos de VPH-AR-16, -18, -35 y -39. Para la ddPCR se utilizaron 4 estándares de ADN plasmídico construidos en el laboratorio GEMEICA-UIS. Se utilizó el sistema de ddPCR QX200 de Bio-Rad (California, USA) de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Finalmente, se probaron muestras de pacientes positivas para estos genotipos, las cuales fueron genotipificadas previamente por hibridación reversa dot blot del gen L1. **Resultados:** se multiplexaron los 4 genotipos en un solo pozo con la distribución FAM↓-16, HEX↓-18, FAM↑-35, HEX↑-39. En las muestras de pacientes multiplexadas se lograron cuantificar 332 copias de VPH-16; 252 copias de VPH-18; 33,6 copias de VPH-35; y 57,4 copias de VPH-39. **Conclusiones:** la ddPCR permitió cuantificar la cantidad absoluta de copias del gen E7 de 4 genotipos de VPH-AR en los estándares plasmídicos y en las muestras de pacientes, de manera individual y multiplexada. Este ensayo de detección multiplexada por ddPCR tiene potencial aplicabilidad en el diagnóstico, la estratificación del riesgo, la determinación de la persistencia de infección por VPH-AR y el seguimiento post-tratamiento.

**Palabras clave:** Cáncer de Cuello Uterino; Pruebas de ADN del Papilomavirus Humano; Reacción en Cadena de la Polimerasa Multiplex; Técnicas de Diagnóstico Molecular; Virus Oncogénicos.

**Keywords:** Uterine Cervical Neoplasms; Human Papillomavirus DNA Tests; Multiplex Polymerase Chain Reaction; Molecular Diagnostic Techniques; Oncogenic Viruses.

# Entornos saludables evaluados por la metodología *food mapping* en un ambiente universitario

## Healthy environments evaluated by the food mapping methodology in a university environment

Brenda Alexandra Sánchez-Melo<sup>1</sup>;  
María Milagros Escandón-Montoya<sup>1</sup>;  
Angelli Gabriela Burgos-Castillo<sup>1</sup>;  
Alejandro Ismael Martínez-Mendoza<sup>1</sup>;  
Blanca Priscila Maldonado-Pacheco<sup>1,2\*</sup>  
bpmaldonado@puce.edu.ec\*

### Resumen

**Introducción:** la seguridad alimentaria es un derecho de todas las personas, el acceso y disponibilidad de alimentos sanos, nutritivos y acorde a nuestras necesidades físicas y culturales es de gran importancia a nivel nacional. **Objetivo:** hacer un mapeo gráfico en un radio de 500 metros alrededor de la universidad utilizando la aplicación Google Maps. **Metodología:** se realizó un estudio de tipo observacional descriptivo transversal con enfoque cualitativo. Se utilizó la herramienta *food mapping* para lograr la ubicación geográfica de los establecimientos de comida a los cuales se les asignó un logo de acuerdo con el tipo de preparaciones que se expenden; se analizaron precios, porciones, menú, tipo de bebidas y métodos de cocción. **Resultados:** el *food mapping* nos permitió, identificar que el 30% de locales de venta de comida que se encuentran alrededor de tres de las principales universidades de Quito ofertan alimentos de baja calidad nutritiva y que son altamente consumidos por los estudiantes. Solamente el 4% de locales ofrecen alimentos naturales, analizando la opción de consumo de alimentos dentro de las instalaciones universitarias la oferta de alimentos tampoco es la más adecuada ya que se pueden encontrar los mismos alimentos pero a mayores costos. Respecto al acceso económico, se estima un promedio de \$2 dólares diarios para alimentación, lo que limita la posibilidad de acceder a comidas más elaboradas o que aporten con un mejor contenido nutricional complementando el panorama descrito, la inseguridad presente en la zona es un determinante que afecta a la comunidad universitaria para buscar otras alternativas de alimentación y esto contribuye a la generación de un ambiente obesogénico. **Conclusiones:** existe un ambiente con baja disponibilidad de alimentos saludables en relación con los procesados, es necesaria la toma de decisiones efectivas que mejoren esta realidad alimentaria que en un futuro llegará afectar la salud de esta población, generando así un cambio en la cultura alimentaria de la comunidad universitaria.

**Palabras clave:** Seguridad alimentaria; Conducta alimentaria; Alimentos procesados; Ubicaciones geográficas.

**Keywords:** Food security, Feeding behavior; Food processed; Geographics locations.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

1. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.

2. Centro de Investigación para la Salud en América Latina (CISEAL). Quito Ecuador.

# Implementación de un programa de apoyo educativo dirigido a personas con discapacidad y cuidadores en Girón, Santander

## Implementation of an educational support program for people with disabilities and caregivers in Girón, Santander

Claudia Patricia Serrano-Ruiz<sup>1\*</sup>; María Solange Patiño-Segura<sup>1</sup>;  
Aminta Stella Casas-Sánchez<sup>1</sup>  
clapaser@correo.uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la mayoría de las personas con discapacidad (PD) requieren ayuda para realizar las diferentes actividades diarias; esta labor de asistencia recae en un cuidador informal (CI). Los CI de las PD experimentan una carga física, emocional, financiera y social relacionada con su rol, la cual aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares, musculoesqueléticas y psicológicas. En respuesta a esta problemática, desde el año 2021, la Escuela de Fisioterapia de la Universidad Industrial de Santander (UIS) implementa el Programa Educarte para Cuidarte en el municipio de Girón. **Objetivo:** disminuir la carga del cuidado a partir de la educación en salud, tanto de las PD como de sus CI. **Metodología:** el programa tiene como población objetivo a las PD y sus cuidadores; se basa en el modelo biopsicosocial de la discapacidad y en los lineamientos de la educación para la salud, el entrenamiento funcional y las rutas de atención integral en salud. Cuenta con 5 componentes: 1. Evaluación inicial, 2. Determinación de necesidades educativas, 3. Definición de objetivos, 4. Intervención educativa y 5. Reevaluación. **Resultados:** desde 2021, el programa se implementa en la Secretaría de la Población con Discapacidad de Girón, en el marco de un convenio Docencia Servicio. En su desarrollo han participado estudiantes y docentes de pregrado. Se han intervenido 58 CI y 159 PD, mediante 1130 sesiones individuales y grupales. Además, se han realizado talleres educativos interdisciplinarios con profesionales de fisioterapia, odontología, nutrición y dietética, psicología, fonoaudiología y derecho. La satisfacción global con el programa es del 100%. **Conclusiones:** el programa ha permitido educar a los CI y PD en aspectos funcionales, estilos de vida saludables y el uso de redes de apoyo, lo cual ha contribuido en la mejoría de la funcionalidad de las personas con discapacidad y en la disminución de la carga del cuidador.

**Palabras clave:** Educación en Salud; Cuidadores Informales, Personas con Discapacidad, Programas.

**Keywords:** Health Education; Caregivers; Disabled Persons; Programs.

# Fomento de la autoestima y el crecimiento espiritual de niños, niñas y adolescentes hospitalizados en situación de riesgo psicosocial y con derechos vulnerados

## Promoting self-esteem and spiritual growth in hospitalized children, adolescents at psychosocial risk, and with vulnerable rights

Jesús Castillo-Delgado<sup>1</sup>; Daniel Fajardo-González<sup>1\*</sup>;  
Karen Mendoza-Vanegas<sup>1</sup>; Valentina Ojeda-Merchán<sup>1</sup>;  
Odalys Rincón-Valdivieso<sup>1</sup>; Silvia Ojeda-Pineda<sup>1</sup>;  
Luis Orlando Pedraza-Martínez<sup>1</sup>  
danielfaja124@gmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** la salud mental de los niños y adolescentes es una preocupación creciente, ya que los trastornos mentales se han convertido en una causa importante de discapacidad global. Los profesionales de enfermería desempeñan un papel crucial en la identificación y el tratamiento de estos trastornos, y en el contexto de la Institución Prestadora de Servicios IPS Niños de Papel, se reconoce la importancia de fortalecer la autoestima positiva y la espiritualidad, ya que esto influye en la toma de decisiones saludables, las relaciones interpersonales y la construcción de una identidad sólida. **Objetivo:** desarrollar un curso que permita el fortalecimiento de la autoestima y espiritualidad en niños, niñas y adolescentes hospitalizados, en situación de riesgo psicosocial y con derechos vulnerados del servicio de hospitalización en la IPS Niños de Papel. **Metodología:** se hizo valoración a 18 usuarios del servicio de hospitalización en el área de salud mental con edades entre los 6 y 17 años, se aplicó el instrumento “Escala de Evaluación Global para Menores”. El diagnóstico principal encontrado fue el de riesgo de baja autoestima crónica [00224] relacionado con repetidos refuerzos negativos, estresores y habilidades de comunicación ineficaces. **Resultados:** en los resultados de la escala por nivel de funcionamiento y puntuación global, el 72,2% (n=13) se clasificó en deterioro importante en el funcionamiento de varias áreas. El resultado inicial del NOC Autoestima [1205] fue de 2,3 y el final de 4,1, catalogado como una percepción frecuentemente positiva. **Conclusiones:** el curso de fortalecimiento de la espiritualidad ha demostrado ser eficaz en fomentar una actitud positiva hacia sí mismos y proporcionar herramientas necesarias para tener bienestar en todas las áreas de sus vidas y estar preparados para enfrentar los desafíos del mundo en constante cambio.

**Palabras clave:** Salud mental; Niños; Promoción de la salud; Resiliencia; Salud infantil.

**Keywords:** Mental health; Children; Health promotion; Resilience; Child health.

# Sistema de alta eficiencia térmica mediante la tecnología de aspersión en un taller

## High thermal efficiency system in a workshop via spray technology

Giovanni Medina-Morales<sup>1\*</sup>; Carlos Alberto Umaña-Estupiñán<sup>2,3</sup>;  
Daniela Vega-Villamizar<sup>1</sup>  
gmorales@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** en un taller ubicado en Barrancabermeja, las temperaturas pueden llegar hasta valores por encima de 33 °C, esto afecta negativamente el confort térmico y el rendimiento de los empleados. **Objetivo:** una evaluación técnico-financiera de un sistema de aspersión de agua de alta eficiencia fue desarrollada para determinar mejoras en las condiciones de trabajo y sus indicadores financieros asociados. **Metodología:** se abarcó el diseño del sistema de aspersión de agua basado en informes de sistemas piloto y en ecuaciones semiempíricas. Posteriormente, el rendimiento del sistema fue evaluado a través de simulaciones utilizando un modelo matemático previamente establecido en la literatura. Finalmente, se realizó un análisis financiero del sistema y su implementación, determinando los costos CAPEX y OPEX. **Resultados:** el diseño condujo a la selección de un sistema de aspersión vertical de agua con parámetros específicos, que incluyó: longitud total de tubería de 115 metros, 88 boquillas, 8 codos, 17 conexiones tipo T, 9 soportes horizontales, un tanque de 1,25 m<sup>3</sup> y una bomba de potencia 0,22 kWh. Por su parte, las simulaciones reportaron mejoras significativas en el confort térmico, manteniendo las temperaturas del taller en un rango entre 22,6 a 30,4 °C, dependiendo de la hora del día, para distancias de 1 a 2 metros de la boquilla. También, la implementación del sistema de aspersión fue estimada con CAPEX de aproximadamente \$114 millones COP (incluyendo instalación y tanque de suministro); asimismo, los OPEX anuales correspondieron a \$305 mil pesos COP (electricidad y agua). El flujo de caja consideró un aumento en la productividad de 1 hora semanal, lo cual conduce a un payback de 9 años. **Conclusiones:** los resultados subrayan la viabilidad técnica y económica del sistema propuesto para mejorar el confort térmico en el taller, lo que potencialmente puede aumentar la productividad y el bienestar de los trabajadores.

**Palabras clave:** Confort térmico; Sistema de aspersión de agua; Simulación; Humedad.

**Keywords:** Thermal comfort; Water aspersion system; Simulation; Humidity.

# Análisis parasitológico en perros de un albergue de Bucaramanga

## Parasitology analysis in dogs from a shelter in Bucaramanga

Dayana Jineth Millan-Villamizar<sup>1</sup>;  
Juan José Niño-Salazar<sup>1</sup>;  
Katherin Vanessa Delgado-Díaz<sup>1</sup>;  
Lizeth Dayana Carrillo-Cardenas<sup>1</sup>;  
Raúl Fernando Sierra-Balcarcel<sup>1\*</sup>  
rafesiba@correo.uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** a nivel mundial existe una amplia distribución de infecciones parasitarias, las cuales se caracterizan por tener una sintomatología intestinal inespecífica y procesos clínicos agudos, subagudos o crónicos. Este tipo de infecciones en animales constituyen un elevado riesgo para la salud humana, ya que el hombre puede llegar a participar en el ciclo de estos parásitos como hospedero accidental. **Objetivo:** analizar posibles agentes zoonóticos en una población canina de un albergue en la ciudad de Bucaramanga. **Metodología:** mediante un estudio descriptivo de corte transversal con una muestra de 19 caninos con antecedentes de condición de calle mediante exámenes directos como coprológico, cuadro hemático, raspado de piel y frotis de cerumen. **Resultados:** se evidenció que el 29% se encontraba parasitado por uno o más parásitos como *Trichuris spp.* (12,5%), *Ancylostoma spp.* (18,75%), *Entamoeba spp.* (43,75%), *Coccidias* (6,25%), y *Dirofilaria spp.* (28,6%). La proporción de caninos afectados con esta última se asocia con un alto riesgo de infección para los demás perros y un factor zoonótico de importancia tanto para los cuidadores y visitantes como para la población aledaña al lugar, además, es relevante destacar que algunos perros presentaron más de un parásito o microorganismo. **Conclusiones:** este estudio resalta la importancia de llevar a cabo pruebas regulares de diagnóstico e identificación parasitológica y microbiológica en perros de albergues, con el fin de hacer detección temprana y tratamiento adecuado que son cruciales para garantizar el bienestar de los animales y prevenir la propagación de enfermedades en la comunidad.

**Palabras clave:** Zoonosis; Parásitos; Caninos; Infección.

**Keywords:** Zoonosis; Parasites; Canines; Infection.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Universidad de Santander y ECOPEPETROL S.A. Bucaramanga, Colombia.

3. Ecopetrol S.A. Barrancabermeja, Colombia.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

# Evaluación de la actividad ureolítica en suelo mediante la comparación de tres tratamientos usando *Bacillus toyonensis* 85D

## Evaluation of soil ureolytic activity by comparison of three treatments with *Bacillus toyonensis* 85D

Darly Alejandra Núñez-Quintero<sup>1\*</sup>; Carlos Adarme-Duran<sup>2</sup>;

Pedro Filipe De Brito-Brandão<sup>2</sup>

darly2190933@correo.uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la agricultura en Colombia ha sido un eje fundamental para el desarrollo del país, por esto, es esencial generar el desarrollo de esta desde un enfoque amigable con el medio ambiente, en este caso con el suelo, ya que es la base de la agricultura y es sobre este donde se da el desarrollo de las plantas y se proporcionan los nutrientes necesarios para su crecimiento y posterior productividad. **Objetivo:** evaluar si la aplicación de *Bacillus toyonensis*-85D afecta la actividad ureolítica de un suelo. **Metodología:** se inició con un análisis bibliográfico que permitió plantear cinco ensayos preliminares. Estos consistieron en la cuantificación de la actividad ureolítica en los diversos tratamientos aplicados a un suelo tomado de un parque de la calle 37 en la ciudad de Bogotá. Se evaluaron variables como el volumen (650 µL, 1 mL, 3 mL y 4 mL) del medio LB suplementado con urea y calcio, la densidad óptica a 600 nm (OD<sub>600</sub>: 0,454; 0,607; 1,441; 1,887 y 1,848) de *Bacillus toyonensis*, el mejor tiempo de monitoreo de la actividad ureolítica y la aplicación de reinoculaciones sobre el suelo. Este análisis se realizó mediante la cuantificación de amonio haciendo uso del método de Berthelot modificado, medido por espectrofotometría con un NanoDrop 2000c. Con los resultados obtenidos en los ensayos preliminares se diseñó el ensayo final, que consistió en la generación de tres tratamientos, T1, reinoculación semanal en medio LB; T2, reinoculación cada dos semanas en medio LB; y T2 1/10 con reinoculación cada dos semanas en medio LB diluido diez veces comparado con la concentración del medio sin diluir y una modificación de este en la tercera semana aumentando la concentración de urea y calcio y reinoculando las muestras con el medio modificado, con una cantidad de 100 mL de medio LB suplementado con urea y calcio y una OD<sub>600</sub> de 1,8. En estos tratamientos la actividad ureolítica fue cuantificada de la misma manera que los ensayos preliminares. El ensayo tuvo una duración total de un mes, evaluando la actividad ureolítica semanalmente. **Resultados:** a partir de los tres tratamientos evaluados se encontró que, el mejor tratamiento fue el T1 (reinoculado semanalmente) con concentraciones de amonio de hasta 2422,16 mg NH<sub>4</sub><sup>+</sup>/kg mtra.2h en la cuarta semana. Además, en los tratamientos T2 (reinoculado a las dos semanas) y T2 1/10 (reinoculado a las dos semanas con medio diluido 10 veces y con un cambio en la concentración de sustrato en la tercera semana) también se observó un aumento en la actividad ureolítica del suelo en estudio con resultados de 1424,82 y 1191,37 mg NH<sub>4</sub><sup>+</sup>/kg mtra.2h, respectivamente. **Conclusiones:** de los tres tratamientos manejados en la muestra de suelo, el que presentó mayor aumento en la actividad ureolítica fue el tratamiento T1 el cual fue reinoculado semanalmente. Sin embargo, los tratamientos T2 (reinoculado a las dos semanas) y T2 1/10 (reinoculado a las dos semanas con medio diluido 10 veces y con un cambio en la concentración de sustrato en la tercera semana) también generó un aumento en la actividad ureolítica del suelo. Estos hallazgos podrán contribuir en estudios posteriores relacionados con la promoción del crecimiento vegetal y la inmovilización de metales contaminantes.

**Palabras clave:** Actividad ureolítica; *Bacillus toyonensis*; Cuantificación de amonio; Urea; Suelo; MICP.

**Keywords:** Ureolytic activity; *Bacillus toyonensis*; Ammonium quantification; Urea; Soil; MICP.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

# Factores determinantes en la eficacia del tratamiento tópico con miltefosina en leishmaniasis cutánea murina

## Determining factors in the efficacy of topical treatment with miltefosine in murine cutaneous Leishmaniasis

Diana Paola Peña-Burgos<sup>1</sup>; Jorge Armando Osorio-Hernandez<sup>1</sup>;

Laura Fernanda Neira-Fuentes; Julio Cesar Mantilla-Hernandez<sup>1</sup>;

Patricia Escobar-Rivero<sup>1\*</sup>

pescobar@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la eficacia de los tratamientos para la leishmaniasis cutánea (LC) dependen de factores relacionados con el huésped, fármaco y parásito. Ensayos clínicos han demostrado que el tamaño y tiempo de las lesiones cutáneas y las diferencias en la susceptibilidad de los parásitos al fármaco están implicados en la eficacia de fármacos como la miltefosina. Por ejemplo, lesiones tempranas (<5 semanas) han mostrado una mayor tasa de recaída. **Objetivo:** determinar si alguno de estos factores está asociado con la eficacia del tratamiento con miltefosina tópica en un modelo murino de LC. **Metodología:** se utilizaron promastigotes de *Leishmania (Leishmania) L. (L.) amazonensis* resistentes a la miltefosina MTF y parásitos susceptibles o *wild type*. Los parásitos resistentes fueron generados *in vitro* por presión selectiva a concentraciones crecientes de miltefosina hasta una concentración de 40 µM. Para determinar la susceptibilidad a la miltefosina, ambas líneas fueron diluciones seriadas de miltefosina (0,1-100 µM) durante 72 horas a 27 °C. Los parásitos de control se mantuvieron sin miltefosina. Los resultados se expresaron como concentraciones inhibitorias (CI<sub>50</sub>). Para estudios *in vivo*, se emplearon ratones BALB/c, los cuales fueron infectados en la parte inferior de la espalda. Con la línea *wild type* se dividieron en los siguientes grupos experimentales: lesiones pequeñas (área <15 mm<sup>2</sup>); lesiones medianas (<30 mm<sup>2</sup>); lesiones estándar (40 mm<sup>2</sup>); y lesiones grandes (>55 mm<sup>2</sup>). Con la línea resistente se utilizó un solo grupo experimental con lesiones estándar (40 mm<sup>2</sup>). Se preparó una formulación de hidrogel de miltefosina al 0,5% y se almacenó a 8 °C hasta su uso. Todos los ratones fueron tratados con la formulación al 0,5% a una dosis de 150 mg al día durante 21 días. Los animales fueron sacrificados humanamente a los 60 días postratamiento. Se aislaron parásitos de las lesiones reactivadas y se evaluó nuevamente la susceptibilidad. Se procesaron biopsias de piel o lesiones con hematoxilina/eosina. Los resultados fueron analizados estadísticamente. **Resultados:** la susceptibilidad de la miltefosina mostró valores de CI<sub>50</sub> entre 11,4 y 18,6 µM en la línea *wild type* y CI<sub>50</sub> entre 38,6 y 47,2 µM en la línea resistente. El hidrogel de miltefosina fue altamente homogénea, translúcida, evanescente, con un pH de 5,8 a 6,2 y una viscosidad promedio de 124 345 Cp, El 16% con lesiones pequeñas y el 20% con lesiones medianas tuvieron fracaso al tratamiento, sin reepitelización completa. Los ratones con lesiones de tamaño estándar y grande tuvieron una tasa de curación del 100% sin recaída. El 40% de los ratones del grupo tratado e infectado con la línea resistente mantuvo la lesión sin aumento, mientras que en el 60% restante las lesiones siguieron aumentando de tamaño hasta los 113 mm<sup>2</sup>. Los resultados de susceptibilidad de los aislados *wild type* y resistentes obtenidos de las lesiones tratadas (que reactivaron o no curaron) no mostraron cambios estadísticamente significativos respecto a los determinados antes del tratamiento ( $p > 0,05$ ). El análisis histopatológico mostró cambios significativos en comparación con la piel sana en los parámetros evaluados para epidermis y dermis, con presencia de infiltrado inflamatorio mixto en ratones con reepitelización completa (cura). La presencia de amastigotes se evidenció en las biopsias de ratones con reactivación y en los infectados tratados con resistente. **Conclusiones:** la línea resistente fue al menos 4 veces menos susceptible a la miltefosina que la *wild type*. Se encontró que el tamaño de la lesión influye en la eficacia del tratamiento con miltefosina con un riesgo relativo de 1,4 (IC 1,12-1,73). La susceptibilidad de los parásitos al fármaco no pareció estar asociada con la eficacia del tratamiento, ya que no se encontraron diferencias en la susceptibilidad en los aislados obtenidos antes y después del tratamiento.

**Palabras clave:** Miltefosina; Tratamiento tópico; Leishmaniasis cutánea; Eficacia.

**Keywords:** Miltefosine; Topic treatment; Cutaneous leishmaniasis; Efficacy.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

# Retraso del neurodesarrollo en niños preescolares expuestos al virus Zika durante el embarazo: un estudio observacional prospectivo en la cohorte ZIKAlliance, Colombia

## Neurodevelopmental delay in preschool children exposed to Zika virus during pregnancy: An observational prospective study in the ZIKAlliance cohort, Colombia

Jurg Niederbacher-Velasquez<sup>1</sup>; Victor Herrera<sup>1</sup>;

María Miranda Montoya<sup>1</sup>; Laura Isabel Valencia-Angel<sup>1</sup>;

Diana Niño Saavedra<sup>1\*</sup>; Anyela Lozano-Parra<sup>1</sup>;

Rosa Margarita Gelvez<sup>2</sup>; Claudia Paola Acevedo-Villafañe<sup>1</sup>;

Luis Angel Villar<sup>2</sup>

diananinosaavedra@gmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** los efectos de la exposición gestacional al virus del ZIKA en el neurodesarrollo no están completamente definidos. **Objetivo:** determinar la incidencia del retraso del neurodesarrollo y evaluar su asociación con la exposición prenatal al Zika. **Metodología:** estudio de cohorte prospectivo, donde a los niños preescolares sin alteraciones neurológicas de la cohorte ZIKAlliance se les realizó la Prueba del Desarrollo de Denver II por una psicóloga entrenada, quien desconocía la exposición. Se consideró riesgo de retraso en el neurodesarrollo al tener 1 retrasos o  $\geq 2$  cautelas en una o más áreas, en la escala Denver II. Se consideraron expuestas aquellas gestantes con una RT-qPCR positiva o prueba de neutralización viral positiva; y como no expuestas aquellas con muestras pareadas de ELISA IgG o de neutralización viral negativas. Estimamos los odds ratios ajustados de riesgo de retraso en el neurodesarrollo mediante regresión logística. **Resultados:** evaluamos a 133 niños con un Denver concluyente (edad media = 4,7 años [DE=0,5]). El 48,1% (IC del 95%: 39,5–56,7) de los niños tenían riesgo de sufrir retraso en el neurodesarrollo y el 46,6% (IC del 95%: 38,0–55,2) nacieron de madres expuestas al Zika. Los niños expuestos y no expuestos no difirieron en edad materna (24,0 vs. 25,4 años), edad gestacional (39,1 vs. 38,7 semanas), antropometría (3.199 vs. 3.146 gr [peso]; 34,1 vs. 33,7 cm [circunferencia cefálica]) o Apgar (10,0 frente a 10,0 [10.º minuto]), sus madres tenían un nivel educativo similar (9,6% frente a 9,8% [superior a la escuela secundaria] y similar exposición al alcohol (4,8% frente a 2,8%), tabaco (4,8% frente a 0,0%) y drogas recreativas (5,4% frente a 4,5%). Los niños expuestos tenían menos probabilidades que los no expuestos de vivir en hogares con ingresos mensuales  $\leq 1$  salario mínimo (77,1% vs. 95,7%,  $p=0,002$ ). Aunque los niños expuestos tenían menos probabilidades que los no expuestos de tener retraso en el neurodesarrollo (41,9% vs. 53,5%  $p=0,182$ ), esta diferencia no fue estadísticamente significativa después del ajuste por el ingreso mensual del hogar (OR=0,72; IC95%: 0,33–1,57,  $p=0,411$ ). **Conclusiones:** la exposición prenatal a la infección por Zika no se asoció con neurodesarrollo afectado entre los niños preescolares.

**Palabras clave:** Virus Zika; Infección por el Virus Zika, Trastornos del Neurodesarrollo; Complicaciones Infecciosas del Embarazo; Infecciones por Arbovirus.

**Keywords:** Zika Virus Infection; Zika Virus; Arboviruses; Pregnancy Complications.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Fundación INFOVIDA. Bucaramanga, Colombia.

# Autopercepción de la salud mental de acuerdo con el GHQ-28 en docentes de odontología de una universidad colombiana

## Self-perception of mental health according to the GHQ-28 in dentistry teachers from a Colombian university

Dayana Pinto-Duran<sup>1\*</sup>; Dania Villamil-López<sup>1</sup>;

Iván Rivera-Ochoa<sup>1</sup>; Claudia Orguloso-Bautista<sup>1</sup>;

Andrea Almario-Barrera<sup>1</sup>

dayana.pinto@ustabuca.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** actualmente los educadores de Colombia enfrentan el desafío de lidiar con problemas de salud mental y emocional debido a una alta carga académica. Esto causa conflictos en la vida social y personal, al igual que problemas de salud general, como enfermedades crónicas, dolores de cabeza, insomnio, entre otros, que pueden afectar su desempeño tanto a nivel laboral como en aspectos generales. **Objetivo:** determinar la autopercepción de la salud mental en docentes de odontología de una universidad colombiana de acuerdo con el Cuestionario de Salud General de Goldberg (GHQ-28) en el 2023. **Metodología:** estudio observacional analítico de corte transversal, con muestra de 89 docentes. Instrumento de 40 preguntas, primer apartado variables sociodemográficas, hábitos de salud y laborales; seguido de preguntas del GHQ-28 validado con un porcentaje de alfa general (0,919). Análisis realizados en Stata/MP V14.0, se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes para cualitativas y mediana (rango intercuartílico) para cuantitativa; bivariado con prueba de  $\chi^2$  o Test Exacto de Fisher ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** predominio del sexo femenino (68,54%), mediana de edad de 43 años (RIQ 37-54), estrato socioeconómico cuatro (44,94%) y nivel educativo de especialización (53,93%). En aspectos laborales tienen contratos de tiempo completo (49,44%), horas laborales entre ocho a diez (73,03%) y mediana de 2 en el número de trabajos (RIQ 1-3). En los hábitos, no fuman (92,13%), alimentación saludable (61,80%), no practican ningún ejercicio 52,81% y 57,30% realizan actividad en su tiempo libre. De acuerdo con el GHQ-28 se observó mayor proporción en un 76,40% de “probable normal”, con asociaciones estadísticamente significativas con las variables sexo, número de trabajos y actividades en el tiempo libre. **Conclusiones:** se identificaron pocos “casos probables”, en especial en la subescala de disfunción social, lo que indicaría que por las situaciones del trabajo del docente, su salud mental puede verse afectada.

**Palabras clave:** Docentes; Universidades; Autopercepción; Salud mental; Cuestionario de Salud del Paciente en Escala de Ansiedad y Depresión.

**Keywords:** Faculty; Universities; Self Concept; Mental Health; Patient Health Questionnaire.

1. Universidad Santo Tomás. Bucaramanga, Colombia.

# Pro Afecto, la afectividad como factor protector de la salud mental

## Pro afecto, affectivity as a protective factor for mental health

Diana Remolina<sup>1\*</sup>;

Dayiris Guevara<sup>1</sup>

dremolinac@bucaramanga.gov.co<sup>\*</sup>

### Resumen

**Introducción:** Pro Afecto es una estrategia innovadora para la prevención y promoción de la salud mental, enfocada en las dimensiones de reconocimiento personal afectivo y reconocimiento tejido social en la vida cotidiana. **Objetivo:** fortalecer el tejido social y afectivo en la vida cotidiana, en los entornos comunitario, familiar, educativo y laboral, por medio de procesos lúdico-pedagógicos que les permitan generar escenarios de protección y soporte emocional en la tramitación adecuada de las tensiones propias de los momentos del curso de vida. **Metodología:** se implementó en 10 comunas y 1 corregimiento. Pro Afecto se articula en 3 líneas estratégicas: 1. Educación para el desarrollo afectivo, 2. Redes de apoyo afectivo-familiares y comunitarias, y 3. Fortalecimiento de capacidades institucionales. La estrategia abarca la vida comunitaria, familiar, institucional y laboral. La metodología se destaca por su enfoque práctico y participativo, evita abordajes teóricos y busca impactar a la comunidad a través de acciones derivadas del aprendizaje, promoviendo cambios sociales significativos. **Resultados:** la estrategia Pro Afecto ha impactado a más de 48 373 personas hasta la fecha. En el 2022, alcanzó a 31 182 individuos, y en el 2023, a 17 191 (ISABU, 31 de septiembre). Los participantes que reconocen sus fortalezas, debilidades, y potencialidades aumentaron del 33 % al 44 %. Así mismo, las habilidades de interpretar emociones aumentó del 10 % al 13 %, la expresión de disgusto para evitar conflictos disminuyó del 25 % al 39 % y los participantes que logran identificar sus dificultades de interacción incrementó del 31 % al 38 %. Pro Afecto canalizó 174 casos de salud mental y demostró una respuesta activa y eficaz. Se logró realizar la formación de una red Pro Afecto con líderes comunitarios, se capacitó a 46 personas de los 11 territorios trabajados. **Conclusiones:** los resultados evidencian mejoras sustanciales en áreas clave, desde el reconocimiento personal hasta la gestión de relaciones y conflictos. La formación de la red Pro Afecto con líderes comunitarios destaca la expansión y sostenibilidad de este proyecto. Se evidenció una mejora en la habilidad para escuchar y comprender opiniones ajenas, al reconocer la diversidad de perspectivas. Se demostraron efectos positivos en la regulación emocional y la salud mental de los participantes.

**Palabras clave:** Servicios Comunitarios de Salud Mental; Regulación Emocional; Aprendizaje Social; Apoyo Social.

**Keywords:** Community Mental Health Services; Emotional Regulation; Social Learning; Social Support.

# Evaluación de prefactibilidad técnico-financiera de una planta generadora de energía eléctrica a partir de residuos plásticos, en el marco de la reglamentación nacional para comunidades energéticas

## Technical-financial prefeasibility for an electricity generating plant from plastic wastes, considering the Colombian regulations for energy communities

Giovanni Morales-Medina<sup>1\*</sup>; Fernando Enrique Estupiñán-Sarmiento<sup>1</sup>;

Nicolás Hernando Ortiz-Cárdenas<sup>1</sup>

gmorales@uis.edu.co<sup>\*</sup>

### Resumen

**Introducción:** las comunidades energéticas corresponden a grupos de personas y organizaciones constituidas para generar, vender y utilizar la electricidad, siendo beneficiarios de recursos públicos para inversión, operación y mantenimiento de infraestructura (Ley 2294 de 2023). **Objetivo:** evaluar técnica y financieramente una planta de generación eléctrica, a partir de la pirólisis de residuos plásticos como alternativa para una comunidad energética. **Metodología:** se consideró el diseño conceptual de los equipos del proceso de pirólisis utilizando heurísticas, relaciones empíricas, normatividad, ecuaciones de balance y resultados de una simulación desarrollada en Aspen Plus. Asimismo, los CAPEX y OPEX fueron definidos con base en los tamaños de los equipos y en sus consumos de servicios industriales. Un flujo de caja para 10 años fue propuesto basado en la variación del costo de vida, un aumento en la capacidad de generación e incentivos de ley; los ingresos por generación fueron definidos en \$0,18 USD/kWh, considerando mercado regulado promedio en 2023. **Resultados:** la producción generada de electricidad ascendió a 3,8 MWh/día resultante de la pirólisis de 9 t/día de residuos plásticos. Asimismo, las producciones de gas, líquido y sólido de pirólisis correspondieron a 1,5, 7,30 y 0,2 t/día, respectivamente. Los CAPEX y los OPEX fueron de \$190 M USD y \$2,2 M USD, respectivamente; los OPEX reflejan el requerimiento de un flujo de nitrógeno para la pirólisis en atmósfera inerte. **Conclusiones:** el flujo de caja considerando los incentivos de ley (financiación del CAPEX), un aumento en el valor del servicio regulado y subsidio en el valor del kWh muestra una recuperación de la inversión en el periodo considerado. Sin lo anterior, la comunidad energética presenta no factibilidad financiera debido a los OPEX elevados.

**Palabras clave:** Pirólisis; Residuos Plásticos; Generación Eléctrica; Comunidades Energéticas.

**Keywords:** Pyrolysis; Plastic Wastes; Electricity Generation; Energy Communities.

# Promoción de la salud como estrategia saludable en trabajadores de una empresa del sector industrial

## Health promotion as a healthy strategy in workers of a company in the industrial sector

Esneyder Vega-Rincón<sup>1</sup>  
esneyder.vega@mail.udes.edu.co

### Resumen

**Introducción:** en Colombia, el Ministerio de Salud y protección Social acoge la estrategia de entornos laborales saludables de la Organización Mundial de la Salud a través del lineamiento operativo para la implementación de un entorno laboral formal saludable. Estas acciones permitieron articular la promoción de una mejor salud en trabajadores de una empresa del sector industrial de Cúcuta durante el semestre académico A 2023, y mejorar los modos, condiciones y estilos de vida de forma integral e integrada, para de esta forma incidir en la disminución en la exposición de diferentes factores de riesgo en esta población. **Objetivo:** implementar estrategias de promoción de la salud en trabajadores de una empresa del sector industrial. **Metodología:** el tipo de estudio fue descriptivo de corte transversal, se abordó a la población mediante la practica formativa de seguridad y salud en el trabajo del programa de Fisioterapia de la Universidad de Santander Campus Cúcuta durante el semestre académico A 2023; se contó con el apoyo de los estudiantes de fisioterapia y docente supervisor de la práctica. **Resultados:** los beneficiarios directos fueron la población laboralmente activa, hombres 76% (n=626) y mujeres 24% (n=197). Se establecieron programas para la promoción de la actividad física (n=2), promoción de la salud sexual y reproductiva (n=1), prevención de riesgo biomecánico (n=2), infografías (n=12), capacitaciones (educación para la salud) (n=18), gimnasia laboral (n=14), actividad de ejercicio aeróbico rítmico (n=2), inspecciones ergonómicas (n=12) y análisis del puesto de trabajo (n=12). **Conclusiones:** crear ambientes saludables en el entorno laboral ayuda a mejorar las condiciones de salud y productividad de los trabajadores, esto constituye un ámbito prioritario para la mejora en la calidad de vida.

**Palabras clave:** Estrategias de Salud; Estilo de Vida; Ejercicio Físico; Condiciones de Trabajo.

**Keywords:** Health Strategies; Lifestyle; Physical Exercise; Working Conditions.

# Prevalencia de parasitosis intestinal en la comunidad escolar del municipio de Girón, Santander

## Prevalence of intestinal parasitosis in the school community of Girón, Santander

Esteban David Díaz-Pinzón<sup>1</sup>; Samuel Andrés Martínez-Ochoa<sup>1</sup>;  
Raúl Fernando Sierra-Barcarcel<sup>1\*</sup>  
ferchobal@gmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** el parasitismo intestinal es un problema de salud pública en Colombia y otros países en desarrollo. **Objetivo:** medir la prevalencia de parasitosis intestinal en niños en edad escolar en Girón, Santander. **Metodología:** se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia en colegios rurales y urbanos, donde se recolectaron muestras de heces de 411 participantes. **Resultados:** se demostró una prevalencia del 53% de parasitosis intestinal en esta población. Entre los protozoos, los más comunes fueron *Blastocystis spp.* (28,71%) y *Endolimax nana* (28,22%), mientras que *Entamoeba coli* tuvo una prevalencia del 11,92%. En cuanto a parásitos patógenos, *Entamoeba histolytica/dispar* se encontró en el 7,54% y *Giardia lamblia* en el 5,1%. Además, se identificaron helmintos como *Trichuris trichiura* y *Enterobius vermicularis*, y el cestodo *Hymenolepis nana*. Algunos pacientes presentaron múltiples infecciones. Este estudio incluyó una etapa de educación y concientización de la población escolar sobre la importancia de la higiene y las prácticas preventivas. Estos resultados son motivo de preocupación, ya que más de la mitad de los niños en Girón están infectados con parásitos intestinales. **Conclusiones:** este estudio destaca la necesidad de abordar el problema de la parasitosis intestinal en la población escolar de Girón. Es fundamental mejorar las prácticas de higiene, concientizar sobre la tenencia responsable de mascotas y crear un ambiente escolar saludable. Estos hallazgos pueden ser útiles para diseñar estrategias de prevención y control específicas que aborden las necesidades de esta comunidad.

**Palabras clave:** Parasitosis Intestinal; Niños en Edad Escolar; Prevalencia; Protozoos; Helmintos; Colombia.

**Keywords:** Intestinal Parasitosis; School-age Children; Prevalence; Protozoa; Helminths; Colombia.

# Seroprevalencia contra patógenos ToRCH y otros de interés en la población migrante caminante y migrante con vocación de permanencia en la frontera Colombo-Venezolana

## Seroprevalence against ToRCH and other pathogens of interest in the migrant population of the Colombian-Venezuelan border

Bladimiro Rincón-Orozco<sup>1\*</sup>; Ruth Aralí Martínez-Vega<sup>2</sup>;  
Oscar Eduardo Daza-Pardo<sup>1</sup>; Estefanía Aguilar-Castro<sup>1</sup>;  
Alejandra Valentina-Facenda<sup>1</sup>; Brian Mauricio Alfonso-Díaz<sup>1</sup>  
blrincon@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la inmigración de población venezolana hacia Colombia observada desde 2017 resultó en un desafío para la implementación de medidas sanitarias y de contingencia, especialmente para las poblaciones vulnerables. En respuesta a la emergencia humanitaria, se implementó la vigilancia y control de enfermedades emergentes como herramienta para evidenciar la exposición a patógenos del entorno, la cobertura de inmunización, y las prácticas higiénicas y de salud sexual de la población migrante. **Objetivo:** determinar la seroprevalencia tipo IgG contra agentes del grupo ToRCH (*Toxoplasma gondii*, Rubella Virus, Citomegalovirus, VHS-1 y VHS-2) y otros (*Treponema pallidum*, *Chlamydia trachomatis*, *Bordetella pertussis*, Varicela zóster y Parvovirus B19) en población migrante caminante y con vocación de permanencia. **Metodología:** se realizó un estudio de cohorte transversal analítico, la población participante se muestreó en 2021 y estuvo comprendida por mujeres caminantes (n:301), mujeres con vocación de permanencia (n:204) y hombres caminantes (n:270). Se procesaron sueros almacenados en el biobanco para detectar anticuerpos IgG contra epitopos específicos de interés con el kit EUROLINE Anti-T.O.R.C.H. (EUROIMMUN, Alemania) de acuerdo a las indicaciones del fabricante. **Resultados:** se observó la seroprevalencia más alta contra HSV-1 (98,21%; IC95% 197,03 - 98,93), seguida de CMV (97,32%; IC95% 95,94 - 98,24) y virus rubéola (95,28%; IC95% 93,56 - 96,56); y más baja contra *Bordetella pertussis* (8,04%; IC95% 6,33 - 10,15). No se encontraron diferencias significativas entre los 3 grupos de estudio en la seroprevalencia contra *Treponema pallidum*, aunque fue más alta en las mujeres migrantes caminantes. **Conclusiones:** el determinar la presencia de anticuerpos contra antígenos ToRCH en población migrante proporciona información valiosa sobre el estado inmunológico y los riesgos asociados a su estado de vulnerabilidad, además de destacar la necesidad de elaborar estrategias de prevención contra estos patógenos infecciosos.

**Palabras clave:** Anticuerpos; Migrantes; Seroprevalencia; Vacunación.

**Keywords:** Antibodies; Migrants; Seroprevalence; Vaccination.

# Determinación de los perfiles de susceptibilidad antifúngica de especies de *Candida* aisladas de pacientes adultos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario de Santander

## Determination of antifungal susceptibility profiles of *Candida* species isolated from adult patients in the Intensive Care Unit of the University Hospital of Santander

Edimerk Mauricio Gil-Güiza<sup>1\*</sup>; María Carolina Gutiérrez-Galvis<sup>1</sup>;  
Olga Marcela Medina-Pérez<sup>1</sup>; Angélica Ramírez-Vásquez<sup>1</sup>;  
Clara Inés Sánchez-Suárez<sup>1</sup>; Yeny Zulay Castellanos-Domínguez<sup>2</sup>;  
Maicol Andrés Avellaneda-Arciniegas<sup>1</sup>; Oscar Roberto Flórez-Vargas<sup>1</sup>;  
Luz Helena Sánchez-Rodríguez<sup>1</sup>; Giovanna Rincón-Cruz<sup>1</sup>;  
Laura Viviana Herrera-Sandoval<sup>2</sup>; Marisela Márquez-Herrera<sup>3</sup>;  
Karen Lisseth García-Camargo<sup>3</sup>; Agustín Vega-Vera<sup>3</sup>  
edimerk2228186@correo.uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** el manejo de infecciones causadas por hongos del género *Candida* se ha ido complicando con el tiempo debido al aumento de especies de *Candida* con mecanismos de resistencia frente a los fármacos antifúngicos. **Objetivo:** determinar los perfiles de susceptibilidad antifúngica de especies de *Candida* aisladas de pacientes adultos de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Universitario de Santander (HUS). **Metodología:** estudio descriptivo de corte transversal. Se recolectaron muestras de colonización como hisopados de axila e ingle, frotis faríngeo, orina y aspirado traqueal de pacientes de UCI de adultos del HUS. Las muestras fueron cultivadas en agar Sabouraud dextrosa al 2% con cloranfenicol durante 48 horas a 37 °C. La identificación de los aislamientos se realizó por MALDI-TOF. La determinación de los perfiles de susceptibilidad se llevó a cabo por medio de la técnica de microdilución en caldo (CLSI). Se determinó la concentración mínima inhibitoria (CMI) para fluconazol, voriconazol, itraconazol, posaconazol, anidulafungina, caspofungina, micafungina, flucitosina y anfotericina B. Se emplearon los puntos de corte clínicos del manual M27M44S del CLSI. Los aislamientos clínicos de *Candida* fueron almacenados con glicerol al 30% a -20 °C para estudios posteriores. **Resultados:** se logró recuperar 44 aislamientos clínicos de *Candida* spp. Dentro de estas, *C. albicans* fue la especie aislada con mayor frecuencia (36%) seguida de *C. parapsilosis* (21%) y *C. tropicalis* (20%). Con respecto a las pruebas de susceptibilidad, se evidenció resistencia frente a fluconazol, voriconazol y caspofungina en el 22,7%, 15,9% y 2,3% de los aislamientos respectivamente. Todos los aislamientos de *Candida* fueron sensibles a micafungina y anidulafungina. **Conclusiones:** se logró evidenciar una diversidad importante de especies de *Candida* colonizantes en los sitios anatómicos evaluados, además de un porcentaje importante de aislamientos resistentes frente a fármacos de uso frecuente como fluconazol y voriconazol.

**Palabras clave:** *Candida*; Levaduras; Micosis; Farmacorresistencia Microbiana; Unidades de Cuidados Intensivos; Colombia.

**Keywords:** *Candida*; Yeasts; Mycosis; Microbial Drug Resistance; Intensive Care Units; Colombia.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Universidad de Santander. Bucaramanga, Colombia.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Universidad Santo Tomás. Bucaramanga, Colombia.

3. E.S.E Hospital Universitario de Santander. Bucaramanga, Colombia.

# Evaluación del estrés parental en madres primerizas posterior a una intervención en el postparto

## Assessment of postpartum parental stress in first-time mothers after an educational intervention

Carolina Vargas-Porras<sup>1\*</sup>; Hernán Guillermo Hernández-Hincapié<sup>2</sup>;  
Zayne Milena Roa-Díaz<sup>1</sup>  
carvarpo@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** los altos niveles de estrés parental se han asociado a alteraciones en el vínculo, apego inseguro, maltrato infantil y se constituye en un factor de riesgo para psicopatologías tanto en los niños como en las madres, considerándose un importante problema en la salud mental a nivel mundial. **Objetivo:** evaluar el nivel de estrés parental en madres primerizas posterior a una intervención en el postparto. **Metodología:** análisis secundario anidado en un ensayo controlado aleatorizado doble ciego de grupos paralelos. A los 4 meses postparto se utilizó la versión corta del índice de estrés parental, cuestionario válido y confiable de autoinforme de 36 ítems. Todas las puntuaciones de los ítems se suman para obtener la puntuación de estrés total (rango 36-180). El grupo control recibió cuidado habitual y el grupo intervención recibió cuidado habitual y seguimiento postparto que consistió en 4 visitas domiciliarias y 4 seguimientos telefónicos durante los primeros 4 meses después del nacimiento del bebé. **Resultados:** participaron primerizas adultas con hijos sanos de 4 meses de edad (grupo intervención: 33 madres, grupo control: 33 madres) de Bucaramanga y área metropolitana. Los grupos fueron comparables en características sociodemográficas. La prueba de normalidad Shapiro-Wilk para puntaje total del cuestionario arrojó un valor de  $p < 0,05$  indicando ausencia de distribución normal. Por lo tanto, se utilizó la prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para comparar los puntajes. Se encontró que el grupo de intervención presentaba un puntaje significativamente menor que el grupo control, con una mediana de 47 (40,75 - 64,00) frente al puntaje del grupo control de 61 (45,00 - 72,00),  $p = 0,02741$ . **Conclusiones:** en el grupo de madres primerizas que recibió la intervención, se observó un menor nivel de estrés parental en comparación con el grupo de control. Estos resultados sugieren que la intervención tuvo un impacto positivo en la reducción del estrés parental durante el postparto.

**Palabras clave:** Distrés psicológico; Intervención psicosocial; Madres; Periodo postparto; Salud mental.

**Keywords:** Psychological distress; Psychosocial intervention; Mothers, Postpartum period; Mental health.

# Aceites esenciales cargados en nlc como potenciadores de la penetración cutánea para fármacos antileishmania

## Essential oils-loaded NLCs as skin penetration enhancers for antileishmanial drugs

Heider Carreño-García<sup>1\*</sup>; Elena E Stashenko<sup>1</sup>;  
Patricia Escobar-Rivero<sup>1</sup>  
hcarrenogarcia@hotmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** los tratamientos tópicos podrían ser útiles para leishmaniasis cutánea (LC). La penetración a través de la barrera cutánea es esencial para los productos tópicos. Por ejemplo, en lesiones de LC donde los parásitos residen en macrófagos dérmicos. Los aceites esenciales (AE), libres en geles hidrofílicos o en portadores lipídicos nanoestructurados (NLC), podrían mejorar la penetración de fármacos. **Objetivo:** evaluar la capacidad de los NLCs con AE de plantas colombianas como potenciadores de la permeación para fármacos antileishmania. **Metodología:** se seleccionaron ocho aceites esenciales (EO1-5, EO8-9, EO19) de plantas colombianas del programa científico BioReto XXI-15:50. Se seleccionaron el ketoconazol (KTZ) e isetionato de pentamidina (PMD) como fármacos antileishmania. Se realizaron estudios de permeación en piel de ratones en celdas de difusión de Franz a 32 °C. La cámara receptora contenía PBS (pH 7,4) con un 10% de etanol y muestras de 300 µL fueron tomadas a 1, 2, 4, 6, 24 h. Se prepararon geles de cafeína (1% p/v de EO) y NLCs (EO, KTZ y PMD). Se analizó cafeína por espectrofotometría UV-VIS y KTZ y PMD por HPLC. Se realizó análisis histopatológico (n=8). NLCs se caracterizaron para tamaño, índice de polidispersión, potencial zeta y se visualizaron por microscopía electrónica de transmisión. **Resultados:** en hidrogel, se observó un aumento en la permeación de cafeína con AE2 o AE19 (4-5 veces más), y NLCs con EO, KTZ y PMD (7 veces más que el hidrogel de PMD). El coeficiente de permeabilidad (Kp) para la cafeína sola fue de  $800 \pm 503,5$  cm<sup>2</sup>/h, aumentando con EO2 y EO19 (2-4 veces). No hubo diferencias significativas para KTZ. Los cambios en la epidermis se observaron histopatológicamente. **Conclusiones:** EO2, EO19 y NLCs cargados con fármacos potenciaron la permeación de cafeína o PMD, lo cual indica su efectividad para la administración transdérmica de fármacos antileishmania hidrofílicos.

**Palabras clave:** Leishmaniasis cutánea; Aceites Esenciales; Liberación Transdérmica de Fármacos; Plantas Colombianas.

**Keywords:** Leishmaniasis; Cutaneous; Oils; Volatile; Transdermal Drug Delivery; Colombian Plants.

# Diagnóstico de enfermedades en la hoja del tomate mediante un sistema embebido usando inteligencia artificial e imágenes

## Tomato leaf disease diagnosis by an embedded system using artificial intelligence and imaging

Harold Hernando Rodríguez-Rodríguez<sup>1\*</sup>;

Camilo Andrés Santos-Ortiz<sup>1</sup>; Wilmer Andres Guerrero-Rangel<sup>1</sup>

rodriguezhh03@gmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** la inteligencia artificial (IA) ha revolucionado la industria agrícola al ofrecer diversas aplicaciones, como el reconocimiento de objetos basado en la visión por computadora, el reconocimiento del habla, la comprensión del lenguaje natural y la traducción automática. Este artículo presenta el desarrollo y despliegue de un sistema robusto que emplea la IA y el análisis de imágenes para diagnosticar enfermedades en hojas de tomate. La detección de enfermedades en las hojas, junto con el tallo, presenta los síntomas iniciales. El sistema ofrece soluciones reales, ayudando a los agrónomos y agricultores experimentados en el diagnóstico de enfermedades y el seguimiento de los cultivos, al tiempo que sirve para fines académicos, educando a las generaciones futuras sobre las enfermedades de las hojas del tomate y las nuevas tecnologías. **Objetivo:** diseñar e implementar un algoritmo de aprendizaje profundo que permita identificar enfermedades en la hoja de la planta del tomate desplegado en un sistema embebido. **Metodología:** en el proyecto se utilizó una base de datos de la comunidad Kaggle para el entrenamiento inicial del modelo de IA y además se realizaron visitas a invernaderos para capturar imágenes de hojas de tomate sanas y enfermas, con el fin de diversificar la base de datos. Se utilizó software de código abierto, el sistema operativo Ubuntu, y se diseñó un modelo 3D con FreeCAD para proteger el sistema. Para el entrenamiento, se utilizó un modelo de IA con jerarquía simplificada y tres modelos usando técnicas de transferencia de aprendizaje con Google Colaboratory. Los modelos se instalaron en sistemas integrados NVIDIA Jetson Nano 4GB y Raspberry Pi 4B con interfaz de usuario. Finalmente se realizó un análisis comparativo para validar el rendimiento del sistema en ambas placas de desarrollo. **Resultados:** las medidas de rendimiento Precision, Recall y F1 score permitieron observar que las redes VGG19 y ResNet50 tienen un mejor rendimiento. Esto se indica por su alto F1 score, que representa un equilibrio entre Precision y Recall. Esto muestra que estas redes tienen una baja tendencia a producir falsos positivos y falsos negativos. Por otro lado, la red propuesta y MobileNetV2 mostraron un rendimiento inferior debido a un desequilibrio entre las medidas de Precision y Recall, resultando en un bajo F1 score. **Conclusiones:** las pruebas de campo demostraron que el rendimiento del modelo de red neuronal se mejora al controlar las condiciones de iluminación, y el uso del soporte de muestra garantiza una iluminación uniforme, evitando los reflejos que pueden afectar la calidad de las imágenes capturadas. Esta información es crucial para los agricultores colombianos, ya que sugiere que la implementación de sistemas de detección de enfermedades en condiciones controladas puede mejorar significativamente la precisión y eficacia del modelo. La aplicación práctica de esta tecnología en el campo colombiano puede traducirse en un mejor manejo de los cultivos y una mayor productividad, lo que a su vez beneficia económicamente a las comunidades agrícolas locales.

**Palabras clave:** Hoja de tomate; Redes neuronales profundas; Python; Imágenes; Enfermedades en las plantas.

**Keywords:** Tomato leaf; Deep neural networks; Python; Images; Plant diseases.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

# Identificación de patrones de metilación de Enfermedad de Alzheimer en leucocitos mediante deconvolución

## Identification of methylation patterns of Alzheimer's disease in leukocytes by deconvolution

Tatiana Chacón<sup>1,2\*</sup>; Hernán G Hernández H<sup>1</sup>

paula.chacon@ustabuca.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la Enfermedad de Alzheimer (EA) es una forma de demencia que conlleva progresivamente a impactos significativos en la función cognitiva y la calidad de vida. La inflamación sistémica crónica está relacionada con la EA y afecta a las células sanguíneas y diferentes perfiles de regulación y expresión relacionados con la regulación inmune. Asimismo, la epigenética y los biomarcadores epigenéticos sistémicos son de interés creciente en EA. Sin embargo, pocos estudios han analizado los perfiles epigenómicos de metilación de ADN de la EA considerando las proporciones celulares, lo cual representa una mejora importante en la confiabilidad de estos perfiles. **Objetivo:** analizar los perfiles de metilación del ADN en leucocitos, considerando las proporciones celulares en sangre periférica. **Metodología:** los datos epigenómicos de leucocitos de sangre periférica de pacientes con EA n=52 (35 mujeres) y sujetos de control n=111 (66 mujeres) fueron obtenidos de repositorios públicos. El preprocesamiento de datos implicó normalización, control de calidad y filtrado por valor *p* de detección, filtro de SNP y sitios CH. Se estimaron las proporciones celulares de la sangre periférica de los epigenomas estudiados. Se realizó un análisis de metilación diferencial tanto para CpG individuales como para regiones con CpG vecinos diferencialmente metilados utilizando los paquetes Limma y DMRcate, respectivamente. Se analizó la intersección de DMP y DMR para explorar genes candidatos. Finalmente se realizó un análisis de enriquecimiento funcional con FatiGO para identificar procesos biológicos relevantes que aporten al entendimiento de las implicaciones biológicas de los genes identificados. **Resultados:** se encontraron genes diferencialmente metilados relacionados con EA como CRHR1, MIB2 y BTBD3. CRHR1 diferencialmente hipermetilado está involucrado con estrés, ansiedad y respuesta inmune. MIB2 diferencialmente hipermetilado está implicado en la activación microglial y la lesión cerebral. BTBD3 diferencialmente hipermetilado está relacionado con la orientación del campo dendrítico y el trastorno obsesivo-compulsivo. BICC1, asociado con deterioro cognitivo y síntomas depresivos, se encontró hipometilado en la EA. El análisis de enriquecimiento genético reveló procesos inmunes y alteraciones de la señalización intracelular en la EA. **Conclusión:** este estudio identificó patrones de metilación del ADN en leucocitos de sangre periférica como biomarcadores potenciales para la EA, destacando genes involucrados en la respuesta inmune y el desarrollo neuronal. Estos hallazgos ofrecen una luz sobre mecanismos epigenéticos de la EA y constituyen un aporte en dirección al desarrollo de futuros métodos de diagnósticos no invasivos en medicina personalizada. Este estudio usó deconvolución de poblaciones celulares para el análisis de estos perfiles, lo cual es una mejora importante en el análisis epigenómico.

**Palabras clave:** Enfermedad de Alzheimer; Demencia; Metilación del ADN; Epigenética.

**Keywords:** Alzheimer's Disease; Dementia; DNA Methylation; Epigenetics.

1. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.

2. Universidad Autónoma de Manizales. Colombia.

# El Centro Universitario de Enfermería Comunitaria (CUEC): una experiencia de formación y extensión solidaria en un pueblo originario de Xochimilco

**The University Community Nursing Center (CUEC): a training and solidarity outreach experience in a native town of Xochimilco**

Ana Rita Castro<sup>1\*</sup>; Zoila Romualdo-Pérez<sup>1</sup>; Leticia Leyva-Garibay<sup>1</sup>; Itzayana Huitron-Santana<sup>1</sup>; Rosa María Ostigüín-Melendez<sup>1</sup>  
castroanarita@gmail.com\*

## Resumen

**Introducción:** el CUEC, espacio de la Facultad de Enfermería y Obstetricia (FENO) de la UNAM, ubicado en el pueblo de San Luis Tlaxialtemalco, Xochimilco, Ciudad de México, realiza actividades de formación y acciones de promoción y prevención a los procesos de salud-enfermedad en dos poblaciones objetivo, primera infancia y adulto mayor. **Objetivo:** contribuir en la formación de profesionales de Enfermería en equipos multiprofesionales en el ámbito comunitario, para prestar atención a la comunidad desde la Atención Primaria a la Salud. **Metodología:** las intervenciones se agrupan en tres tipos: 1) prestación de servicios asistenciales en las instalaciones del CUEC, 2) estrategias dentro de la Estimulación Oportuna a la primera infancia y 3) acompañamiento al proceso de envejecimiento. En cuanto a la formación, la metodología consiste en el aprendizaje basado en la comunidad, acompañada de discusión de casos clínicos y capacitación continua para adquirir habilidades. **Resultados:** en cuanto a la dimensión formativa, se conformó un curso propedéutico para generar habilidades clínicas que se requieren de acuerdo con los casos y las necesidades detectadas. Asimismo, se incorporó una visión social del proceso salud-enfermedad para incluir determinantes sociales de la salud, una perspectiva intercultural y de género en el marco de los derechos humanos, con sesiones periódicas facilitadas por personas con trayectoria. Con respecto a la atención, se observa un liderazgo de enfermería en la consultoría, por un aumento en la demanda. Se cuenta con 444 expedientes, 104 corresponden a niños menores de cinco años, 150 a personas mayores de 60 años, y 190 entre adolescentes y personas adultas. **Conclusiones:** el CUEC no solo reúne a diferentes profesionales de la salud, sino que contribuye a la adquisición de habilidades en el ámbito comunitario, incorporando la atención primaria a la salud, que busca la participación real de las personas y sus familias.

**Palabras clave:** Enfermería en Salud Comunitaria; Educación Interprofesional; Atención a la Salud; Atención Primaria de Salud.

**Keywords:** Community Health Nursing; Interprofessional Education; Delivery of Health Care; Primary Health Care.

# Percepciones de los estudiantes de Fisioterapia, Nutrición y Dietética y Enfermería de la Universidad Industrial de Santander ante la implementación de la narrativa y la producción multimedia como estrategias para la enseñanza de morfofisiología de los procesos digestivos y del dolor

**Perceptions of physiotherapy, nutrition and dietetics and nursing students from the Industrial University of Santander regarding the implementation of narrative and multimedia production as strategies for teaching morphophysiology of digestive processes and pain**

Jaime Otoniel Ayala-Pimentel<sup>1,2\*</sup>; Angie Sidney Naranjo-García<sup>1,2</sup>; Carlos Arturo Conde-Cotes<sup>1,2</sup>  
jayala@uis.edu.co\*

## Resumen

**Introducción:** el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en equipos de trabajo colaborativo se ha utilizado para incrementar las habilidades lingüísticas y digitales, las competencias sociales y la construcción de conocimiento de la anatomía funcional humana por los estudiantes. **Objetivo:** conocer la percepción de los estudiantes de nutrición y dietética, enfermería y fisioterapia sobre el uso de la narrativa multimedia, como metodología de enseñanza-aprendizaje de los procesos digestivos y de dolor. **Metodología:** se realizó un estudio cualitativo de corte transversal en 47 estudiantes que diligenciaron una encuesta de percepción sobre la importancia del aprendizaje, el desarrollo de habilidades sociales y el uso de las TIC, después de construir un video, en el que por medio de una historia de ficción se explicaba la anatomía funcional de los procesos digestivos y del dolor. **Resultados:** el 88,1% de los estudiantes consideró que la guía de trabajo metodológica entregada para el desarrollo de la línea narrativa de la historia fue útil y que, además, la actividad les permitió ampliar y consolidar sus competencias cognitivas en el área del saber abordada. Entre el 61,9% y 92,9% consideraron que la creación del video favoreció el incremento de sus capacidades creativas, investigativas y el manejo de nuevas plataformas digitales. El 78,6% de los estudiantes aseguraron que las actividades promovieron las buenas actitudes, el respeto, la tolerancia y un trato equitativo para con sus compañeros. El 73,8% de los encuestados indicó que el desarrollo de la metodología de enseñanza aprendizaje fomentó la cohesión, integración y el trabajo en equipo. **Conclusiones:** las percepciones positivas de los estudiantes acerca de la estrategia permiten concluir que su uso promueve la comunicación, la motivación, la interacción y la colaboración intragrupal, lo que aseguró las verdaderas y creativas construcciones conceptuales plasmadas en los videos.

**Palabras clave:** Aprendizaje; Tecnologías de la Información y la Comunicación; Percepciones; Anatomía; Enseñanza.

**Keywords:** Learning; Information and Communication Technology; Perceptions; Anatomy; Teaching.

1. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.  
2. Universidad Pontificia Bolivariana. Santander, Colombia

# Dinámica viral de la circulación del SARS-CoV-2 durante el primer año de pandemia en la región del Magdalena Medio de Santander

## Viral dynamics of the circulation of SARS-CoV-2 during the first year of the pandemic in the Middle Magdalena region of Santander

Ivette Karina Freyle-Román<sup>1</sup>; Nathalia Andrea Jones-Cifuentes<sup>1</sup>;

Brayan Fabian Mendoza-Landinez<sup>1</sup>; Bladimiro Rincón-Orozco<sup>1\*</sup>

blrincon@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** durante el desarrollo de la pandemia por la COVID-19, Colombia estableció una estrategia de caracterización genómica del SARS-CoV-2, sin embargo, Santander carece de datos genómicos del virus durante el primer año de la pandemia, lo cual deja un vacío en el conocimiento sobre la dinámica viral en este periodo de tiempo. **Objetivo:** describir la dinámica de circulación del SARS-CoV-2 en la región del Magdalena Medio de Santander entre junio de 2020 hasta agosto de 2021. **Metodología:** se realizó secuenciación genómica de un fragmento de 400 pb de la proteína de la espiga, a 462 muestras de ARN positivas para SARS-CoV-2 recolectadas en Barrancabermeja entre junio del 2020 hasta agosto del 2021. Con las secuencias obtenidas se realizó la identificación de las variantes genéticas circulantes y un análisis comparativo con la información disponible para Colombia y Santander en la Iniciativa Global para compartir todos los datos sobre la influenza (GISAID). **Resultados:** en los datos analizados se encontró la presencia de la variante Mu desde el 8 de marzo del 2021, cuyo reporte en el departamento de Santander se remonta al 05 de abril del 2021. Igualmente, se evidenció la rápida propagación de esta variante, desplazando la circulación de la variante de preocupación Gamma. **Conclusiones:** los resultados obtenidos sugieren que la escasa información genómica recopilada durante el primer año de pandemia en Santander puede subestimar el momento exacto del inicio de circulación de las variante Mu, así como de otras variantes de interés y preocupación predominantes en el continente americano.

**Palabras clave:** Genómica; Pandemias; SARS-CoV-2; Vigilancia en Salud Pública.

**Keywords:** Genomics; Pandemics; SARS-CoV-2 Variants; Sequence Analysis, DNA.

# Caracterización de la aptitud física aeróbica de futbolistas universitarios aficionados - Informe final

## Characterization of the aerobic fitness of amateur university soccer players - Final report

Milton Arciniegas-Ayala<sup>1\*</sup>; Javier Parra-Patiño<sup>1</sup>

marcinie@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** el fútbol universitario aporta al bienestar y calidad de vida de los seleccionados y otorga reconocimiento institucional. Conocer el desempeño aeróbico de los futbolistas se correlaciona bien con el desempeño y la posición de juego, asimismo, favorece el éxito deportivo. **Objetivo:** caracterizar la aptitud aeróbica de futbolistas aficionados universitarios, de acuerdo con el género y posición de juego. **Metodología:** estudio transversal que evaluó seleccionados universitarios de fútbol aficionado (33 hombres y 20 mujeres); se recolectaron datos demográficos, antropométricos, académicos, de entrenamiento, posición de juego, riesgo al hacer ejercicio y de la capacidad aeróbica estimada mediante la prueba PACER que se aplicó en dos ocasiones. El estudio usó estadística descriptiva con medias y desviaciones estándar y fue aprobado en el Comité de Ética. **Resultados:** entrenan una media de 3,3 ( $\pm 0,8$ ) días/semana y 119,7 ( $\pm 26$ ) min/sesión, sin diferencias significativas por género. El  $VO_{2max}$  en  $mLO_2/kg.min$  fue  $42,2 \pm 4,0$  para hombres y  $31,7 \pm 3,7$  para mujeres. Solo cuatro hombres (12,1%) y una mujer (5,0%) reportaron un  $VO_{2max}$  aceptable ( $\geq p40$ ). La mayoría reportaron  $VO_{2max}$  bajo el p40. Los mejores  $VO_{2max}$  registrados los obtuvieron los mediocampistas, los defensas y algunos delanteros para ambos géneros. En hombres hubo correlación significativa entre el  $VO_{2max}$  y la posición de juego. Comparativamente, aunque estudios realizados en futbolistas europeos de ambos géneros, reportan valores de  $VO_{2max}$  sobre el p90 para hombres y mujeres, la relación del  $VO_{2max}$  con la posición de juego fue equivalente a la encontrada en este estudio. **Conclusiones:** el  $VO_{2max}$  por posición de juego fue similar al de estudios internacionales, aunque el  $VO_{2max}$  absoluto fue inferior al compararlo, ya que son futbolistas aficionados con bajo volumen de entrenamiento para el alto rendimiento esperado. Se espera mejorar los planes de acondicionamiento aeróbico que aporten a la salud y bienestar de los deportistas, para optimizar su desempeño deportivo.

**Palabras clave:** Aptitud Física; Prueba Física; Deportista Universitario; Fútbol.

**Keywords:** Physical Fitness; Exercise Test; College Athlete; Soccer.

# Autopercepción de la salud mental en estudiantes de odontología de una universidad del nororiente colombiano

## Self-perception of mental health in dental students from a university in northeastern Colombia

Jenifer Jaimes-Flórez<sup>1\*</sup>; July Osorio-Vanegas<sup>1</sup>; José Rojas-Torres<sup>1</sup>;

David Arenas-Pedraza<sup>1</sup>; Claudia Orguloso-Bautista<sup>1</sup>;

Andrea Almario-Barrera<sup>1</sup>

jenifer.jaimes@ustabuca.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** los trastornos mentales afectan pensamientos, humor y comportamiento; la ausencia del diagnóstico puede generar alteraciones a corto o largo plazo. Académicamente los estudiantes están expuestos a situaciones como exámenes, trabajos y problemas familiares o de pareja, que hacen más susceptibles a problemas de salud mental o psicológicos. **Objetivo:** determinar la autopercepción en la salud mental de los estudiantes de odontología de una universidad del nororiente colombiano por medio del Cuestionario de Salud General de Goldberg (GHQ-28), primer periodo del 2023. **Metodología:** estudio observacional analítico de corte transversal, con muestra de 198 estudiantes (6° a 10° semestre) que aceptaron participar, con exclusión de aquellos que se encontraban de intercambio. El instrumento tenía 45 preguntas, siendo el primer apartado variables sociodemográficas, hábitos de salud, académicos y familiares, seguido de preguntas del cuestionario de Goldberg, validado con un porcentaje de alfa general (0,919). El análisis estadístico se efectuó mediante Stata/MP V14.0, se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes para cualitativas y mediana (rango intercuartílico) para cuantitativa; bivariado a través de prueba de  $\chi^2$  o Test Exacto de Fisher ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** predominio del sexo femenino 61,11 % en participantes, mediana de edad de 22 años (RIQ 21-23), estrato socioeconómico cuatro 48,48 % y solteros 88,38 %. Se destacó no fumar (84,85 %), no consumo de drogas (92,93 %), no consumo de alcohol (88,89 %), duermen cinco a ocho horas (69,19 %) y no practican deporte (58,08 %). El objetivo principal de autopercepción de la salud mental presentó mayor proporción (57,07 %) de probable normal vs. casos probables en un 42,93 %, en especial en la subescala de ansiedad (10,10 %). En el bivariado se encontró asociación estadísticamente significativa con fumar ( $p = 0,012$ ), frecuencia de fumar ( $p = 0,029$ ), consumo de alcohol ( $p = 0,032$ ) y semestre académico ( $p = 0,032$ ). **Conclusiones:** los resultados indican que existe angustia o preocupación posiblemente por lo que les depara el futuro a los universitarios debido a las expectativas a nivel académico.

**Palabras clave:** Estudiantes de Odontología; Universidades; Autopercepción; Salud Mental; Cuestionario de Salud del Paciente en Escala de Ansiedad y Depresión.

**Keywords:** Students dental; Universities; Self Concept; Mental Health; Patient Health Questionnaire.

# Evaluación del efecto antimicrobiano de antibióticos encapsulados en estructuras metal-orgánicas (MOFs) comerciales frente a *S. aureus*

## Antimicrobial effect evaluation of encapsulated antibiotics in commercial Metal-Organic Structures (MOFs) against *S. aureus*

Jennifer Ruiz-Duran<sup>1\*</sup>; Yuliany Guillán<sup>1</sup>;

Yuly Prada<sup>1</sup>; Claudia Ortiz<sup>1</sup>

Jennifer.ruiz@correo.uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** *Staphylococcus aureus* es uno de los patógenos nosocomiales de mayor importancia para la investigación clínica y desarrollo de nuevos tratamientos, ya que tiene una elevada capacidad para adaptarse y generar diferentes mecanismos de resistencia a los fármacos convencionales. En los últimos años, las estructuras metal-orgánicas (MOFs) se han convertido en una alternativa versátil para la absorción y liberación controlada de fármacos. **Objetivo:** determinar la actividad antimicrobiana de la ofloxacina y ampicilina encapsuladas en los MOFs comerciales F300 y Z1200, sobre *S. aureus in vitro*. **Metodología:** los MOFs fueron cargados con cada uno de los antibióticos en una relación de masa de 1:100 (antibiótico: MOFs). Para la preparación, 1.0 mg del antibiótico fue adicionado a una suspensión conteniendo 100 mg/ml del MOF en dimetilsulfóxido al 50%; la mezcla fue agitada contantemente durante 24 h. Los antibióticos encapsulados Ofloxacina@F300, Ampicilina@F300, Ofloxacina@Z1200 y Ampicilina@Z1200 fueron recuperados mediante centrifugación. Posteriormente, la concentración de ofloxacina y ampicilina encapsuladas fue determinada usando espectrofotometría UV-Vis. Finalmente se evaluó la actividad antimicrobiana utilizando el método de microdilución en caldo sobre tres cepas de *S. aureus* (ATCC 29213, ATCC 43300 y BAA44). **Resultados:** los resultados obtenidos evidenciaron la capacidad del MOFs Z1200 para encapsular más del 40 % de ofloxacina, convirtiéndolo en un candidato prometedor para el transporte y entrega de fármacos. Así mismo, se observó un incremento en la actividad antimicrobiana de la ofloxacina en las cepas de *S. aureus* de estudio reflejado en la disminución del MIC<sub>50</sub> de la Ofloxacina@Z1200 respecto al MIC<sub>50</sub> del fármaco libre sobre la cepa *S. aureus* ATCC 43300 y ATCC BAA-44. Este incremento de la actividad probablemente está relacionado con la presencia de iones de Zn<sup>2+</sup> y los ligandos imidazol presentes en la estructura Z1200. **Conclusiones:** en este estudio se logró la encapsulación de dos fármacos convencionales, ampicilina y ofloxacina, ampliamente usados en el tratamiento de infecciones causadas por *S. aureus* como una estrategia para eludir los mecanismos de resistencia que ha desarrollado estos microorganismos frente a los tratamientos clínicos actuales.

**Palabras clave:** Estructuras Metal Orgánicas (MOF); Antimicrobianos; *S. Aureus*; SARM; Ofloxacina; Ampicilina.

**Keywords:** Metal Organic Frameworks (MOF); Antimicrobials; *S. Aureus*; MRSA; Ofloxacin; Ampicillin.

# Estudio de estabilidad y citotoxicidad de un apósito tipo hidrogel a base de Aloe Vera y Cúrcuma con potencial uso en la cicatrización de heridas

**Aloe vera and turmeric hydrogel-type dressing with potential use in wound healing: stability and cytotoxicity study**

Julie Benavides-Arévalo<sup>1\*</sup>; Natalia Moreno-Castellanos<sup>1</sup>  
jfbenare@uis.edu.co\*

## Resumen

**Introducción:** los apósitos son formas farmacéuticas comunes para el tratamiento de heridas, en la actualidad presentaciones tipo hidrogel proporcionan un ambiente húmedo y son apropiados como vehículo de moléculas bioactivas, como es el caso de Aloe Vera y Cúrcuma, materiales vegetales tradicionales que reportan actividad antioxidante, antimicrobiana y cicatrizante. **Objetivo:** realizar estudios de estabilidad y citotoxicidad de hidrogeles elaborados a base de Aloe Vera y Cúrcuma para su posible aplicación como apósitos en la cicatrización de heridas. **Metodología:** hidrogeles a base de extractos encapsulados y sin encapsular de aloe vera y cúrcuma fueron desarrollados y caracterizados fisicoquímicamente. Los estudios de estabilidad fueron adelantados mediante el sometimiento de las muestras a condiciones aceleradas y naturales por 3 meses. La evaluación cada mes incluyó revisión de alteraciones de calidad, evaluación de la actividad antioxidante y antimicrobiana y análisis microbiológicos. Para determinar la viabilidad celular de los hidrogeles fabricados, se realizó un ensayo de citotoxicidad mediante MTT para determinar el efecto de los extractos encapsulados y sin encapsular tras 96 h de incubación en línea celular de queratinocitos de epidermis de humano, seguido de ensayo de proliferación celular en la misma línea celular. **Resultados:** al final del estudio de estabilidad los hidrogeles evaluados no mostraron alteraciones de calidad ni en sus propiedades fisicoquímicas ni en los análisis microbiológicos; en cuanto a la actividad antimicrobiana y antioxidante se vieron disminuidas para el ensayo de hidrogel con extracto sin encapsular. Los resultados del de citotoxicidad sugieren que todas las muestras con y sin encapsular fueron biocompatibles con la línea celular testada. Adicionalmente, no se identificaron modificaciones en el perfil proliferativo de las células bajo las diferentes condiciones experimentales. **Conclusiones:** los resultados sugirieron que los hidrogeles fabricados son biocompatibles, lo cual hace que estos sean utilizados como apósitos para aplicaciones que ayuden a la cicatrización de heridas. **Agradecimientos:** este trabajo fue financiado por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión UIS, proyecto 3749.

**Palabras clave:** Hidrogel; Estabilidad; Citotoxicidad; Cúrcuma; Aloe Vera; Cicatrizante

**Keywords:** Hydrogel; Stability; Cytotoxicity; Turmeric; Aloe Vera; Healing.

# Proyecto RACIMO-Móncora: Clubes de ciencia para la adaptación al cambio climático

**RACIMO-Móncora Project: Science clubs for adaptation to climate change**

Laura Marcela Becerra<sup>1</sup>; Jhonattan Pisco-Guabave<sup>1</sup>;  
Luis Nuñez<sup>1</sup>; Juan Guarín-Rojas<sup>1\*</sup>; Brayan Amorochó<sup>1</sup>;  
Nicolás Mantilla<sup>1</sup>; Felipe Ortiz<sup>1</sup>; Alexandra Serrano<sup>1</sup>  
juan2201870@correo.uis.edu.co\*

## Resumen

**Introducción:** el proyecto RACIMO-Móncora es una iniciativa de ciencia ciudadana de la Escuela de Física y el grupo Halley de la Universidad Industrial de Santander, orientada a establecer clubes de ciencia en colegios de Bucaramanga. Este trabajo se enmarca en los proyectos de ciencia ciudadana, en los cuales se involucra a personas de una ciudad en investigaciones científicas. La problemática abordada es la necesidad de monitorear la calidad del aire en la ciudad de Bucaramanga. La disposición de datos de material particulado permite la toma de decisiones políticas orientadas a mejorar la calidad del aire y permite acercar los datos a los ciudadanos, logrando la apropiación social del conocimiento. En este trabajo involucramos a estudiantes de instituciones de educación media en clubes de ciencia donde se les brindaron talleres de formación en cambio climático, monitoreo ambiental, programación en Python y ciencia de datos en Python. En cada institución los estudiantes desarrollaron proyectos de investigación de análisis de datos de material particulado de la red RACIMO-Móncora. **Objetivo:** formar clubes de ciencia en instituciones de educación media de Bucaramanga y su área metropolitana con el propósito de la realización de proyectos de análisis de datos de material particulado. **Metodología:** se contactó a las instituciones de educación media, se instaló una estación meteorológica de bajo costo (MiniEva) y se convocó a estudiantes de grados superiores (9°, 10°, 11°) para que hagan parte de los talleres de formación. Luego, se llevaron a cabo los talleres con tutores, que son estudiantes de últimos semestres de Física, Geología, y carreras afines. Al finalizar los talleres se realizaron proyectos de análisis de datos, con los estudiantes, en los cuales se plantearon y respondieron preguntas como: ¿A qué hora del día hay más contaminación? ¿Qué correlación hay entre lluvia y contaminación? Finalmente se presentaron todos los proyectos en una feria de ciencias que se realiza en la Universidad Industrial de Santander, donde asisten todos los estudiantes junto con sus familiares. Cabe mencionar que el conjunto de estaciones meteorológicas en los colegios conforma la red RACIMO-Móncora, la cual cuenta con una cuenta de Twitter que envía reportes diarios y semanales de contaminación, con el promedio de cada estación. **Resultados:** la red RACIMO-Móncora ha hecho un monitoreo ambiental en distintos puntos de Bucaramanga desde abril de este año, identificando eventos con alto grado de contaminación. En la primera fase se llevó el taller a un total de 6 colegios en los cuales se hicieron proyectos de investigación que fueron llevados a una feria de ciencias realizada el 11 de noviembre. **Conclusiones:** las instituciones educativas han asimilado RACIMO-Móncora como un proyecto transversal que permite la integración de diferentes áreas en una sola actividad pedagógica. Se ha creado un proyecto de extensión de ciencia ciudadana con datos abiertos al público fácilmente reproducible en otras ciudades. El proyecto ha logrado el acercamiento y apropiación social del conocimiento y los datos de contaminación por partículas en la ciudad.

**Palabras clave:** Ciencia ciudadana; Estaciones meteorológicas; Material particulado PM2.5; Cambio climático; Ciencia de datos; Clubes de ciencia.

**Keywords:** Citizen science; Weather stations; PM2.5 particulate matter; Climate change; Data science; Science clubs.

# Cuidado de enfermería en el colectivo aplicado a estudiantes de instituciones educativas públicas de Palmira en el periodo 2023 -A

Nursing care in the group applied to students of public educational institutions of Palmira in the period 2023 -A

Juan Fernando Bedoya-Sandoval<sup>1,2</sup>  
juan.bedoya09@usc.edu.co

## Resumen

**Introducción:** el objetivo de la promoción de la salud es lograr que las personas tomen conciencia y adquieran los elementos más importantes para la prevención de la enfermedad, el restablecimiento de la salud y la apropiación de hábitos de vida, reduciendo la probabilidad de enfermar. Ello se realiza mediante la educación en salud, dado a que es considerada la ruta más adecuada para alcanzar el desarrollo humano y sostenible fomentando el mejoramiento de habilidades y destrezas para comprender y transformar su propio bienestar y el de los demás. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la considera como el proceso que influye positivamente los conocimientos, prácticas y costumbre de las personas y comunidades con relación a la salud. **Objetivo:** aplicar el cuidado de enfermería en el colectiva en estudiantes de instituciones educativas públicas de Palmira en el periodo 2023-A. **Metodología:** se trató de una experiencia exitosa de práctica, realizada en dos instituciones educativas públicas de Palmira, Valle del Cauca. La población fueron estudiantes de primaria y bachillerato. Se realizaron intervenciones en educación utilizando la herramienta educativa OCARET. Para definir los temas tratados se realizó mediante la identificación de factores de riesgo encontrados a través de una encuesta de caracterización y observación de campo. **Resultados:** algunos factores de riesgo encontrados en la población estudiantil fueron riesgo de abandono, violencia y problemas familiares, dificultades para la resolución adecuada de conflictos, y riesgo de padecer algún tipo de alteración de salud tanto física como mental. **Conclusiones:** las intervenciones en salud mediante la herramienta educativa OCARET facilita el desarrollo de los temas y actividades a realizar con los estudiantes para una mejor organización. Las actividades educativas tienen un impacto favorable, se resalta la importancia que tienen, pero se requiere de la continuidad del proceso a nivel institucional, comunitario y familiar.

**Palabras clave:** Educación en Salud; Salud Pública; Promoción de la Salud; Prevención Primaria; Enfermería en Salud Comunitaria.

**Keywords:** Health Education; Public Health; Health Promotion; Primary Prevention; Community Health Nursing.

# Intervención de enfermería para la prevención y control del dengue en trabajadores/propietarios de establecimientos especiales del municipio de Girón, Santander

Nursing intervention for the prevention and control of dengue in workers/owners of special establishments in the municipality of Girón, Santander

Lizeth Natalia Quiroga-Pico<sup>1\*</sup>; Odalys Julieth Rincon-Valdivieso<sup>1</sup>;  
Diana María León Garrido<sup>1</sup>  
lizeth.qp240@gmail.com\*

## Resumen

**Introducción:** el virus del dengue se transmite a través de la proliferación de criaderos del vector *Aedes Aegypti* en depósitos de agua. Debido a las características de los montallantas, estos se han identificado como establecimientos de interés sanitario, dado que representan un alto riesgo para la propagación de la enfermedad. **Objetivo:** orientar a la población de los montallantas en la adopción de medidas de control social e individual, mediante la educación en conocimientos, actitudes y prácticas para la prevención de la transmisión del dengue. **Metodología:** se implementó una búsqueda de literatura en las bases CINAHL, PubMed y LILACS. Posterior al tamizaje y valoración de la calidad de la evidencia, se seleccionaron 3 artículos para la síntesis de estrategias educativas sobre la prevención del dengue en la comunidad. Se realizó una intervención semanal durante 4 semanas en 5 establecimientos, donde se hizo la recolección de muestras del vector y medición del índice aédico, educación mediante material educativo sobre el dengue y prácticas de cuidado, demostración del lavado de los depósitos de agua, y la aplicación de encuestas de conocimientos, actitudes y prácticas antes y después de la intervención. **Resultados:** se midieron los resultados mediante los *Nursing Outcomes Classification* pasando de un puntaje de 2 a 3 en la escala de Likert. Después de la intervención educativa mejoraron los conocimientos, actitudes y prácticas; resaltando que el 100% encuestado se consideraba responsable por la eliminación de criaderos, y el 85,7% mantenía las llantas sin depósito de agua. El índice aédico se mantuvo superior al 2% en 4 de los 5 establecimientos, encontrando uno sin presencia del vector. **Conclusiones:** las intervenciones educativas fueron efectivas para mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas relacionadas con la prevención del dengue. El seguimiento prolongado puede resultar en la disminución de la proliferación de criaderos a largo plazo.

**Palabras clave:** Educación en Salud; Dengue; Conocimientos; Actitudes y Prácticas en Salud.

**Keywords:** Health Education; Dengue; Health Knowledge; Attitudes; Practice.

1. Universidad Santiago de Cali seccional Palmira. Colombia.  
2. Unidad Central del Valle del Cauca. Tulúa, Colombia.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

# Bioceras derivadas de aceite de palma como candidatos promisorios para matrices cosméticas y farmacéuticas de uso humano

## Biowaxes from palm oil as promising candidates for cosmetic matrices and pharmaceuticals for human use

Laura María Chaparro-Caballero<sup>1\*</sup>; Laura Fernanda Neira-Fuentes<sup>1</sup>;  
Daniel Molina<sup>1</sup>; Diego Rivera-Barrera<sup>1</sup>; Maribel Castañeda<sup>1</sup>;  
Luis Javier López<sup>1</sup>; Patricia Escobar-Rivero<sup>1</sup>  
laura.chaparro4@correo.uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** las ceras son materiales sólidos orgánicos obtenidos natural o sintéticamente y cerca del 50% del consumo mundial es para la fabricación de velas. Las ceras naturales como la de abejas y carnauba son renovables y biodegradables, pero sus costos aumentan por escasez de suministros. Se están desarrollando bioceras por hidrotreatmento de aceites vegetales como alternativas sostenibles (Biowax Production from the Hydrotreatment of Refined Palm Oil), usando el aceite de palma para producir bioceras con propiedades aptas para la industria cosmética, farmacéutica y alimentaria. **Objetivo:** el objetivo de este trabajo fue caracterizar las propiedades físicas, químicas y biológicas de 7 bioceras obtenidas por hidrotreatmento del aceite de palma extraídos de cultivos de la palma *Elaeis guineensis*, en el departamento de Santander, Colombia. **Metodología:** se obtuvieron 7 bioceras por hidrotreatmento catalítico de aceites refinado y blanqueado de palma africana, y aceite refinado de palmiste. Se caracterizaron sus propiedades composicionales mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas equipada con detector MSD-5975C y de ionización en llama; fisicoquímicas (punto de fusión, valor de penetración y pH) y biológicas (esterilidad, citotoxicidad, fototoxicidad, antioxidante e irritante). La morfología y estructura química fueron estudiadas por microscopía electrónica de barrido, espectroscopía infrarroja transformada de Fourier, absorción en el rango ultravioleta-visible y resonancia magnética nuclear. **Resultados:** las bioceras presentaron estructuras y composiciones similares a las bioceras de origen natural (abejas y carnauba) y una alta concentración de ésteres cerosos (17-36%*p*) con largas cadenas alquílicas por grupo carbonilo, que se relacionan con altos puntos de fusión y bajos índices de penetración. Igualmente demostraron ser materiales estériles sin actividad citotóxica, fototóxica, antioxidante, ni irritante. **Conclusiones:** las bioceras estudiadas se consideran no citotóxicas, no fototóxicas ni irritantes y mostraron excelentes propiedades fisicoquímicas que pueden brindarle características sensoriales aptas para uso como materias primas en matrices cosméticas y farmacológicas.

**Palabras clave:** Aceite de Palma; Biocera; Citotoxicidad; FTIR; UV-Vis; SEM.

**Keywords:** Palm Oil; Biowax; Cytotoxicity; FTIR; UV-Vis; SEM.

# Indicadores de contaminación microbiológica en quesos frescos comercializados en el área metropolitana de Bucaramanga y municipios aledaños

## Indicators of microbiological contamination in fresh cheeses marketed in the metropolitan area of Bucaramanga and surrounding towns

Alejandro Díaz-Fonseca<sup>1</sup>; Laura Daniela Daza-Quiroga<sup>1</sup>;  
Claudia Ivonne García-González<sup>1</sup>; María Fernanda Moreno-Vargas<sup>1\*</sup>  
mafermor@correo.uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que anualmente se producen alrededor de 420 000 defunciones debido a enfermedades transmitidas por alimentos. La ingesta de productos alimenticios elaborados artesanalmente podría aumentar la incidencia de brotes de dichas enfermedades debido a las posibles fallas en el manejo higiénico de las materias primas y los productos. **Objetivo:** evaluar la calidad de los quesos de hoja disponibles en las plazas de mercado del Área Metropolitana de Bucaramanga y municipios cercanos, mediante el análisis de parámetros indicadores de contaminación y alteración microbiológica. **Metodología:** se analizaron 13 muestras de queso de hoja artesanal de diferentes plazas de mercado ubicadas en la zona metropolitana de Bucaramanga, Santander, Colombia y municipios cercanos. Por medio de un estudio descriptivo transversal se realizó el análisis de parámetros microbiológicos de contaminación y alteración microbiológica del producto. Adicionalmente, se diseñó una encuesta basada en la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social para determinar las condiciones sanitarias del expendio. **Resultados:** todas las muestras de queso analizadas resultaron no conformes con los parámetros de calidad microbiológica superiores a los establecidos por la legislación colombiana. La encuesta reveló que los sitios de comercialización de este alimento presentaban múltiples fallas de infraestructura, equipos, utensilios, personal, saneamiento y almacenamiento. **Conclusiones:** los altos conteos microbiológicos, junto a las fallas en el acatamiento de las buenas prácticas de manufactura por parte de los comerciantes de queso, manifiestan el riesgo de aparición de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos por el consumo de este producto en la comunidad bumanguesa.

**Palabras clave:** Enfermedades Transmitidas por Alimentos; Inocuidad de los Alimentos; Microbiología de Alimentos; Queso; Salud Pública; Técnicas Microbiológicas.

**Keywords:** Foodborne Diseases; Food Safety; Food Microbiology; Cheese; Public Health; Microbiological Techniques.

# Entornos laborales seguros y saludables: un aporte desde el liderazgo de enfermería en educación para la salud

Safe and healthy work environments:

A contribution from nursing leadership in health education

Claudia Esperanza Cardozo-Ortiz<sup>1\*</sup>; Edwing Alberto Urrea-Vega<sup>1</sup>;  
Briana Vargas<sup>1</sup>; Jennyfer Pinto<sup>1</sup>; Karenn Gutiérrez<sup>1</sup>;  
Mariagna Lizarazo<sup>1</sup>; Paula Granados<sup>1</sup>; Laura Gómez<sup>1</sup>  
ccardoza@uis.edu.co\*

## Resumen

**Introducción:** el trabajo como determinante social de la salud y sus condiciones influye en el bienestar y la seguridad de los individuos; por tanto, la carencia de conocimiento hace que una comunidad sea más vulnerable. Esto hace prioritario el desarrollo de intervenciones educativas orientadas a la promoción de la salud y la seguridad del trabajador. **Objetivo:** implementar una estrategia educativa multicomponente en una población trabajadora con diagnóstico de desórdenes músculo esqueléticos, orientada a mejorar el conocimiento en estilos de vida y trabajo saludable. **Metodología:** partiendo de la valoración y con base en el diagnóstico de enfermería: “Salud Comunitaria Deficiente”, se desarrolló una estrategia educativa donde participaron 10 trabajadores de servicios generales. Se llevaron a cabo tres fases: 1. Búsqueda de literatura para la selección de las mejores estrategias educativas, 2. Diseño de la estrategia y material educativo, y 3. Implementación y evaluación de la estrategia. Se realizaron 4 sesiones educativas (alimentación saludable, actividad física, higiene del sueño y control del estrés e higiene postural), empleando la intervención: “Educación Para La Salud” durante 4 semanas, con un tiempo de 2 horas por sesión. Para evaluar el nivel de conocimientos se aplicó el resultado “Conocimiento: Estilo de Vida Saludable” antes y después de la intervención, compuesto por 4 indicadores operacionalizados y evaluados con una escala Likert. **Resultados:** los participantes fueron mujeres, con promedio de edad de 51 años y una media de 20 años en el cargo. Las intervenciones demostraron aumento del resultado de 3,4 a 4,1, siendo “Estrategias Para Mantener Una Dieta Saludable”, el indicador de mayor significancia, aumentando de 3,1 a 4,2. **Conclusiones:** la implementación de estrategias educativas para el fomento de estilos de vida y trabajo saludable, basadas en evidencia científica, permite mejorar la calidad de vida de los trabajadores con una condición de salud existente y favorecer hábitos y conductas direccionadas al favorecimiento de entornos laborales seguros y saludables.

**Palabras clave:** Trabajadores; Autocuidado; Ejercicio físico; Descanso; Alimentación; Estrés.

**Keywords:** Workers; Self care; Exercise; Rest; Diet; Stress.

# Diseño y validación de un protocolo de recolección de datos para la detección de riesgo de cáncer de mama utilizando la tecnología FEDSA

Design and validation of a data collection protocol for breast cancer risk detection using FEDSA technology

Leidy Rojas Bohórquez<sup>1\*</sup>; David Miranda Mercado<sup>1</sup>;  
Said Pertuz Arroyo<sup>1</sup>; Janeth Fernández Pinto<sup>2</sup>  
leidy2218066@correo.uis.edu.co\*

## Resumen

**Introducción:** este estudio destaca la importancia de la detección temprana del cáncer de mama mediante la tecnología FEDSA (*Field Effect Detection by Spectral Analysis*), desarrollada en la Universidad Industrial de Santander. Estudios preliminares revelaron la influencia del ruido durante las mediciones, en estos se destacó la necesidad de un protocolo para garantizar la calidad del examen y evitar su repetición. **Objetivo:** desarrollar un protocolo que permita la recolección y validación de las medidas FEDSA en las pacientes en tiempo real, para garantizar la calidad del examen y evitar la pérdida de información. **Metodología:** se analizaron las fuentes de ruido en cada etapa de adquisición de datos. Seguidamente se diseñó una estrategia para mitigar el ruido en cada etapa del sistema. Luego se seleccionó una métrica para analizar el ruido en la señal mediante revisión bibliográfica. Posteriormente se implementó y evaluó la métrica elegida para analizar el ruido del sistema. Por último, se consolidó el protocolo para garantizar calidad y consistencia en la recopilación de datos. **Resultados:** se propuso la cuantificación de la razón señal a ruido (SNR) y la entropía de Shannon para verificar la calidad de las mediciones. La SNR reveló valores óptimos que servirán como referencia para calibrar el sistema. Además, al amplificar la señal, se observó una variación en la entropía de Shannon, lo que nos proporciona información esencial para determinar los valores mínimos de ganancia para obtener una señal óptima. **Conclusiones:** los resultados obtenidos con las métricas para el análisis del error permitieron encontrar valores que se pueden utilizar como línea base para determinar si una medida cumple con la calidad necesaria para poder ser agregada a la base de datos, o si debe ser repetida. Este trabajo es un paso importante para mejorar la calidad de las señales obtenidas con FEDSA y minimizar el efecto del ruido introducido por las fuentes analizadas.

**Palabras clave:** Tamizaje de cáncer de mama; Análisis de ruido; Relación señal-ruido; Entropía de Shannon.

**Keywords:** Breast cancer screening; Noise analysis; Signal to noise Ratio; Shannon entropy.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Universidad de Investigación y Desarrollo. Bucaramanga, Colombia.

# Estrategia multimodal para la prevención de flebitis en usuarios hospitalizados en un servicio de urgencias

## Multimodal strategy for the prevention of phlebitis in patients hospitalized in an emergency department

Karol Quintero-Betancourt<sup>1\*</sup>;  
Lizeth Quiroga-Pico<sup>1</sup>;  
Samuel Hernandez-Ortiz<sup>1</sup>;  
Paula Granados-Gómez<sup>1</sup>;  
Arnold Zapata-Porras<sup>1</sup>;  
Odalys Rincon-Valdivieso<sup>1</sup>  
karol2191245@correo.uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la flebitis es una de las complicaciones más frecuentes en usuarios con catéteres venosos periféricos (CVP), esta es definida como la inflamación de una vena por alteraciones en el endotelio durante o después de la perfusión intravenosa. **Objetivo:** implementar una estrategia educativa multimodal dirigida al usuario hospitalizado que mejore el nivel de conocimiento sobre la prevención de la flebitis. **Metodología:** se implementó una búsqueda de la literatura con el fin de sustentar el desarrollo de la estrategia educativa multimodal. Esta estrategia cuenta con cuatro pasos para su aplicación, 1. Cuestionario de presaberes, 2. Proyección de un video “Cuidados del catéter venoso periférico para la prevención de la flebitis”, 3. Método teach-back y encuesta final y 4. Infografía “Cuidados de la canalización” y uso de mensajes de texto como herramienta para reforzar la educación brindada. La estrategia descrita fue aplicada en un total de 35 usuarios en un servicio de urgencias de un hospital de tercer nivel. **Resultados:** se encontró un aumento de los conocimientos sobre flebitis en los 35 usuarios intervenidos y se evidenció la variación del conocimiento con respecto al tiempo transcurrido después de la intervención. **Conclusiones:** la intervención multimodal es efectiva para aumentar el nivel de conocimientos de los usuarios sobre cómo prevenir la flebitis.

**Palabras clave:** Flebitis; Educación en Salud; Conocimiento; Materiales de Enseñanza; Pacientes.

**Keywords:** Phlebitis; Health Education; Knowledge; Learning Method; Patients.

# Práctica significativa en la enseñanza del manejo de las emociones positivas, desde una perspectiva salutogénica, en estudiantes de enfermería

## Significant practice in teaching the management of positive emotions, from a salutogenic perspective, in nursing students

Dora Inés Parra<sup>1</sup>; Natalia Esquivel-Garzón<sup>1</sup>;  
Luis Orlando Pedraza-Martínez<sup>1\*</sup>  
lopedmar@correo.uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la salud mental en los adolescentes y jóvenes es tan importante como la salud física. Aproximadamente el 14% de personas de 10 a 19 años enfrentan trastornos mentales a nivel mundial. Investigaciones sugieren que cultivar emociones positivas como la alegría, la gratitud, serenidad, entre otras, contribuyen a una mejor salud mental, y reducen los síntomas de ansiedad y depresión, por ello, es necesario adoptar enfoques que promuevan el bienestar mental desde una perspectiva salutogénica. **Objetivo:** promover en los estudiantes la apropiación de las emociones positivas para su desarrollo personal y profesional. **Metodología:** estudio derivado de una experiencia de la práctica, cuya población estuvo conformada por 31 estudiantes de séptimo nivel del programa de enfermería. Para la apropiación de las emociones positivas los estudiantes elaboraron un portafolio de positividad, el cual aborda 10 emociones positivas. **Resultados:** la familia fue generadora de alegría; el rol materno fue la fuente de gratitud; la esperanza se relacionó con la proyección al futuro; actividades como hacer deporte, viajar y escuchar música fueron generadoras de serenidad; alcanzar logros académicos suscitó orgullo e interés; experiencias de esparcimiento agradable favorecieron momentos de diversión; demostraciones recíprocas de afecto y cariño propició la emoción del amor; proyección a través de otras personas se evidenció la inspiración y la naturaleza y el universo se relaciono con el sobrecogimiento. **Conclusiones:** el fortalecimiento de las emociones positivas a través de experiencias vividas en los estudiantes universitarios debe fomentarse desde el aula, dado que esto contribuye al desarrollo de pensamientos y acciones funcionales en la persona, lo que a futuro repercute en relaciones personales positivas y una mejora en el rendimiento académico.

**Palabras clave:** Emociones positivas; Estudiante; Salud; Salutogénesis.

**Keywords:** Positive emotions; Student; Health; Salutogenesis.

# Crecimiento, supervivencia y eficiencia de degradación de un consorcio fúngico durante la biorremediación de suelos contaminados con asfaltenos *in vitro*

Growth, survival, and degradation efficiency of a fungal consortium during the bioremediation of asphaltene-contaminated soils *in vitro*

Mábel Sofía Barrera-Ayala<sup>1</sup>; German Zafra<sup>1</sup>  
geralzaf@uis.edu.co\*

## Resumen

**Introducción:** el petróleo es un sustrato de difícil biodegradación, constituyendo los asfaltenos su fracción más recalcitrante. Se ha propuesto el uso de consorcios microbianos para la degradación de hidrocarburos en lugar de microorganismos individuales debido a las notables ventajas que ofrecen, tales como su habilidad para realizar cometabolismo, generar compuestos menos tóxicos que los originales, o llegar incluso al grado de mineralización. **Objetivo:** evaluar el potencial de un consorcio fúngico altamente tolerante a hidrocarburos pesados para la degradación de los asfaltenos en suelos. **Metodología:** para evaluar la capacidad de un consorcio conformado por *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus jensenii* y *Penicillium citrinum* para degradar los asfaltenos, se utilizaron sistemas de cultivo sólido en biorreactores los cuales contenían suelo estéril y no estéril contaminado con 5000 ppm de asfaltenos puros, inoculados e incubados por 30 días. Se estimó la actividad microbiana mediante la cuantificación del CO<sub>2</sub>, la remoción de los asfaltenos por medio de métodos gravimétricos y se evaluó la supervivencia del consorcio después del proceso de degradación mediante el uso de técnicas moleculares. **Resultados:** la eficiencia de degradación de los asfaltenos en los suelos inoculados fue de hasta 55,62% tras 30 días, lo que, junto con la elevada producción de CO<sub>2</sub> a través del proceso, sugiere que los asfaltenos son mineralizados y sirven como soporte de crecimiento del consorcio en el suelo contaminado. Los tres aislados del consorcio sobrevivieron después del período de incubación del ensayo, lo cual confirma su alta tolerancia y capacidad de adaptación a la exposición prolongada a hidrocarburos pesados tóxicos. **Conclusiones:** el consorcio fúngico desarrollado demostró una notable capacidad de tolerancia, adaptación y alta eficiencia de degradación de concentraciones elevadas de asfaltenos en suelo, esto posibilita su futuro uso como una estrategia prometedora para abordar la contaminación del suelo por compuestos asfálticos e hidrocarburos de alto peso molecular.

**Palabras clave:** Asfaltenos; Hongos filamentosos; Biodegradación; Biorremediación; Suelo; Hidrocarburos.

**Keywords:** Asphaltenes; Filamentous fungi; Biodegradation; Bioremediation; Soil; Hydrocarbons.

# Estrategias educativas para la identificación de factores de riesgo y prevención de embarazos adolescentes en la Comuna 4 de Valledupar

Educational Strategies for the Identification of Risk Factors and Prevention of Adolescent Pregnancy in Comuna 4 Valledupar

Margareth Corzo-Contreras<sup>1\*</sup>;  
Andrea Carolina Ascanio-Navarro<sup>1</sup>;  
Izabella Alejandra Arzuaga-Becerra<sup>1</sup>  
margarethcorzo@unicesar.edu.co\*

## Resumen

**Introducción:** el embarazo a temprana edad es una problemática de salud pública que ha venido en aumento en los últimos años; por tal razón, se vio la necesidad de investigar sobre esto y las repercusiones que genera en diferentes ámbitos a la adolescente. **Objetivo:** implementar estrategias educativas, teniendo en cuenta los factores encontrados durante la investigación, para la búsqueda de la promoción y mantenimiento de una salud sexual y reproductiva responsable en el adolescente. **Metodología:** la investigación fue realizada bajo el enfoque de estudio cuantitativo. El tipo de estudio fue descriptivo, con enfoque transversal y prospectivo. **Población:** adolescentes embarazadas usuarias asistentes a la atención de gestantes de una institución de salud de la Comuna 4 de la ciudad de Valledupar. **Muestra:** un total de 50 adolescentes embarazadas usuarias asistentes a la atención de gestantes de una institución de salud. Se aplicó instrumento conformado por 25 preguntas con única o múltiple respuesta dependiente de la estructura de la incógnita. Teniendo en cuenta el determinante o factor principal más influyente, se plantearon y desarrollaron los siguientes temas: derechos sexuales y reproductivos; planificación familiar; maternidad segura; sexualidad con libertad; orientación y acompañamiento familiar, social e institucional. **Resultados:** mediante la ejecución de las diferentes estrategias en pro de la experiencia comunitaria, se tuvieron en cuenta aspectos propios de la población beneficiada como edad, escolaridad, convivencia, antecedentes obstétricos, entre otros puntos importantes, llevando a cabo la elaboración de estrategias educativas apropiadas a la comunidad convirtiéndose así en herramientas fundamental en el desarrollo de la experiencia. **Conclusión:** durante el desarrollo del Proyecto Educativo para la Salud Comunitaria, articulado con el estudio “Factores Asociados a la Recurrencia de Embarazo en Adolescentes Asistentes a una IPS, Valledupar 2023”, se logró el empoderamiento de los derechos sexuales y reproductivos mediante la asistencia a servicios ofrecidos desde la ruta.

**Palabras clave:** Adolescencia; Embarazo; Sexualidad; Factores de riesgo.

**Keywords:** Adolescence; Pregnancy; Sexuality; Risk factors.

# PCR en tiempo real para la detección de toxoplasmosis en pacientes con VIH: una herramienta para la mejora del diagnóstico

## Real-time PCR for the detection of toxoplasmosis in HIV-infected patients: A tool for improving diagnosis

María Alejandra Vera-Balcarcel<sup>1</sup>; Indira D'amico<sup>2</sup>;  
Silvia Repetto<sup>3,4</sup>; Valentina Martín<sup>5</sup>; Marikena Rizzo<sup>6</sup>;  
Paula Ruybal<sup>6</sup>; Margarita Bisio<sup>2,7\*</sup>  
Marguib@gmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** la toxoplasmosis es una infección parasitaria asintomática en pacientes inmunocompetentes, sin embargo, es el principal agente etiológico de lesiones cerebrales en pacientes inmunosuprimidos (IS). El diagnóstico serológico se obstaculiza, ya que en algunos pacientes IS no hay un aumento en los títulos de anticuerpos, por lo que se propone la validación de métodos moleculares sensibles y específicos como la PCRq para facilitar el diagnóstico en inmunosuprimidos. **Objetivo:** verificar un ensayo de PCR en tiempo real (PCRq) para detección de *T. gondii* en fluidos biológicos y evaluar su utilidad en el contexto del diagnóstico de TX. **Métodos:** PCRq: Extracción de ADN utilizando el kit (QIAamp mini kit, QIAGEN®) y amplificación en tiempo real con sondas Taqman dirigida a secuencias previamente descritas del gen B1 y la réplica de 529 pb de *T. gondii*, en el sistema de tiempo real de BioRad. Se verificó el rendimiento por medio de diluciones seriadas de parásitos y análisis POD/LOD. Se ingresaron muestras de LCR, sangre o biopsia de 43 pacientes IS con lesiones ocupantes de espacio. **Resultados:** la PCRq demostró especificidad para *T. gondii*. El gen B1 obtuvo un Límite de Detección (LOD) de 500 fg de ADN/uL (IC95=0,388-0,883), Rango Reportable (RR)=10 a 10 000 eq de parásito/mL y una Eficiencia (Ef)=91,2% y R<sup>2</sup>=0,996. La réplica de 529 pb, obtuvo un Límite de Detección (LOD) de 100 fg de ADN/uL. Se detectó el parásito por PCRq en 10/33 de muestras de LCR, ninguna muestra de biopsia o sangre fue positiva. En 5/10 IS con PCRq positiva se detectaron anticuerpos IgG. **Conclusiones:** la PCRq dirigida al gen B1 y a la réplica de 529 pb fue útil para detectar *T. gondii* en muestras de LCR de pacientes IS sospechosos de reactivación. Las muestras sanguíneas negativas pueden explicarse por la corta parasitemia.

**Palabras clave:** *T. gondii*; qPCR; Validación analítica; VIH.

**Keywords:** *T. gondii*; qPCR; Analytic validation; HIV.

# Evaluación de asentamientos en áreas clausuradas de rellenos sanitarios: caso “El Carrasco”, Bucaramanga

## Settlement Evaluation in Closed Areas of Landfills: The Case of El Carrasco, Bucaramanga

Maria Burbano-Castro<sup>1\*</sup>  
mabc27@hotmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** el uso del suelo de rellenos sanitarios clausurados para la construcción de parques fotovoltaicos representa una oportunidad para la transición hacia energías renovables. En este contexto, se propone la instalación de una estructura fotovoltaica en la Zona I de la Cárcava I del relleno sanitario “El Carrasco”, pero se requiere una evaluación geotécnica debido a las condiciones heterogéneas del suelo. **Objetivo:** evaluar asentamientos en la zona I de la Cárcava I del relleno sanitario el Carrasco de Bucaramanga utilizando al menos dos *software* de simulación disponibles. **Metodología:** se modeló y analizó una cimentación compuesta por 2 zapatas flexibles de 60x60 [cm] apoyadas sobre la superficie del terreno, en representación de una estructura fotovoltaica, en los *software* Codebright y Plaxis 2D. El análisis se realizó utilizando los modelos constitutivos: Viscoelástico y Soft Soil Creep (SSC). El tiempo de prognosis fue de 20 años. Posteriormente se realizó un análisis de sensibilidad en cada modelo y se estableció las variables de mayor influencia en el asentamiento. **Resultados:** según los resultados, el asentamiento total de las zapatas 1 y 2 fue de aproximadamente 403,85 mm y 393,90 mm, en Codebright, y 129,033 y 129,35 mm en Plaxis 2D. A partir del análisis de sensibilidad, se pudo identificar que los parámetros que influyen en los procesos de asentamiento en Plaxis 2D son: cohesión, ángulo de fricción, coeficiente de compresión primaria y coeficiente de re-compresión. En el caso de Codebright, el modelo tuvo mayor sensibilidad al aumento de permeabilidad. **Conclusiones:** las diferencias en los resultados de asentamiento son atribuidas a las ventajas o desventajas de cada programa, como también a las propiedades definidas en cada uno de ellos. De igual forma, los modelos numéricos de Codebright y Plaxis no logran estabilizarse en 20 años, por lo que se esperan asentamientos mayores pasado el tiempo de prognosis.

**Palabras Clave:** Asentamientos; Rellenos Sanitarios; Modelación Numérica; Codebright; Plaxis 2D; Viscoelástico; Soft Soil Creep; Estructura fotovoltaica; Análisis de sensibilidad.

**Keywords:** Settlements; Landfills; Numerical Modeling; Codebright; Plaxis 2D; Viscoelastic; Soft Soil Creep; Photovoltaic structure; Sensitivity Analysis.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Instituto Nacional de Parasitología. Buenos Aires, Argentina.

3. Instituto de Investigaciones en Microbiología y Parasitología Médica. Buenos Aires, Argentina.

4. Hospital de Clínicas José de San Martín. Buenos Aires, Argentina.

5. Instituto de Tecnologías Emergentes y Ciencias Aplicadas. San Martín, Argentina.

6. Instituto de Medicina Traslacional e Ingeniería Biomédica. Buenos Aires, Argentina.

7. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Buenos Aires, Argentina.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

# Análisis metabolómico del efecto del aceite esencial de *Lippia origanoides* sobre la inhibición de *Pseudomonas aeruginosa*

Metabolomic analysis of the effect of the essential oil of *Lippia origanoides* on the inhibition of *Pseudomonas aeruginosa*

Maria F Arciniegas-Galeano<sup>1\*</sup>; William Hidalgo-Buchelli<sup>1</sup>;

Marlon Cáceres-Ortiz<sup>1</sup>

mafega1817@gmail.com\*

## Resumen

**Introducción:** la resistencia a los antimicrobianos es un problema global que surgió desde el descubrimiento de los antibióticos y ha ido en aumento debido a la capacidad que tienen los microorganismos de desarrollar resistencia como un proceso natural de su crecimiento. El patógeno oportunista *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) es una de las principales causas de las infecciones nosocomiales en la actualidad, y ha sido clasificado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una amenaza urgente para la salud pública. En consecuencia, la investigación de nuevas alternativas antimicrobianas para combatir la resistencia está en auge. **Objetivo:** evaluar el efecto del aceite esencial (AE) de *Lippia origanoides* (*L. origanoides*) sobre el crecimiento y metabolismo de *P. aeruginosa* en estado planctónico. **Metodología:** la concentración mínima inhibitoria (CMI) se determinó mediante el método de microdilución en caldo, y los análisis del perfil metabolómico se realizaron mediante análisis por cromatografía líquida de ultra alta eficiencia acoplada a espectrometría de masas de alta resolución (UHPLC-ESI/Orbitrap-HRMS). El AE inhibió el crecimiento de *P. aeruginosa* con una CMI<sub>30</sub> de 0,37 mg/mL. **Resultados:** los análisis estadísticos univariados y multivariados permitieron identificar cambios metabólicos significativos en la abundancia de múltiples metabolitos en el microorganismo, los cuales estuvieron asociados con diferentes rutas metabólicas, entre las que se encuentra el metabolismo central del carbono, el metabolismo y la biosíntesis de aminoácidos, el metabolismo de las purinas, entre otros. Teniendo en cuenta el rol que desempeñan estas rutas en diferentes procesos bioquímicos del microorganismo en estudio, se diseñó un mapa metabólico para proponer el posible mecanismo de acción causado por el AE de *L. origanoides* sobre *P. aeruginosa*. **Conclusiones:** esta investigación destacó el importante papel de los AE como alternativas terapéuticas, con el fin de ampliar el conocimiento respecto al modo de acción para el desarrollo de nuevos productos antimicrobianos.

**Palabras clave:** Resistencia antimicrobiana; Estado planctónico; Metabolitos secundarios; Alternativas antimicrobianas; Rutas metabólicas.

**Keywords:** Antimicrobial resistance; Planktonic state; Secondary metabolites; Antimicrobial alternatives; Metabolic pathways.

# Telerrehabilitación neurológica y musculoesquelética: usos, características y efectividad en el manejo del dolor. Revisión sistemática

Neurological and musculoskeletal telerehabilitation: uses, characteristics and effectiveness in pain management. Systematic review

María Gabriela Hernández-Collante<sup>1\*</sup>;

Daniela Fernanda Escobar-Muñoz<sup>1</sup>;

Paula Camila Ramirez-Muñoz<sup>2</sup>

mariagabriela1203@gmail.com\*

## Resumen

**Introducción:** el uso de la telerrehabilitación incrementó en los últimos años debido a la crisis generada por la pandemia COVID-19, esto gracias a la facilidad para el acceso a los servicios, la familiarización de los pacientes con el uso de las TIC y la disminución de costos de traslado, entre otros. La investigación actual sobre telerrehabilitación aún no brinda resultados concluyentes acerca de su efecto sobre el dolor en pacientes con condiciones músculo esqueléticas o neurológicas. **Objetivo:** determinar los usos, las características y la efectividad de la telerrehabilitación en el manejo del dolor de pacientes con condiciones neurológicas y musculoesqueléticas. **Metodología:** esta revisión se adhirió a las recomendaciones PRISMA y fue registrada en PROSPERO. Se realizó la búsqueda en 3 bases de datos: PubMed, ScienceDirect y SciELO, incluyendo los términos: “telerehabilitation”, “e-rehab”, “telefisioterapia”, “effectiveness”, “pain” y se usó la herramienta RoB-2 para evaluar el riesgo de sesgos. **Resultados:** se identificaron 3643 resultados iniciales y tras la revisión individual de título y abstract por dos evaluadores independientes usando Rayyan® la selección se redujo a 23 artículos, que cumplían con los criterios de inclusión. Posteriormente se realizó la revisión en texto completo tras la cual quedaron 9 estudios. Dentro de los instrumentos más empleados para evaluar el dolor se encontraron el WOMAC y la escala análoga visual (EAV). La modalidad de telerrehabilitación más empleada fue de manera asincrónica mediante un teléfono móvil y se demostró efecto positivo sobre el dolor en 7 estudios y no efecto en 2. En cuanto al riesgo de sesgos, 4 de los estudios presentaron riesgo bajo, 3 algunas preocupaciones y 2 riesgo alto. **Conclusiones:** la telerrehabilitación ha mostrado ser efectiva para el dolor. Es importante analizar su efecto en otras variables como funcionalidad, calidad de vida y satisfacción.

**Palabras clave:** Telerrehabilitación; Usos; Características; Efectividad; Dolor.

**Keywords:** Telerehabilitation; Uses; Characteristics; Effectiveness; Pain.

# Automanejo en la prevención de las lesiones de piel en adultos hospitalizados en un servicio de urgencias

## Self-management in the prevention of skin injuries in adults hospitalized in an emergency department

María Fernanda Herrera Ardila<sup>1\*</sup>; Paula Daniela Rivera Sepúlveda<sup>1</sup>;  
María Camila Quintero Palencia<sup>1</sup>; Johan Esteban Hernández Méndez<sup>1</sup>;  
Daniela Isabel Tovar Ospino<sup>1</sup>; Andrés Jaimes Pachón<sup>1</sup>; Dora Inés Parra<sup>1</sup>  
maria2200911@correo.uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** las úlceras por presión (UPP) suelen ser un problema en salud pública a nivel mundial. La incidencia es de 5,4% por 10000 pacientes y la prevalencia de 8,4%. **Objetivo:** generar comportamientos y conocimientos en las personas para el automanejo de esta afección. **Metodología:** se aplicó una intervención para el automanejo en adultos hospitalizados, seleccionada a partir de una búsqueda sistemática de la literatura. Para medir el cambio antes y después de aplicada la intervención, se emplearon dos instrumentos, Nursing Outcomes Classification (NOC) “Control de riesgo” de 13 indicadores y el instrumento KPUP de actitudes hacia la prevención de UPP de 5 constructos en 13 ítems: competencia, prioridad, impacto, responsabilidad y eficiencia. **Resultados:** el NOC: “Control del riesgo” antes y después de la intervención por cada sesión aplicada varió de 1,5 (DE = ±0,8) a 3,1 (DE = ±0,1) para la sesión uno; en la sesión dos pasó de 2,2 (DE = ±1,0) a 3,7 (DE ±0,7); en la sesión tres de 3,1 (DE ±1,7), a 4,6 (DE ±1,1) y finalmente para las sesiones cuatro y cinco el cambio fue de 2,8 (DE ±1,0) a 4,4 (DE ±0,6). En cuanto a los resultados de las actitudes hacia la prevención de UPP según los constructos del KPUP, el constructo “Prioridad” fue el que obtuvo mayor cumplimiento en rol del cuidador, cuyos ítems oscilaron entre 95 al 100% lo que indica que los participantes perciben que es importante prevenir las UPP, mientras que el constructo “Competencia” fue el de menor cumplimiento, lo que quiere decir que ellos no se sienten aún capaces de realizar sus propias actividades. **Conclusiones:** se logró fomentar el automanejo y las actitudes de los participantes en la prevención de UPP, esto se evidenció en los resultados del NOC y de las actitudes.

**Palabras clave:** Úlcera por Presión; Automanejo; Cuidados de la piel; Seguridad del paciente; Adulto; Servicios Médicos de Urgencia.

**Keywords:** Pressure Ulcer; Self-Management; Skin Care; Patient Safety; Adult; Emergency Medical Services.

# Factores asociados a la fragilidad en pacientes de trasplantes de órganos sólidos en un hospital de tercer nivel de Colombia

## Factors associated with frailty in solid organ transplant patients in a third-level hospital

Jorge Andrés Becerra-Romero<sup>1</sup>; María Camila Martínez-Ayala<sup>1\*</sup>;  
Sylvia Juliana Villamizar-Portilla<sup>1,2</sup>; Paul Anthony Camacho-López<sup>1,2</sup>  
investigador9@foscal.com.co\*

### Resumen

**Introducción:** la fragilidad es un síndrome biológico definido como un estado de incremento de la vulnerabilidad a estresores agudos, es clínicamente identificable en los pacientes y es una condición altamente prevalente, especialmente en aquellos que van a ser sometidos a un trasplante. La escala de Fried mide la fragilidad con base en 5 preguntas que se resumen en un puntaje que va de 0 a 5+. Los individuos son considerados frágiles cuando presentan un puntaje mayor o igual a 3. **Objetivo:** establecer los factores sociodemográficos y clínicos asociados a la fragilidad en pacientes de trasplantes de órganos sólidos intraabdominales, así como determinar la prevalencia y grado de variación de fragilidad en el tiempo del protocolo. **Metodología:** estudio de cohorte prospectivo en el que participaran pacientes mayores de 18 años en protocolo pre-trasplante de órgano sólido. Se estimó una proporción esperada del 19% de fragilidad inicial y un 33% de fragilidad final, con una muestra necesaria de 149 pacientes. Dentro del procedimiento se realizará una encuesta que incluirá la escala de fragilidad de Fried a cada paciente una vez ingrese al protocolo de trasplantes y a los 30 días y 3 meses posterior al trasplante. **Resultados:** este protocolo es un resultado del semillero de trasplante de la Fundación Oftalmológica de Santander (FOSCAL). Se espera conocer la prevalencia de fragilidad en los pacientes que requieren trasplantes en la FOSCAL y los factores que pueden influir en el aumento de fragilidad posterior al trasplante. Se contó con el aval del comité de investigación y ética (CIE FOSCAL) y se inició la recolección de los datos en el mes de octubre.

**Palabras clave:** Trasplante; Fragilidad; Factor de Riesgo.

**Keywords:** Transplant; Frailty; Risk Factor.

# ¿Qué tal si dono sangre para la vacuna contra el COVID y no puedo vacunarme? Estudio sobre la comprensión y el acuerdo con el consentimiento amplio en Colombia y Nicaragua

## How about me giving blood for the COVID vaccine and not being able to get vaccinated? A study on understanding of and agreement with broad consent in Colombia and Nicaragua

Lauren Maxwell<sup>1</sup>; Jackeline Bravo Chamorro<sup>2</sup>; Luz Marina Leegstra<sup>1</sup>; Harold Suazo Laguna<sup>3</sup>; María Consuelo Miranda Montoya<sup>2\*</sup>  
mcmiramamontoya@hotmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** el consentimiento informado amplio (CIA) para uso futuro, en el que se pide permiso a los participantes para compartir posteriormente sus datos/muestras recopiladas dentro del estudio, para fines no claramente definidos, ni relacionados con los objetivos del estudio primario, es fundamental para permitir la reutilización ética de datos/muestras. Garantizar que los participantes comprendan un lenguaje relacionado con el CIA es clave para mantener la confianza en el estudio y en la investigación en salud pública. **Objetivo:** explorar en participantes en estudios de cohortes, la comprensión del lenguaje relacionado con CIA. **Metodología:** se realizaron 52 entrevistas cognitivas semiestructuradas a participantes/padres, quienes fueron enrolados a partir de estudios de cohortes de enfermedades infecciosas en Nicaragua y Colombia durante la pandemia de COVID-19. Se usó el formato CIA de la Universidad de California, Berkeley para investigaciones biomédicas y se evaluó el acuerdo y comprensión de los participantes con los conceptos clave del CIA después de aclararlos a través de la entrevista cognitiva. **Resultados:** inicialmente los participantes no entendían conceptos abstractos, incluida la recopilación y reutilización de datos genéticos. Los participantes querían conocer los hallazgos incidentales de las investigaciones futuras, los usuarios y usos futuros. La confianza en el equipo de investigación y la creencia de que compartir podría conducir a nuevas vacunas/tratamientos fueron fundamentales para que los participantes apoyaran el intercambio de datos/muestras. Los participantes destacaron la importancia del intercambio de datos/muestras para la respuesta al COVID-19 y el acceso equitativo a las vacunas/tratamientos desarrollados mediante el intercambio. **Conclusiones:** la adecuada comprensión de los participantes sobre el CIA y las preferencias para el uso futuro de datos y muestras pueden ayudar a informar a los investigadores y a los comités de revisión de ética que trabajan para permitir compartir datos y muestras de manera ética y equitativa.

**Palabras clave:** Consentimiento informado; Análisis de datos secundarios; Entrevista; Estudio de evaluación.

**Keywords:** Informed consent; Data management; Patient generated health data; Interview.

# Enfermedad de Chagas en población asistida en un centro de atención del adulto mayor en Bucaramanga

## Chagas disease in an assisted population in an elderly care center in Bucaramanga

María Paula López-Vesga<sup>1</sup>; Juan Pablo Alvarez-Herreño<sup>1</sup>; Xaviera Ivanna Aceros-Vega<sup>1</sup>; Santiago Ramírez Remolina<sup>1</sup>; William Fernando Chaparro-Pico<sup>1</sup>; Nathalia Andrea Bueno-Ariza<sup>1</sup>; Martha Lucía Díaz-Galvis<sup>1\*</sup>; Clara Isabel González-Rugeles<sup>1</sup>  
mldiazga@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la enfermedad de Chagas (ECh), causada por el parásito protozoo *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*), es transmitida por insectos vectores de la familia *Triatominae* y es endémica en Latinoamérica. A pesar de las medidas de control, sigue siendo un grave problema de salud en Colombia. Se estima que en el país hay entre 700 000 a 1,2 millones de infectados y cada año se reportan cerca de 5 300 casos nuevos. En Santander, la prevalencia de ECh es alta, sin embargo, se desconocen estas cifras en población adulta mayor (PAM). **Objetivo:** determinar la prevalencia de la ECh en PAM residentes en una institución de cuidado en Bucaramanga. **Metodología:** se realizó búsqueda activa de pacientes en un centro de cuidado de PAM en Bucaramanga. Se encuestó a cada participante y se preguntó por datos clínicos y epidemiológicos. Se obtuvo consentimiento informado y se tomaron dos muestras de sangre venosa. Se realizó tamizaje mediante la prueba rápida (kit OnSite Chagas Ab combo de Biotech) y la prueba ELISA de antígenos totales (ELISA Chagas III, Grupo Bios). Los resultados positivos de la primera ELISA fueron confirmados con el kit Chagas IgG+IgM, (Vircell) (algoritmo diagnóstico del Instituto Nacional de Salud). A los pacientes con resultados positivos en las pruebas inmunológicas se les realizó qPCR para detección de ADN de *T. cruzi*. **Resultados:** se incluyeron 47 pacientes en este estudio. La prevalencia de ECh en esta población fue del 12,8%. El 80,85% de los participantes provenían de Santander, el rango de edad fue 61 a 97 años (59,57%, género masculino). De los pacientes positivos para ECh, el 33,33% reportaron haber vivido en hogares con paredes de tapia y cemento y la presencia de reservorios de animales cerca. Las comorbilidades que presentaron los pacientes con ECh fue hipertensión, migraña, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, gastritis, artrosis y diabetes. Además, en el 50% de los pacientes seropositivos se detectó ADN del parásito. **Conclusiones:** este estudio permitió determinar la prevalencia de ECh en adultos mayores de Bucaramanga. Sin un diagnóstico previo, se conocieron factores socioeconómicos asociados con la ECh.

**Palabras clave:** Adultos mayores; Enfermedad de Chagas; Seroprevalencia.

**Keywords:** Aged; Chagas disease; Seroprevalence.

1. Universidad de Heidelberg, Alemania.

2. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Santander, Colombia.

3. Instituto de Ciencias Sostenibles. Managua, Nicaragua.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

# Riesgo del bienestar de las personas por el biodeterioro de tuberías enterradas utilizadas en distribución de gas domiciliario en Colombia

Risk to people's well-being due to the biodeterioration of buried pipes used in domestic gas distribution in Colombia

María Andrea Reyes-Reyes<sup>1,2\*</sup>; Kewin Ferney Hernandez-Mejía<sup>2</sup>;  
Jorge Hernando Panqueva-Alvarez<sup>1,2</sup>; Edinson Andrés Puentes-Cala<sup>1</sup>;  
Genis Andrés Castillo-Villamizar<sup>1</sup>  
mreyes@corrosioncic.com\*

## Resumen

**Introducción:** las tuberías a base de polímeros extruidos, especialmente las de polietileno, son utilizadas en la industria de distribución de gas domiciliario. La vida útil reportada es de más de 50 años. En Colombia, durante la última década, se han reportado fugas de gas con fallas externas en tuberías enterradas con menos de 20 años de funcionamiento. Estos eventos alteran el entorno y colocan en riesgo el bienestar de las personas, los animales y el ambiente. **Objetivo:** identificar la causa de las fallas de tuberías de polietileno utilizadas en distribución de gas en Colombia. **Metodología:** se realizó inspección visual de las tuberías afectadas, aislamiento e identificación de hongos filamentosos provenientes de la parte externa de la tubería mediante cultivos en agar papa dextrosa (PDA). Se realizó análisis de espectroscopia de infrarrojo (FTIR) en las tuberías para observar cambios químicos en la composición del material. **Resultados:** se observó afectación externa en las tuberías de polietileno con pérdida de espesor, alteraciones macroscópicas y cambios de coloración. El espectro infrarrojo presentó variaciones con la aparición de enlaces de tipo carbono-oxígeno relacionado oxidación. A nivel microbiológico, se aisló diferentes cepas fúngicas de las cuales se destacan los géneros *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Mucor*, *Penicillium* y *Fusarium*. Este último, mostró mayor predominancia. Algunas especies de estos hongos filamentosos están reportados como degradadores de plásticos. **Conclusiones:** las tuberías de polietileno utilizadas para la distribución de gas en Colombia están siendo afectadas por hongos filamentosos nativos de los suelos colombianos lo cual disminuye su vida útil y generando una amenaza al bienestar de las personas por el biodeterioro del material. Estos hallazgos permiten abrir el estudio de dos líneas de investigación, por un lado la búsqueda de materiales resistentes al deterioro fúngico y por otro el aprovechamiento biotecnológico de los hongos con potencial degradación de plásticos con fines ambientales.

**Palabras clave:** Polietileno; Hongos; Biodegradación; Tubería; *Fusarium*.

**Keywords:** Polyethylene; Fungi; Biodegradation; Pipeline; *Fusarium*.

# Comunicación asertiva, pasiva y agresiva en los trabajos en grupo de los estudiantes de primer semestre de 2023 de la Universidad Industrial de Santander

Assertive, passive and aggressive communication in group work of first semester student's from the Industrial University of Santander

María Alicia Serna-Pinto<sup>1</sup>  
masernap@uis.edu.co

## Resumen

**Introducción:** la comunicación es una actividad intencional y una forma de comportamiento que regula la interacción social, puede ser asertiva, agresiva o pasiva y generar situaciones comunicativas positivas o negativas que afectan emocionalmente a los participantes e influyen en el entorno social. El trabajo en equipo requiere habilidades comunicativas que permitan resolver diferencias y llegar a acuerdos para alcanzar las metas u objetivos académicos. **Objetivo:** identificar las construcciones lingüísticas que emplean los estudiantes de primer semestre para ser asertivos, agresivos o pasivos cuando interactúan realizando trabajos en equipo. **Metodología:** investigación sincrónica mixta descriptiva. Se tomó una muestra de 130 estudiantes de primer semestre de 2023 de la Universidad Industrial de Santander a los que se les realizó una encuesta orientada en cuatro ejes: afrontamiento de la crítica, establecimiento de límites, presión social y validación personal, cuyos datos fueron ratificados mediante una serie de entrevistas. **Resultados:** se obtuvieron 40 expresiones lingüísticas. Las expresiones asertivas representan un 23% y se manifiestan a través de metáforas contables (Ok, lo tendré en cuenta; cuente con eso), oraciones enunciativas y el uso de atenuadores pragmáticos. Las expresiones de agresividad son del 12% y se presentan mediante el sarcasmo, el uso de modismos, la exageración y las groserías, mientras que el comportamiento verbal pasivo-agresivo es del 65% y se manifiesta mediante metáforas de aniquilación, sarcasmo, preguntas retóricas, modismos y oraciones imperativas. **Conclusiones:** la interacción entre compañeros universitarios que realizan trabajos en grupo suele atravesar momentos de diferencia y conflicto que en su mayoría no se resuelven o afrontan, sino que se toman actitudes pasivo-agresivas de evasión que incluyen expresiones metafóricas de aniquilación (para mí esa persona ya no existe; murió para mí). Por tanto, se debe fortalecer y promover la comunicación efectiva o asertiva a nivel institucional.

**Palabras clave:** Comunicación; Asertividad; Metáfora; Entorno Social; Trabajo en grupo.

**Keywords:** Communication; Assertiveness; Metaphor; Social environment; Teamwork.

1. Corporación para la Investigación de la Corrosión. Piedecuesta, Santander.

2. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

# Telegram: revolución en comunicación digital para la Facultad de Medicina de la UNAM

## Telegram: Digital communication revolution for the Faculty of Medicine of UNAM

Mario Jacobo Cruz-Montoya<sup>1\*</sup>; Gustavo Barradas-Culebro<sup>1</sup>;  
Javier Calderón-Albor<sup>1</sup>; Alexis Eduardo García-García<sup>1</sup>  
marcuzmontoya@facmed.unam.mx\*

### Resumen

**Introducción:** debido a el distanciamiento social y las medidas de seguridad sanitaria implementadas a nivel global durante la emergencia sanitaria en 2020, la Facultad de Medicina de la UNAM enfrentó la necesidad de mantener una comunicación efectiva con su comunidad de estudiantes, de profesores y de personal administrativo para dar continuidad a sus funciones sustantivas de docencia, investigación y difusión de la cultura.

**Objetivo:** mostrar los servicios empleados por medio de la aplicación de mensajería “Telegram” como herramienta fundamental para el intercambio de información con la comunidad de la Facultad de Medicina de la UNAM. **Metodología:** descripción de los servicios ofrecidos por el canal de Telegram de la Facultad de Medicina (FM) desde abril de 2020 hasta agosto de 2023. **Resultados:** entre los servicios ofrecidos se encuentran la búsqueda de información, que varía desde la consulta individualizada de la programación de exámenes parciales, hasta la de proporcionar la ubicación de un auditorio, laboratorio o aula dentro de las instalaciones con un total de 25 173 consultas, también se realizaron 7 131 búsquedas de horarios por grupo y 803 interacciones para rastrear artículos científicos en la revista “+Salud” de la FM. Además, el servicio de resolución de dudas atendió 20 291 consultas, brindó respuestas a las inquietudes académicas de los estudiantes, y se recibieron 345 reportes de problemas o situaciones que necesitaban atención. La información actualizada sobre la evolución de la pandemia de COVID-19 generó 4 072 consultas, y el acceso a la Gaceta FM fue solicitado en 1 463 ocasiones como fuente de información. **Conclusiones:** la adopción de Telegram fue exitosa y útil para la comunidad de la Facultad de Medicina. Es necesario seguir innovando en los mecanismos de interacción con la comunidad para lo cual se requieren mejoras continuas, tales como desarrollar un menú de preguntas frecuentes específicas para cada área académica, alertas personalizadas para profesores y una mayor variedad de servicios digitales que respalden la práctica académica.

**Palabras clave:** Proyectos de Desarrollo Tecnológico e Innovación; Alfabetización digital; Tecnología de la Información; Aplicaciones Móviles; COVID-19.

**Keywords:** Technological Development and Innovation Projects; Computer Literacy; Information Technology; Mobile Applications; COVID-19.

# Estigma relacionado con el peso y carga alostática en adultos: protocolo para una revisión de alcance

## Weight-related stigma and allostatic load in adults: protocol for a scoping review

Carlos Arturo Cassiani-Miranda<sup>1\*</sup>; Maritza Díaz-Rincón<sup>2</sup>;  
Leonar Antonio Arroyo-Gamero<sup>1</sup>; Zenen Carmona-Meza<sup>3</sup>;  
Luis Gabriel Giraldo-Barríos<sup>3</sup>  
kassio30@hotmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** el estigma relacionado con el peso se asocia con efectos adversos psicosociales y de salud física, además, se considera un estresor crónico que genera desregulación fisiológica expresada en la activación de marcadores de carga alostática. A pesar de la relación entre WS y carga alostática, no existen revisiones integradoras sobre el tema. **Objetivo:** proporcionar una visión global de la relación entre biomarcadores de carga alostática asociados con el estigma de peso para identificar brechas de conocimiento y proponer recomendaciones para futuras investigaciones. **Metodología:** el protocolo se guió por el marco metodológico de Arksey y O’Malley y el Instituto Joanna Briggs (JBI). Las preguntas de investigación se basaron en el marco Población-Concepto-Contexto. Se incluirán estudios en adultos con sobrepeso u obesidad, expuestos al estigma de peso, y que evalúen la asociación entre estigma de peso y biomarcadores de carga alostática. Se realizará búsqueda en Medline (Ovid), PsycInfo (Ovid), Scopus (Elsevier), Cochrane Library (Wiley) y Google Scholar en tres etapas, basada en la recomendación del JBI con los términos MESH “Social Stigma”, “Weight Prejudice”, “Biomarkers”, “Allostasis”, “Adults” y términos relacionados. La extracción de datos se realizará con una plantilla adaptada del JBI. La estrategia de búsqueda y los resultados del proceso de selección se presentarán en un diagrama de flujo y se resumirán en el texto. Los principales resultados se presentarán en una síntesis descriptiva; se expondrán las limitaciones de los estudios, los vacíos de conocimiento y sugerencias para futuras investigaciones. El protocolo fue registrado en Open Science Framework (<https://osf.io/m7z4s/>). **Conclusiones:** esta revisión permitirá a investigadores, clínicos y profesionales sanitarios obtener información para dimensionar el impacto del estigma de peso en biomarcadores de carga alostática y utilizarla en el diseño de intervenciones eficaces.

**Palabras clave:** Estigma social; Allostasis; Obesidad; Biomarcadores; Adulto.

**Keywords:** Social Stigma; Allostasis; Obesity; Biomarkers; Adult.

1. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

1. Universidad Elías Bechara Zainúm. Cartagena, Colombia.

2. Corporación Educativa Minuto de Dios. Bogotá, Colombia.

3. Universidad de Cartagena. Colombia.

# Validación de un ensayo inmunocromatográfico rápido para el diagnóstico de la enfermedad de Chagas en población santandereana

## Validation of a rapid immunochromatographic assay for the diagnosis of Chagas disease in the Santander population

William Fernando Chaparro-Pico<sup>1</sup>; Nathalia Andrea Bueno-Ariza<sup>1\*</sup>; Camilo Plata<sup>1</sup>; Ana Lucía Archila-Acevedo<sup>1</sup>; Luis Ángel Naranjo-Ochoa<sup>1</sup>; Juan Sebastián Castillo-Angarita<sup>1</sup>; Carlos Mario Serrano-Vásquez<sup>1</sup>; Martha Lucía Díaz-Galvis<sup>1</sup>; Ruth Aralí Martínez-Vega<sup>2</sup>; Clara Isabel González-Rugeles<sup>1\*</sup>

### Resumen

**Introducción:** la Enfermedad de Chagas (ECh) es causada por el parásito *Trypanosoma cruzi*. En Colombia, existen entre 700 000 y 1 200 000 infectados. La fase crónica de ECh se presenta con complicaciones cardíacas o digestivas graves en cerca del 30% - 40% de los infectados y el diagnóstico en esta fase se basa en métodos serológicos. En el país, el Instituto Nacional de salud (INS) ha establecido como método de tamizaje la prueba ELISA de antígenos totales y como método confirmatorio la ELISA de antígeno recombinante, sin embargo, no todos los laboratorios clínicos del país disponen de equipos o personal entrenado para realizarlas. Esto limita la disponibilidad de laboratorios que pueden realizar el diagnóstico. Las pruebas de diagnóstico rápido pueden ser usadas en campo, sin equipos especializados y dan resultados en corto tiempo. **Objetivo:** el objetivo de este trabajo fue validar la prueba Chagas Ab Combo Rapid Test CE (CTK Biotech) utilizando como estándar de oro la prueba ELISA de antígenos totales. **Metodología:** se realizó un estudio de evaluación de tecnología diagnóstica con muestreo transversal. A todos los participantes se les tomó muestra de sangre y se les realizó la prueba rápida CABCRT-CE para detectar anticuerpos IgG anti-*Trypanosoma cruzi*. Se siguió el algoritmo del INS y a todos los participantes se les realizó ELISA de antígenos totales (ELISA Chagas-III. Grupo Bios) y los resultados positivos fueron confirmados mediante ELISA de antígeno recombinante (Chagas IgG+IgM. Vircell. España). **Resultados:** se evaluaron 1 354 participantes, 57,5% eran mujeres, la mediana de edad fue de 50 años (RIQ: 38-62). Los participantes procedían de Capitanejo (49,3%). San Vicente de Chucurí (25,2%), y otros municipios de Santander (25,5%). Un total de 191 participantes fueron positivos para ELISA de antígenos totales (prevalencia: 14,10%. IC95%: 12,35-16,06). En 179 participantes se realizó ELISA de antígeno recombinante y todos fueron positivos. La sensibilidad de la prueba CABCRT-CE fue de 90,58% (IC95%: 85,60-93,96), la especificidad de 99,57% (IC95%: 99,00-99,82) y el área bajo la curva ROC de 0,9507 (IC95%: 0,9299-0,9716). **Conclusiones:** la prueba CABCRT-CE tuvo alto rendimiento comparada con la prueba de ELISA de antígenos totales, se puede recomendar su uso en municipios colombianos donde las pruebas de ELISA no puedan realizarse.

**Palabras clave:** ELISA; Enfermedad de Chagas; Prueba de diagnóstico rápido.

**Keywords:** ELISA; Chagas disease; Rapid diagnostic test.

# Más allá de las barreras comunicativas: revisión sistemática de las experiencias sentidas en la atención obstétrica a las madres sordas

## Beyond communicative barriers: systematic review of felt experiences in obstetric care for deaf mothers

Natalia Sofia Ibáñez-Yemail<sup>1\*</sup>; Bertha Lucía Correa-Uribe<sup>1</sup>; Valentina Serrano-Mantilla<sup>1</sup>; nataliaibanez3@gmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** más de 1 500 millones de personas a nivel mundial presentan algún grado de pérdida auditiva. La dificultad de comunicación entre el personal de salud y las personas sordas afectan de manera directa el acceso y la calidad de la atención en salud, en especial en el embarazo, parto y puerperio. **Objetivo:** caracterizar las vivencias y experiencias sentidas de las madres sordas en la atención obstétrica. **Metodología:** se realizó una revisión sistemática en PubMed, Scopus y ScienceDirect, siguiendo la metodología PRISMA. Se evaluaron un total de 41 artículos y se incluyeron 13 en la revisión final. De estos, cinco artículos fueron de cohorte retrospectiva, seis eran artículos originales que valoraron mediante entrevistas la atención obstétrica en mujeres sordas, y dos eran revisiones sistemáticas. Los estudios se ubicaron en Estados Unidos, Inglaterra y África. **Resultados:** en las madres sordas se reportó atención prenatal de inicio tardío e incompleto, así como tasas más altas de complicaciones como preeclampsia, eclampsia, diabetes gestacional, placenta previa, abrupción de placenta, corioamnionitis, ruptura prematura de membranas y hemorragias. Durante el parto, resaltan poca empatía y conocimiento por parte del personal de salud en la resolución de la barrera comunicativa: a ninguna se le facilitó un intérprete, y el uso rutinario del tapabocas y el acceso venoso periférico afectaba la capacidad de leer los labios y de señar. Refieren haber recibido malos tratos durante la atención, describieron al personal de salud como “impaciente” y “agobiado”, así como actitudes de rudeza, negligencia y gritos. **Conclusiones:** las madres sordas reciben atención obstétrica incompleta y deficiente, con mayores tasas de complicaciones del embarazo y en muchas ocasiones, violenta. Es esencial incluir estrategias facilitadoras y efectivas en la atención hospitalaria que permitan que las madres sordas tengan acceso a información clara y precisa sobre la atención prenatal, posnatal y del proceso de parto.

**Palabras clave:** Barreras de acceso a los servicios de Salud; Personas con deficiencia auditiva; Embarazo; Lactancia; Trabajo de parto; Periodo posparto.

**Keywords:** Health services accessibility; Persons with hearing impairments; Pregnancy; Breast feeding; Labor, Obstetric; Postpartum period.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Universidad de Santander. Bucaramanga, Colombia.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

# Generación de hidrógeno verde en un electrolizador con sistema fotovoltaico

## Green hydrogen generation in an electrolyzer with a photovoltaic system

Giovanni Morales-Medina<sup>1,\*</sup>;  
Miguel Santiago Quiroga-Oviedo<sup>1</sup>;  
Erwin Yesid Arias-Celis<sup>2,3</sup>  
gmorales@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** La generación de energía con un modelo acoplado entre los sistemas fotovoltaicos y la generación de hidrógeno verde, H<sub>2</sub>v, redundan en seguridad energética, sostenibilidad ambiental y equidad energética. En concordancia, Ecopetrol dio inicio en el mes de marzo de 2022 a la generación de 20 kg/día de hidrógeno renovable o verde (H<sub>2</sub>v) en la Refinería de Cartagena, Colombia. **Objetivo:** teniendo en cuenta que la ciudad de Barrancabermeja presenta una importante irradiación solar, el objetivo de este proyecto es desarrollar una evaluación técnico-económica de la generación de H<sub>2</sub>v en Barrancabermeja, utilizando un sistema de energía fotovoltaica y un electrolizador tipo sólido óxido, SOEC. **Metodología:** se consideró una fase de desarrollo de una simulación en Aspen HYSYS v10 para la verificación de los desempeños de generación de H<sub>2</sub>v. Subsecuentemente, la aplicación de un modelo matemático de dimensionamiento del sistema fotovoltaico fue desarrollada con base en información sobre irradiación solar y los requerimientos de energía en la producción de hidrógeno. La fase final consideró una evaluación económica del proceso de generación de H<sub>2</sub>v, a partir de los respectivos CAPEX, OPEX y flujo de caja a un tiempo de 10 años. **Resultados:** las condiciones adecuadas de operación corresponden a: 201 kg/d de flujo de alimentación de vapor de agua a 800 °C y 30 bar, 178,8 kg/d de aire de arrastre a 800 °C y 30 bar, 2,5 kg/d de reciclaje de hidrógeno a 100 °C y 30 bar. Asimismo, el consumo energético del electrolizador requiere que el sistema fotovoltaico esté constituido por 1318 paneles (210 W), y 228 baterías de 250 Ah. Finalmente, los resultados del análisis económico reportan los costos CAPEX de \$ 58,800 USD/kW y los costos OPEX de \$ 536,2 USD/kW, los cuales conducen a una viabilidad económica nula para el proyecto.

**Palabras clave:** Hidrogeno verde; Electrólisis; SOEC; Sistema fotovoltaico; Simulación; VPN.

**Keywords:** Green hydrogen; Electrolysis; SOEC; Photovoltaic system; Simulation; NPV.

# Promoción de la actividad física como factor protector de la salud en escolares

## Promotion of physical activity as a protective health factor in schoolchildren

Nohora Alvarez-Rey<sup>1,\*</sup>;  
Solangel Barajas-Boada<sup>1</sup>  
no.alvarez@mail.udes.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la promoción de la actividad física en el ámbito escolar permite mejorar la salud, el aprendizaje y contribuye al desarrollo de niños y adolescentes. En Colombia, según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional 2015, solo el 35,5% de los escolares cumplen las recomendaciones de actividad física. **Objetivo:** promover la actividad física en los escolares mediante un programa aplicado durante las clases de educación física y estrategias de educación para la salud dirigidas a los diferentes actores con el propósito de proteger la salud de los niños y adolescentes. **Metodología:** se realizaron estrategias de educación para la salud que fortalecieron las capacidades de los actores con respecto a la incorporación de la actividad física en el salón de clase, promoción de recreos activos, alimentación saludable, incentivar el desplazamiento activo y la práctica regular de actividad física. Posteriormente se diseñó e implementó un programa de actividad física que incluyó el calentamiento, estiramiento inicial, fase activa, estiramiento final y enfriamiento, con una frecuencia de 2 veces por semana, con una intensidad de moderada a vigorosa y duración de 60 minutos. **Resultados:** se logró sensibilizar en la promoción de estilos de vida saludable a 1060 personas, 659 escolares, 345 padres de familia y 56 docentes. Se diseñaron 186 infografías e implementaron 122 sesiones del programa de actividad física. Se incorporó el desplazamiento de los escolares a los salones y estiramientos en el aula. Se promovió el recreo activo a través 84 competencias deportivas. Los estudiantes del programa de fisioterapia en la experiencia comunitaria desarrollaron competencias comunicativas, investigativas, administrativas y de gestión. **Conclusiones:** las estrategias de educación para la salud desarrolladas con los escolares les permitieron adquirir conocimientos para tomar decisiones responsables y poner en práctica comportamientos saludables. Se logró receptividad de los diferentes actores como factor clave para el éxito de las intervenciones.

**Palabras clave:** Actividad Física; Estilo de Vida Saludable; Promoción de la Salud; Educación en Salud; Calidad de Vida; Fisioterapia.

**Keywords:** Physical Activity; Healthy Lifestyle; Health Promotion; Health Education; Health Education; Quality of Life; Physical Therapy.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Universidad de Santander. Bucaramanga, Colombia.

3. Ecopetrol S.A. Barrancabermeja, Colombia.

1. Universidad de Santander. Cúcuta, Colombia.

# Evaluación de la actividad del aceite esencial de cáscara de naranja sobre fitopatógenos del suelo

## Evaluation of the activity of orange peel essential oil on soil phytopathogens

Mábel Sofía Barrera-Ayala<sup>1</sup>; Paula V Parra-Quiroga<sup>1\*</sup>;  
María Valentina Sarmiento-Sarmiento<sup>1</sup>; Inés Hernández-Celi<sup>1</sup>;  
Clara Inés Sánchez-Suárez<sup>1</sup>  
papauqui@gmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** los fitopatógenos son una de las principales causas de pérdidas en la producción agrícola, y aunque los fungicidas tradicionales pueden controlarlos, su resistencia y contaminación ambiental son un problema. Por ello, se propone que los aceites esenciales de origen natural, como el de naranja, que tiene actividad antimicrobiana, son biocompatibles, biodegradables y provienen de residuos, lo cual los convierte en una alternativa sostenible que puede aplicarse en múltiples industrias. Los aceites esenciales de la cáscara de naranja podrían ser una solución para mejorar la calidad y producción de cultivos sin afectar al medio ambiente, ya que permiten el aprovechamiento de cada parte de la cosecha. De esta forma, se pretende emplear el aceite de la cáscara de naranja para lograr un beneficio para las comunidades sin afectar negativamente el entorno. **Objetivo:** evaluar la actividad del aceite esencial de naranja frente a fitopatógenos comúnmente encontrados en suelos. **Metodología:** para cumplir con el objetivo, se realizaron pruebas de inhibición usando aceite destilado por arrastre con vapor de *Citrus sinensis* (Naranja dulce) y hongos provenientes del cepario de la escuela de microbiología y bioanálisis de la Universidad Industrial de Santander, específicamente *Fusarium spp*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria spp*, *Curvularia spp* y *Colletotrichum spp*. Se expusieron cilindros de medio PDA con crecimiento micelial de 5 días a diferentes concentraciones de aceite, 100%, 75%, 50%, 25% y 5% por contacto directo, realizando controles de los hongos sin aceite como medida comparativa de la eficiencia de la inhibición y control con un fungicida comercial, se tomaron medidas diarias del porcentaje de inhibición del crecimiento radial y a los 5 días, determinando las concentraciones más efectivas para retardar el crecimiento de los hongos, para el análisis estadístico se evaluó el porcentaje de inhibición del crecimiento radial (PIRC), mediante la fórmula de Abbot y se sometieron los valores a un análisis de varianza de clasificación simple (ANOVA). **Resultados:** a partir del análisis estadístico se pudo evidenciar el impacto del aceite, este cuenta con la presencia de compuestos fenólicos capaces de inhibir y retardar el crecimiento de los hongos fitopatógenos en los que fue probado, gracias a compuestos como el linalol,  $\beta$ -micerenos, decanal y pineo, flavonoides, antraquinonas, que han sido reportados en la literatura con actividad biológica y proporcionan al aceite propiedades antimicrobianas. El mecanismo de acción del aceite es debido a la interacción sinérgica de sus componentes y se ha descrito el potencial de destrucción de la membrana fúngica gracias a sus constituyentes lipofílicos, los cuales van a causar daño morfológico en todas las estructuras del hongo, al igual la disminución en la producción de micotoxinas que afectan a la planta. Sin embargo, no todas las variedades de naranja van a producir la misma cantidad de compuestos volátiles, por lo cual su acción no será igual. Algunos hongos presentan mayor resistencia a estos compuestos bioactivos al presentar características en su estructura celular, composición química, mecanismos de resistencia y variaciones genéticas. El DMSO demostró no tener potencial inhibitorio sobre el crecimiento de los fitopatógenos, por lo cual se asegura que el carbendazim es el único agente inhibitorio en el control negativo. **Conclusiones:** se pudo determinar que las concentraciones del aceite esencial de cáscara de naranja de 100% y 75% fueron las más adecuadas para controlar el crecimiento de los hongos fitopatógenos de suelo, donde se observó más inhibición sobre *Colletotrichum spp* (60%), y siendo *Curvularia spp*. el de menor inhibición (38%), determinando que la acción del aceite esencial de cáscara de naranja es retardar el crecimiento de los hongos fitopatógenos, debido a que con el paso de los días siguen creciendo. No funciona como fungistático o fungicida bajo las condiciones probadas. Se propone evaluar la acción sinérgica con otros aceites esenciales, al igual que ampliar la variedad del hongo y comparar con otros fungicidas comerciales.

**Palabras clave:** Fitopatógenos; Aceite Esencial; Residuo Agroindustrial; Inhibición.

**Keywords:** Phytopathogens; Essential Oil; Agroindustrial Waste; Inhibition.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

# Estudio preliminar: prevalencia de *Fasciola hepatica* bovina en el municipio de El Guacamayo, Santander

## Preliminary study: prevalence of bovine *Fasciola hepatica* in the municipality of El Guacamayo, Santander

Paula Vanessa Parra-Quiroga<sup>1,2\*</sup>; Daniel Steven Barragán-Avellaneda<sup>1,2</sup>;  
Juan Sebastián Angarita-Sierra<sup>1,2</sup>; Raul Fernando Sierra-Balcarcel<sup>1,2</sup>  
papauqui@gmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** el municipio de El Guacamayo, Santander cuenta con las características medioambientales óptimas para el desarrollo del parásito *Fasciola hepatica* causante de la distomatosis. Debido a los reportes de los habitantes, se realizó un estudio transversal con muestreo aleatorio a conveniencia en fincas con bovinos. Esta enfermedad, al no estar sujeta a programas oficiales de control en Colombia, tiene un reporte escaso, a pesar de su impacto a nivel económico relacionado a la productividad y reproducción de los rumiantes, causando en la mayoría de casos pérdida de peso debido a diarrea, anorexia y anemia, que a su vez induce disminución en la producción lechera. La problemática ha aumentado según los lugareños y el impacto a nivel rural en pequeñas industrias que no establecen programas de desparasitación con medicamentos efectivos, sumado a que no se cuenta con una vacuna o medicamentos de aplicación intravenosa o subcutánea que faciliten su administración dificultan el manejo integral. **Objetivo:** determinar la prevalencia de la distomatosis hepática en bovinos en el municipio de El Guacamayo, Santander, Colombia. **Metodología:** se recolectaron datos por medio de visitas a 28 predios, donde se tomaron 150 muestras fecales de bovinos en diferentes veredas del municipio. Se realizó el método de concentración de Dennis modificado para identificar huevos del parásito y realizar el diagnóstico y se hizo un cuestionario a los respectivos dueños o administradores de los animales con tres áreas a profundizar sobre el ganado, 1. Edad, sexo, peso, función (doble propósito o único propósito) y el tiempo de estancia del animal en el predio; 2. Información como número de animales pastando, ubicación de la finca (vereda) y posibles fuentes de infección (encharcamiento, presencia de bebederos, acequia, río, lago), el tipo de pastoreo (rotativo, extensivo), y 3. Aspectos culturales, con preguntas relacionadas con el conocimiento de la enfermedad, ¿Ha escuchado de distomatosis hepática (mariposa del hígado)? ¿Ha presentado muertes de ganado debido a esto? ¿Cómo lo confirmó? ¿Tiene programas de desparasitación? ¿Con qué lo hace? ¿Cada cuánto?. Los datos se analizaron mediante aplicación para el análisis computacional R. **Resultados:** se realizó análisis estadístico de las 150 muestras, se obtuvo una positividad general para *Fasciola hepatica* del 69%; en la vereda el Morro se alcanzó un 83,3% de positividad y en la vereda Centro la prevalencia fue de 48,8%, se observa que los lugares que cuentan con mayor número de sitios de riesgo de infección también son los que cuentan con mayores porcentajes de positividad en las muestras. Adicional a esto, se encontró un 21,6% de positividad para *Paramphistomum sp.* un género morfológicamente similar a *F. hepatica* y que cuenta con un ciclo de vida similar, con gran importancia patológica. El 73,3% eran hembras con 68,8% de positividad y el 26,7% eran machos con el 71% de positividad. Los sitios identificados como posibles focos de infección cuentan con características ambientales, tales como: acequia (17,8%), ríos o lagos (7,14%) y bebederos (92,8%), donde en época lluviosa el agua estancada se presenta en el 100% de los predios. Todos los predios encuestados contaban con algún programa de desparasitación, pero solo el 21% usaba productos de aplicación oral. **Conclusiones:** se encontró una alta prevalencia de *Fasciola hepatica* en los bovinos en estudio, con poca adherencia a programas de desparasitación efectivos, y se suma a la problemática la presencia de múltiples focos de infección en los predios debido a la geografía que favorece la continuidad y permanencia del ciclo del parásito; esto hace más alta la probabilidad de una zoonosis, siendo necesario ampliar la zona de estudio tanto en terreno como en individuos, conocer el estado del ganado ovino y de los habitantes para poder tomar medidas más adecuadas.

**Palabras clave:** Distomatosis hepática; Bovinos; *Fasciola hepatica*; Trematodos; Epidemiología.

**Keywords:** Hepatic distomatosis; Bovine; *Fasciola hepatica*; Trematode; Epidemiology.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Semillero de Investigación, Línea de Parasitología Humana y Veterinaria del grupo GIEM, Bucaramanga, Colombia.

# Sexualidad y educación: un enfoque desde los derechos sexuales y reproductivos

## Sexuality and education: a sexual and reproductive rights approach

Santiago Correa-Molina<sup>1\*</sup>; Dana Martínez-Arroyave<sup>1</sup>;  
Alejandro Piedrahíta-Giraldo<sup>1</sup>; Sharik Isabella Suarez-Monsalve<sup>1</sup>  
Olga Patricia Chica-Álvarez<sup>1</sup>  
santiago.correa9@udea.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la adolescencia es una etapa crítica y de grandes cambios que se encuentra permeada por la pubertad. Durante esta etapa se muestra un gran interés por la sexualidad. La expresión de la conducta sexual se verá influenciada según el entorno social, educativo y familiar. Es importante resaltar que la mayoría de los adolescentes se encuentran sumergidos en entornos poco favorables, lo cual los expone a asumir conductas de riesgo. **Objetivo:** implementar un proyecto educativo sobre la salud sexual y reproductiva enmarcado en la estrategia de entornos saludables, guiado por estudiantes de Enfermería de la Universidad de Antioquia y dirigido a adolescentes del grado octavo de un colegio público del distrito de Medellín. **Metodología:** este proyecto educativo fue realizado con base en la Guía Práctica para el Diseño de Proyectos Sociales, planteada por Marcela Román, bajo la matriz conceptual del Marco Lógico. **Resultados:** por medio de actividades dinámicas, los estudiantes lograron conocer sus derechos sexuales y reproductivos, además, identificar las situaciones en las que estos derechos se pueden ver vulnerados, los tipos de violencia y las rutas a seguir en caso de ser víctimas o testigos de esta. Adicionalmente, obtuvieron herramientas para buscar información en fuentes confiables acerca de dudas que se puedan presentar en torno a la vivencia segura de la sexualidad. Se enseñaron las rutas a seguir para acceder a los servicios de promoción y prevención enfocados en la salud sexual y reproductiva. **Conclusión:** la estrategia de entornos saludables y un acercamiento asertivo a los adolescentes permitió mejorar las condiciones de salud en su entorno educativo y social, esto generó un impacto positivo en su visión sobre el mundo y sobre la práctica consciente, autónoma y responsable de sus derechos sexuales y reproductivos, para así promover estilos de vida saludables.

**Palabras clave:** Adolescente; Derechos; Educación; Entornos saludables; Proyecto; Salud.

**Keywords:** Adolescent; Rights; Education; Healthy environments; Project; Health.

# Programa Sin Quemaduras Vivo Feliz. Una estrategia educativa exitosa

## Sin Quemaduras Vivo Feliz program. A successful educational strategy

Sandra Yohanna-Quintero<sup>1\*</sup>;  
Jhosman Alfonso-Buitrago<sup>1</sup>;  
María Constanza-Villamizar<sup>1</sup>  
sa.quintero@mail.udes.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** las quemaduras constituyen una de las lesiones más frecuentes a temprana edad, y son una de las principales causas de morbimortalidad, con consecuencias físicas, estéticas y psicológicas. De esta manera, el programa Sin Quemaduras Vivo Feliz surge como una estrategia orientada a educar a diversas comunidades sobre la prevención de quemaduras y su manejo inmediato, así mismo, busca promover conductas adecuadas en la dinámica familiar para mitigar los factores de riesgo. **Objetivo:** sintetizar las experiencias a lo largo del tiempo del programa Sin Quemaduras Vivo Feliz. **Metodología:** se realizó una sistematización de experiencias basada en 3 fases, 1. Planificación del proceso, 2. Recuperación, análisis e interpretación de la experiencia, y 3. Comunicación de los aprendizajes. La población es el histórico de la estrategia y fue analizada mediante una línea del tiempo. **Resultados:** desde el 2011 al 2023, el programa Sin Quemaduras Vivo Feliz ha consolidado un equipo multidisciplinario en el que han participado 176 estudiantes y 14 profesionales, y ha beneficiado a 2836 niños, adolescentes, padres y voluntarios de comunidades de sectores vulnerables de Bucaramanga, Floridablanca y Girón. En el 2019 obtuvo el primer puesto en trabajo libre en el congreso internacional y en el 2022 logró replicarse mediante un estudio multicéntrico en Bogotá y Costa Rica. **Conclusiones:** la estrategia educativa Sin Quemaduras Vivo Feliz ha mantenido activa la educación en comunidades vulnerables que requieren intervención, tributando al Objetivo de Desarrollo Sostenible “Salud y Bienestar” y a las funciones sustantivas de la universidad.

**Palabras clave:** Quemaduras; Educación en Salud; Prevención Primaria; Factores de Riesgo.

**Keywords:** Burns; Health Education; Primary Prevention; Risk Factors.

# “Evacuando con logística” Educación en evacuación al personal del edificio de Logística de una universidad pública en Santander

“Evacuating with logistics”.

Evacuation education for the staff of the  
Logistics building of a public university in  
Santander

María Lucía Díaz-Archila<sup>1</sup>; Mariagna Lizarazo-Pabón<sup>1</sup>;  
Samuel Ricardo Hernández-Ortiz<sup>1\*</sup>; Maria Cristina Aguirre-Rey<sup>1</sup>;  
Karol Tatiana Arenas-Naranjo<sup>1</sup>  
sam.uis.2171783@gmail.com\*

## Resumen

**Introducción:** en las instituciones universitarias, se presentan diferentes tipos de amenazas, entre estos el desorden civil, esto hace importante trabajar desde el área de seguridad y salud en el trabajo para minimizar riesgos y prevenir emergencias dentro del campus universitario. **Objetivo:** educar al personal que labora en el edificio de Logística sobre planes operativos normalizados (PON) de desorden civil. **Metodología:** se intervino a los trabajadores del edificio de Logística de una universidad pública, previa valoración de conocimientos. Se realizó una intervención educativa sobre PON en atención de desorden civil y pautas de evacuación y una sesión práctica con un simulacro de evacuación. **Resultados:** se educó a 61 trabajadores sobre el PON y rutas de evacuación en casos de emergencia. Se observó un puntaje inicial de 3,3 en la etiqueta NOC “Conocimiento: seguridad personal”, y después de la intervención educativa un puntaje final de 4,6, lo cual muestra la efectividad del material educativo para fortalecer los conocimientos en ellos. En el simulacro de evacuación, participaron 40 trabajadores, quienes potenciaron las conductas necesarias para evacuar adecuadamente y minimizaron las de riesgo. Dentro de los aspectos negativos se observó el uso de rutas no correspondientes a la de evacuación, no obstante, tras dar la indicación, retomaron a la ruta correcta. Dentro de las recomendaciones dadas por los participantes, resaltaron la señalización adecuada de la ruta de evacuación, el mantenimiento de las escaleras de evacuación y la implementación constante de simulacros. **Conclusiones:** se evidenció que la educación por medio de folletos informativos y la aplicación de simulacros de evacuación permite afianzar los conocimientos adquiridos en los trabajadores; por esto, es importante seguir implementando este tipo de estrategias teórico-prácticas.

**Palabras clave:** Trabajadores; Emergencias en desastres; Conocimiento; prevención y mitigación.

**Keywords:** Occupational groups; Disaster emergencies; Knowledge; Prevention and mitigation.

# Efectividad de las intervenciones basadas en ejercicio para pacientes con trastornos de ansiedad: revisión sistemática

Effectiveness of exercise-based  
interventions for patients with anxiety  
disorders: systematic review

Sebastián Grajales-Toro<sup>1\*</sup>; Silvia Patricia Betancur-Bedoya<sup>1</sup>;  
Juan Sebastián Valencia-Valencia<sup>1</sup>  
sebastiangrajalestoro@fumc.edu.co\*

## Resumen

**Introducción:** los trastornos de ansiedad se han convertido en uno de los problemas de salud pública a nivel mundial y son una de las causas de morbilidad más frecuentes. Esto es debido a que los esta clase de trastornos llevan a las personas a una mala percepción de la calidad de vida. El ejercicio físico es importante para las personas que sufren trastornos de ansiedad, ya que aumenta la producción de endorfinas, disminuye los niveles de estrés y aumenta el estado de ánimo. Los beneficios de ejercicio físico no son sólo psicológicos, sino que la práctica deportiva, al incidir en el sistema nervioso autónomo (SNA), le prepara mejor ante los estímulos del medio que puedan causar ansiedad. **Objetivo:** conocer la efectividad de las intervenciones de ejercicio físico para el control de los síntomas de la ansiedad. **Metodología:** se realizó una revisión sistemática mediante las recomendaciones de la colaboración Cochrane y la guía de declaración PRISMA. Se incluyeron 5 estudios controlados aleatorizados (ECA), con una muestra total de 1124 participantes, en los cuales se evidenció que el ejercicio físico de tipo aeróbico suele ser más efectivo para la disminución de los síntomas de la ansiedad y por ende el aumento de la percepción de la calidad de vida de los participantes. **Resultados:** el ejercicio físico, tanto aeróbico como de resistencia, modifica los valores de los síntomas de la ansiedad, esto se refleja en los resultados arrojados por las escalas utilizadas en los ECAS incluidos en esta revisión. De esta forma se puede impactar directamente sobre la percepción de la calidad vida, sin embargo, aún falta evidencia científica para dar mayor peso y validez a las intervenciones basadas en el ejercicio, y de esta forma tener bases sólidas para la formulación de guías y protocolos para la atención y efectivo manejo del TAG a través del ejercicio físico. Después del análisis de la evidencia obtenida se evaluó que esta cuenta con una calidad moderada según el protocolo de GRADE para determinar que el ejercicio físico sí es factible para la reducción de la sintomatología de la ansiedad y así poder ser tomado como una alternativa de tratamiento. **Conclusiones:** esta revisión sistemática permitió proporcionar información sobre la efectividad del ejercicio físico y su importancia a la hora de la intervención de personas con diagnóstico de TAG.

**Palabras clave:** Ejercicio físico; Ansiedad; Trastornos de ansiedad; Cuestionario de salud del paciente.

**Keywords:** Exercise; Anxiety; Anxiety disorders; Patient health questionnaire.

# Diversidad alimentaria según características socioeconómicas y sociodemográficas de hogares de Bucaramanga. Año 2023

## Food diversity according to socioeconomic and sociodemographic characteristics of households in Bucaramanga. Year 2023

Ana Paola Mora-Vergara<sup>1\*</sup>; Edna Magaly Gamboa-Delgado<sup>1</sup>;

Angie Valentina Coronel-Ordoñez<sup>1</sup>;

Angie Tatiana Hernández-Villamizar<sup>1</sup>;

Rodolfo Emilio Martínez-Romero<sup>1</sup>;

Sharick Nicoll Esteban-Blanco<sup>1</sup>

apmorave@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** las diferencias socioeconómicas entre los hogares de Bucaramanga permiten analizar cómo diversos factores, el nivel educativo, sexo, estado civil, y en particular estrato socioeconómico, pueden influir en la diversidad de la alimentación. Así se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la asociación entre variables socioeconómicas y sociodemográficas con la diversidad de la alimentación de los hogares de Bucaramanga? **Objetivo:** describir la asociación entre la diversidad de la alimentación y características sociodemográficas y socioeconómicas de hogares de Bucaramanga. **Metodología:** estudio descriptivo y transversal, con muestreo a conveniencia de 231 hogares. Se usó el instrumento y la metodología para medir diversidad alimentaria (HDDS) sugerido por la FAO (2013) y se diseñó un cuestionario de variables sociodemográficas y socioeconómicas. Se usó el software estadístico STATA versión 17 y una prueba de Kruskal Wallis; nivel de significancia de  $p < 0,05$  y confianza del 95%. **Resultados:** el 97,4% de los hogares se consumió cereales, 94,3% verduras, raíces tubérculos y plátanos, 93% carnes y azúcares, 82,4% lácteos, 75,8% leguminosas secas y el 48% pescados o mariscos. Se observó un menor índice de diversidad alimentaria en las personas divorciadas o viudas (9,3) que en personas solteras (10,1), casadas o en unión libre (10,8) ( $p = 0,01$ ). Los estratos socioeconómicos tuvieron un HDDS de 10,1, estratos 3 y 4 de 10,5, y los 5 y 6 de 11,4. el HDDS para estratos del 1 al 4 fue más bajo que en los hogares de los estratos 5 y 6 ( $p = 0,007$ ). **Conclusiones:** existen factores socioeconómicos y sociodemográficos asociados a la diversidad de la alimentación en los hogares estudiados, una mayor diversidad alimentaria refleja un mejor acceso a los alimentos.

**Palabras clave:** Condiciones socioeconómicas; Seguridad alimentaria y nutricional; Consumo de alimentos; Conducta alimentaria.

**Keywords:** Socioeconomic conditions; Food and nutrition security; Food consumption; Feeding behavior.

# Hacia un futuro sostenible: Descomposición de plásticos por microorganismos

## Towards a sustainable future: Plastic decomposition by microorganisms

Silvia Juliana Corrales-Murillo<sup>1</sup>; William Hidalgo<sup>1\*</sup>; Sergio Marchant<sup>1</sup>;

Clara Inés Sánchez<sup>1</sup>; María Andrea Reyes-Reyes<sup>2</sup>;

Genis Andrés Castillo-Villamizar<sup>2</sup>

whidalgo@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** en el mundo se acumulan anualmente más de 300 millones de toneladas de plástico, con una ínfima tasa de reciclaje. Colombia enfrenta un desafío ambiental, ya que el 92% de los desechos sólidos se deposita en vertederos, con solo un 1% destinado al reciclaje o compostaje. Para abordar esta problemática, se exploró la biodegradación de plásticos a través de microorganismos, cuyo enfoque es prometedor aunque poco comprendido, especialmente en relación con el polietileno de baja densidad. **Objetivo:** evaluar la biodegradación del polietileno de baja densidad (LDPE) y la identificación de marcadores metabólicos de hongos del género *Fusarium*, específicamente *F. oxysporum* (FOCIC01). **Metodología:** el periodo de fermentación fue de 30 días y los resultados fueron comparados utilizando un control con glucosa como fuente de carbono y medio basal de sales. **Resultados:** la microscopía electrónica de barrido reveló grietas, agujeros y una notable adhesión de micelio en el polietileno de baja densidad, esto confirma la capacidad del hongo para biodegradar LDPE. Adicionalmente, por medio de Espectroscopia Infrarroja con Transformada de Fourier (FTIR), se identificó una disminución en la transmitancia de las señales de absorción de los enlaces C-H, junto con un ensanchamiento en los enlaces C=C, C-O y O-H, indicando la efectiva despolimerización del polietileno durante la fermentación fúngica. Además, por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC/MS) se detectó la presencia de metabolitos específicos tales como 4-Metoxibenzaldehído y lactona dehidromevalónica en la fermentación con LDPE, mientras que en la fermentación con glucosa solo se encontró 4-Metoxibenzaldehído. **Conclusiones:** este estudio demostró la capacidad del hongo *F. oxysporum* para biodegradar polietileno de baja densidad, con evidencia de despolimerización y la presencia de metabolitos específicos. Estos hallazgos contribuyen significativamente a la comprensión de los mecanismos bioquímicos involucrados en este proceso.

**Palabras clave:** Plástico; Biodegradación; Hongo; *Fusarium*; Polietileno de Baja Densidad.

**Keywords:** Plastic; Biodegradation; Fungi; *Fusarium*; Low Density Polyethylene.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

1. Universidad Industrial de Santander. Piedecuesta, Colombia.

2. Corporación para la investigación de la Corrosión (CIC). Piedecuesta, Colombia.

# Innovaciones en sistemas acuapónicos para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible: experiencia en El Limonal

## Innovations in Aquaponic Systems to Achieve Sustainable Development Goals: Insights from El Limonal

Stiven Dueñas-García<sup>1\*</sup>; María Portilla-Saldarriaga<sup>1</sup>;

Alix Contreras-Goméz<sup>1</sup>

duenas@ustabuca.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la acuaponía, fusión de la acuicultura e hidroponía en un sistema de recirculación, no solo reduce insumos y minimiza la contaminación, sino que replica el ciclo natural de mineralización, purificando cuerpos de agua y manteniendo el equilibrio ecológico. Destaca por proporcionar alimentos frescos y orgánicos al reutilizar agua enriquecida con nutrientes. El prototipo acuapónico en El Limonal (sede de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga) ilustra esta técnica, al promover un policultivo simbiótico de hortalizas, hierbas aromáticas y tilapias. **Objetivo:** analizar las mejoras implementadas en el prototipo NFT para optimizar la producción de alimentos frescos, orgánicos y la cría de tilapias, con el fin de promover el equilibrio ecológico y contribuir a los objetivos del desarrollo sostenible (ODS). **Metodología:** se avanzó desde la investigación tecnológica hasta la construcción mejorada del prototipo NFT. La evaluación, mediante visitas técnicas y monitoreo de parámetros clave, reveló falencias catalizadoras de mejoras. La aplicación de una matriz DOFA proporcionó una visión integral de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del sistema. La reestructuración de alturas, eliminación de la minibomba y el alimentador semiautomático no solo optimizaron el sistema, sino que desencadenaron resultados significativos. **Resultados:** las modificaciones aumentaron la eficiencia energética y transformaron la producción. Los alevines lograron 4,21 g en 50 días gracias a la alimentación semiautomática. La reordenación estratégica de las plantas generó cosechas saludables, desde tomates cherry y pimentones hasta lechugas y hierbas aromáticas. **Conclusiones:** los resultados respaldan la eficacia del sistema acuapónico. Se destaca su impacto en múltiples ODS ya que se abordaron aspectos clave como la seguridad alimentaria y el desarrollo social. La acuaponía se posiciona como solución transformadora e innovadora para desafíos globales, se destaca su potencial para contribuir a diversos objetivos de sostenibilidad.

**Palabras clave:** Seguridad Alimentaria; Desarrollo Sostenible; ODS; Recirculación de Agua; Agricultura Sostenible; Nutrición.

**Keywords:** Food Security; Sustainable Development; ODS; Water Recirculation; Sustainable Agriculture; Diet.

# Factores relacionados a sobrevida al egreso hospitalario en pacientes hospitalizados durante el primer pico de COVID-19

## Factors related to survival after hospital discharge in patients hospitalized during the first peak of COVID-19

SJ García-León<sup>1\*</sup>; DD Castillo-Díaz<sup>1</sup>;

LD Rodríguez-Valdivieso<sup>1</sup>; CA Rubiano-Albarracín<sup>1</sup>;

RF Leal-Mora<sup>1</sup>; Claudia Lucía Figueroa<sup>1</sup>; L Rodríguez<sup>1</sup>; Silvia Díaz<sup>1</sup>  
sujugale@hotmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** durante la pandemia por COVID-19 se han registrado alrededor de 768,2 millones de casos en el mundo y más de 6 millones en Colombia con 142 780 personas fallecidas. En el curso de la enfermedad se ha evidenciado la presencia de factores de riesgo clínicos y sociodemográficos que influyen en la sobrevida de los pacientes que desarrollan la infección, lo cual demuestra que un entorno y desarrollo saludable favorece una evolución satisfactoria de la enfermedad. **Objetivo:** describir las variables relacionadas a sobrevida al egreso hospitalario de los pacientes hospitalizados por COVID-19, durante el primer pico de la pandemia, en el Hospital Universitario de Santander. **Metodología:** estudio observacional analítico, longitudinal, de cohorte retrospectiva, donde se evaluaron 214 pacientes hospitalizados entre 1 de agosto y 1 de septiembre del año 2020. **Resultados:** la mediana de edad fue 59 años, el 62% de los pacientes eran de sexo masculino, peso promedio de 72 kg (65-85), con IMC promedio de 26,5 (24-30). En los antecedentes se encontró tabaquismo en el 21% de la muestra, con una duración promedio de consumo de 20 años (15-45). Las comorbilidades encontradas fueron hipertensión arterial (31,3%), diabetes mellitus tipo 2 (23,3%), y enfermedad renal crónica (13,5%). El 50% de la población requirió ventilación mecánica. **Conclusiones:** el 58,4% de la población sobrevivió al egreso y las variables que se relacionaron positivamente fueron de edad entre 36-64 años y no haber requerido ventilación mecánica. En la muestra analizada no se encontró relación entre obesidad, diabetes mellitus 2 y tabaquismo con sobrevida al egreso hospitalario.

**Palabras clave:** Sobrevida; COVID-19; Respiración artificial; Entorno saludable.

**Keywords:** Survival; COVID-19; Artificial respiration; Healthy environment.

# Ruta de aprendizaje mediado por competencias desde el desarrollo de la práctica comunitaria

Learning route mediated by competencies from the development of community practice

CE Corso-Amado<sup>1\*</sup>; EP García-Gonzalez<sup>1</sup>; Y Cuadros-Muñoz<sup>1</sup>;  
SE Estupiñan-Campos<sup>1\*</sup>  
Sylvia.estupinan@academia.umb.edu.co\*

## Resumen

**Introducción:** el término “comunidad” se ha definido de varias maneras, pero todas comparten el concepto de un grupo de personas que tienen intereses, valores, normas y objetivos comunes. Es importante tener en cuenta que las comunidades no son homogéneas y puede haber diferencias y tensiones dentro de ellas. La salud comunitaria y la atención primaria en salud son modelos de atención que señalan la importancia de la participación de la comunidad en el cuidado de la salud y el análisis del contexto donde ocurre el fenómeno de salud-enfermedad. Además, la fisioterapia también implica la interacción con la comunidad y sus cuidadores en el proceso de evaluación del potencial de movimiento y la responsabilidad frente al desarrollo social y comunitario. El proyecto educativo del programa de fisioterapia se enfoca en el papel del fisioterapeuta en el ámbito comunitario a través del diseño y aplicación de programas de promoción y prevención en poblaciones vulnerables. Los estudiantes adquieren competencias en atención primaria en salud desde el curso de vida y proponen estrategias costo-efectivas para abordarlas. **Objetivo:** exponer la ruta de aprendizaje a través del desarrollo de competencias de los estudiosos de la prepráctica desde la asignatura desarrollo comunitario y la práctica comunitaria. **Metodología:** una propuesta metodológica para la intervención comunitaria, donde a través de 8 fases el estudiante/graduado asume un compromiso en la consecución de una mayor calidad de vida de las personas y el bienestar de las comunidades. Lo anterior le permitirá integrarse en la concepción de una ética global que contemple el respeto estricto por los derechos humanos y libertades de los individuos y de los pueblos, promoviendo un desarrollo sostenible que se oriente a un cambio social favorable para las futuras generaciones. **Conclusiones:** con estas competencias alcanzadas, los estudiantes se enfrentan posteriormente a su formación profesional desde la práctica I, o comunitaria, en la que asumen desde contextos reales, la aplicación y desarrollo de estrategias en atención primaria para el beneficio de una población específica. Los estudiantes deben en un primer momento realizar la caracterización de la población con el fin de identificar que problemas y necesidades en salud tiene, e integralmente reconocer que soluciones se le pueden brindar desde la articulación entre la comunidad y la prestación de servicios en salud, como pueden ser programas de actividad física para el adulto mayor, población infantil y mujeres gestantes, en los cuales se buscan unos objetivos centrados en el bienestar de la población.

**Palabras clave:** Atención primaria en salud; Promoción y prevención; Salud comunitaria; Proyecto pedagógico.

**Keywords:** Primary health care; Promotion and prevention; Community health; Pedagogical project.

# Aislamiento e identificación de microorganismos con efecto promotor del crecimiento vegetal asociados a la rizosfera del frailejón (*Espeletia* sp.) y suelo total en el Páramo de Santurbán

Isolation and identification of microorganisms with plant growth-promoting effect associated with the rhizosphere of frailejón (*Espeletia* sp.) and bulk soil in the Santurbán Paramo

Julieth Vanessa Carreño-León<sup>1</sup>; Daniela Rangel-Ibañez<sup>1</sup>;  
Ludy Yanneth Archila<sup>2</sup>; German Zafra<sup>1\*</sup>  
geralzaf@uis.edu.co\*

## Resumen

**Introducción:** los microorganismos promotores del crecimiento vegetal estimulan el crecimiento de las plantas por medio de una serie de mecanismos que favorecen la asimilación de compuestos presentes en el suelo e inducen la resistencia a factores adversos. **Objetivo:** aislar e identificar los microorganismos fijadores de nitrógeno y solubilizadores de fosfato con efecto promotor del crecimiento vegetal asociados a la rizosfera y suelo total del frailejón en el Páramo de Santurbán. **Metodología:** se realizó el aislamiento y caracterización de bacterias y hongos filamentosos con actividad de fijación de nitrógeno y solubilización de fosfatos a partir de muestras de suelo colectadas en el páramo de Santurbán, Santander, empleando los medios de cultivo NBRIP y Ashby-Manitol. La identificación se llevó a cabo mediante la amplificación y secuenciación de los genes del ARNr 16S e ITS1-2. Se usó la plataforma BLAST para analizar las secuencias e identificar los aislados. Se estandarizaron y aplicaron protocolos de PCR para detectar la presencia de los genes que codifican para un gen de nitrogenasa (*nifH*) y la pirroloquinolina quinona (*pqq*). **Resultados:** se obtuvieron 15 aislados diferentes, 4 de hongos filamentosos y 11 de bacterias, de los cuales 8 presentaron actividad de fijación de nitrógeno y 7 presentaron capacidad de solubilización de fosfatos. Los 4 aislados de hongos correspondieron a los géneros *Nigrospora*, *Penicillium* y *Curvularia*, mientras que los 11 aislados bacterianos correspondieron a los géneros *Pseudomonas*, *Rahnella*, *Serratia* y *Rhodococcus*. En todos los aislados se detectó la presencia de los genes marcadores asociados a la fijación de nitrógeno (*nifH*) y a la solubilización de fosfato (*pqq*). **Conclusiones:** la diversidad microbiana presente en los suelos del páramo de Santurbán incluye microorganismos con actividades promotoras del crecimiento vegetal, los cuales tienen potencial para ser utilizados en la formulación de bioproductos para promover el crecimiento de los frailejones.

**Palabras clave:** Promoción del crecimiento vegetal; Páramo; *Espeletia*; microorganismos solubilizadores de fosfato; Microorganismos fijadores de Nitrógeno.

**Keywords:** Plant growth-promotion; Paramo; *Espeletia*; Phosphate solubilizing microorganisms; Nitrogen-fixing microorganisms.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB. Bucaramanga, Colombia.

# Desregulación emocional en pacientes con trastorno por consumo de sustancias de una institución de salud mental de Bucaramanga

## Emotional deregulation in patients with substance use disorder from a mental health institution in Bucaramanga

Tito César Quintero-Gómez<sup>1\*</sup>;

Laura Helena Gómez-Salcedo<sup>1</sup>

ticequin@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** el desarrollo de un trastorno por consumo de sustancias implica la presencia de múltiples factores de riesgo, uno de los que pueden ser modificables es la desregulación emocional. En pacientes con trastornos mentales y aún más en los pacientes con patología dual, están descritos altos niveles de desregulación. **Objetivo:** determinar la presencia de desregulación emocional en los pacientes con trastorno por consumo de sustancias e identificar las características sociodemográficas de la muestra, para determinar si los pacientes con patología dual presentan una mayor desregulación emocional. **Metodología:** la muestra consistió en 67 pacientes que estaban realizando el programa de rehabilitación intrahospitalario por el consumo de sustancias psicoactivas. Se diligenció un cuestionario de variables sociodemográficas, además se indagó por la sustancia psicoactiva que les generaba mayor impacto en su vida, posteriormente se aplicó la escala de desregulación emocional (DERS-E), se utilizó la versión en español validada en Chile que consta de 25 ítems. **Resultados:** respecto a las variables sociodemográficas predominó el género masculino en un 83,6%, el 47,8% tenía un trabajo informal y el nivel académico más frecuente fue bachiller en un 44,8%. La sustancia que generó un mayor deterioro fue la base de coca “basuco” en un 35,8%, y la patología dual que predominó fue el trastorno bipolar en un 34,3%, seguida del trastorno depresivo y de ansiedad en un 10,4%. En la muestra no se identificó una mayor prevalencia de alta desregulación emocional y no se encontró una relación estadísticamente significativa con las variables evaluadas. **Conclusiones:** no se identificó una alta desregulación emocional en la muestra evaluada y el tamaño de la muestra es insuficiente para identificar relación entre los niveles de desregulación y variables como la patología dual.

**Palabras clave:** Regulación Emocional; Trastornos Relacionados con Sustancias; Diagnóstico Dual; Consumidores de Drogas; Centros de Tratamiento de Abuso de Sustancias.

**Keywords:** Emotional Regulation; Substance-Related Disorders; Dual Diagnoses; Drug Users; Substance Abuse Treatment Centers.

# Efectos a largo plazo de la contaminación atmosférica sobre la salud en Bucaramanga, Colombia

## Long-term effects of air pollution on health in Bucaramanga, Colombia

Laura Rodríguez-Villamizar<sup>1\*</sup>; Yurley Rojas<sup>1</sup>; Víctor Herrera<sup>1</sup>;

Oscar Rojas<sup>2</sup>; María C Vicini<sup>3</sup>; Alexander Torres Prieto<sup>4</sup>

laurovi@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** la contaminación del aire es el principal factor de riesgo ambiental que afecta la salud. El material particulado fino (PM<sub>2,5</sub>) y el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) son los contaminantes atmosféricos que más se han asociado con efectos adversos sobre la salud humana. **Objetivo:** estimar la exposición crónica a contaminantes del aire y su variación geográfica y evaluar su toxicidad y efectos sobre la mortalidad en Bucaramanga, Colombia. **Metodología:** se construyeron superficies de exposición crónica a PM<sub>2,5</sub> y NO<sub>2</sub> usando dos campañas de medición en 2021 y modelos de regresión de uso de suelo (LUR). Se usaron como predictoras variables el uso de suelo, densidad poblacional, altitud, meteorología y vías, incluyendo estimaciones de flujo vehicular. La toxicidad del PM<sub>2,5</sub> se midió con el potencial oxidativo para glutatión (GSH) y ácido ascórbico (AA). Se calcularon tasas de mortalidad a nivel de sector censal entre 2015 y 2019. Se analizó la asociación entre las concentraciones del LUR para PM<sub>2,5</sub> y las tasas de mortalidad ajustado por la estructura sociodemográfica y pobreza multidimensional. **Resultados:** los modelos LUR para PM<sub>2,5</sub> mostraron mejor capacidad explicativa (R<sup>2</sup>=77%) que los de NO<sub>2</sub> (R<sup>2</sup>=65%). El potencial oxidativo del PM<sub>2,5</sub> mostró gran variabilidad geográfica. Las tasas de mortalidad cardiorrespiratoria se distribuyeron de manera heterogénea en la ciudad y por cada incremento en 5µg/m<sup>3</sup> en la exposición crónica a PM<sub>2,5</sub> la tasa de mortalidad cardiorrespiratoria incrementó en 16% (IC 95% 2-31). **Conclusiones:** se caracterizó la exposición crónica a los principales contaminantes atmosféricos y su toxicidad y efecto sobre la mortalidad cardiorrespiratoria a nivel intraurbano en Bucaramanga. Este estudio aporta información útil para la comunidad y los tomadores de decisiones de la ciudad en aras de informar el desarrollo, seguimiento y evaluación de los planes locales de control de la calidad del aire.

**Palabras clave:** Contaminación Atmosférica; Exposición Ambiental; Mortalidad; Toxicidad; Epidemiología; Colombia.

**Keywords:** Air Pollution; Environmental Exposure; Mortality; Toxicity Test; Epidemiology; Colombia.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Área Metropolitana de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia.

3. Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia.

4. Secretaría de Salud, Gobernación de Santander, Bucaramanga, Colombia.

# Detección de virus causantes de infección respiratoria aguda durante el periodo pandémico (2020-2021) de SARS-CoV-2

## Detection of viruses causing acute respiratory infection during the pandemic period (2020-2021) of SARS-CoV-2

William Chaparro-Pico<sup>1</sup>; Martha Lucía Díaz<sup>1</sup>; Nathalia Bueno<sup>1</sup>;  
Anyela Lozano-Parra<sup>1</sup>; Jürg Niederbacher<sup>1</sup>; Diana Niño<sup>1</sup>;  
Víctor Herrera<sup>1</sup>; Mayra Machuca<sup>1</sup>; Luis Miguel Sosa-Avila<sup>1\*</sup>  
lmsosavi@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** las infecciones respiratorias agudas (IRA) son fuente importante de morbilidad y mortalidad, conllevan una carga económica alta y afectan a poblaciones de todas las edades. Varios virus son los causantes de IRA, entre esos el nuevo coronavirus SARS-CoV-2, causante de la pandemia de COVID-19. Actualmente, se desconoce la frecuencia de circulación de otros virus causantes de IRA durante el periodo de pandemia. **Objetivo:** evaluar la circulación de virus respiratorios en pacientes sintomáticos de IRA con sospecha de COVID-19 durante el periodo pandémico en Santander, Colombia. **Metodología:** mediante un estudio transversal retrospectivo avalado por el comité de ética de la Universidad Industrial de Santander (UIS), se seleccionaron aleatoriamente 560 muestras respiratorias almacenadas en el Laboratorio Central de Investigaciones-UIS. Estas muestras fueron colectadas de pacientes sintomáticos respiratorios para el diagnóstico de SARS-CoV-2 en Santander durante el periodo 2020-2021. A las muestras se les realizó extracción de ácidos nucleicos y luego mediante RT-qPCR se realizó la detección de virus parainfluenza-1/2/3, adenovirus-B/C/E, influenza-A/B, virus sincitial respiratorio-A/B, rinovirus-A/B/C, metapneumovirus y SARS-CoV-2. Las muestras positivas para influenza A y B se tipifican para influenza A H1N1 e influenza B Yamagata o Victoria. **Resultados:** entre abril del 2020 y mayo del 2021, se incluyeron 560 muestras de pacientes con infección respiratoria aguda (mediana de edad: 55 años [RIC:33 años], 58,9%, masculino). Se detectó SARS-CoV-2 en el 67,1% (n=376), rinovirus en el 4,6% (n=26) y adenovirus C en el 0,4% (n=2). Se identificó coinfección entre SARS-CoV-2 y rinovirus en 2,0% (n=11), SARS-CoV-2 y adenovirus C en 0,2% (n=1), y coinfección de rinovirus y adenovirus C en 0,2% (n=1). El 84,6% (n=11) de las coinfecciones identificadas fueron casos atendidos en servicios de hospitalización. Los demás virus evaluados no fueron detectados. **Conclusiones:** la vigilancia continua de virus respiratorios es importante para detectar cambios en la dinámica de circulación, tanto en patógenos emergentes como reemergentes. Se identificó una baja prevalencia de otros virus respiratorios circulantes durante el periodo de pandemia. Sin embargo, la prevalencia más alta luego de SARS-CoV-2 fue rinovirus. Se observaron coinfecciones entre SARS-CoV-2 y rinovirus o adenovirus C, las cuales podrían causar aumento de la morbilidad y la mortalidad. Las coinfecciones más comunes fueron SARS-CoV-2-rinovirus y SARS-CoV-2-adenovirus C.

**Palabras clave:** Infección Respiratoria Aguda; COVID-19; Virus Respiratorios; Detección Molecular.

**Keywords:** Acute Respiratory Tract Infection; COVID-19; Respiratory Viruses; Molecular Detection; Molecular Detection.

# Aplicación de metabolómica en el estudio del efecto del aceite esencial *Lippia origanoides* sobre *Staphylococcus aureus* en estado planctónico

## Application of Metabolomics in the Study of the Effect of *Lippia origanoides* Essential Oil on *Staphylococcus aureus* in a Planktonic State

Zaireth García<sup>1</sup>; William Hidalgo<sup>1\*</sup>; Marlon Cáceres<sup>1</sup>  
whidalgo@uis.edu.co\*

### Resumen

**Introducción:** el desconocimiento del mecanismo de acción por el cual los aceites esenciales (AE) ejercen su actividad biológica sobre ciertos microorganismos es, actualmente, un desafío que se puede abordar a través de las ciencias ómicas. Entre éstas, la metabolómica es una estrategia poderosa puesto que permite rastrear los cambios metabólicos que ocurren en un sistema biológico a causa del efecto de moléculas bioactivas de origen vegetal. **Objetivo:** a través de una aproximación quimiométrica basada en LC-MS, la presente investigación exploró el posible mecanismo de acción por el cual el aceite esencial de *Lippia origanoides* (LOT II) ejerce su efecto biológico sobre *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*). **Metodología:** la concentración mínima inhibitoria (CMI) del AE se determinó a través del método microdilución en caldo. La extracción de metabolitos se llevó a cabo en el periodo de crecimiento de la bacteria en presencia del AE y en los respectivos controles con ayuda de una lisis mecánica. Las muestras fueron procesadas mediante UHPLC-HRMS y los datos analizados a través de estadística uni- y multivariada. La identificación de los metabolitos diferenciales se llevó a cabo por comparación de los espectros de masas con los reportados en la literatura y en bases de datos como MassBank, HMDB, Metlin y Pubchem. Un enriquecimiento de vías se llevó a cabo para determinar las rutas metabólicas afectadas por el AE. **Resultados:** para el AE se determinó una CMI de 0,75 mg/mL sobre *S. aureus*. El análisis metabolómico permitió identificar que los metabolitos AMP, ácido D-aspartico, ácido D-glutámico, fueron algunos de los identificados entre las muestras, sugiriendo que el AE ejerce su acción biológica a través de la inhibición o alteración de las rutas biosintéticas implicadas en el metabolismo de aminoácidos como lo es el metabolismo de la arginina y la prolina o rutas como el metabolismo del glutamato. **Conclusiones:** Estos resultados nos proporcionan una aproximación de cómo posiblemente el AE afecta a *S. aureus* en estado planctónico y fomentan la investigación de posibles objetivos terapéuticos para contrarrestar el desarrollo de bacterias resistentes a múltiples fármacos.

**Palabras clave:** Metabolómica no dirigida; Bacterias patógenas; Antimicrobianos de origen vegetal; Mecanismo de acción; Metabolitos.

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*; Nosocomial diseases; Essential oils; Bacteria.

# Análisis metabolómico basado en espectrometría de masas de alta resolución revela la dinámica metabólica involucrada en la formación del *biofilm* de *Salmonella Enteritidis* ATCC 13076

Metabolomic analysis based on high-resolution mass spectrometry reveals the metabolic dynamics involved in the *biofilm* formation of *Salmonella Enteritidis* ATCC 13076

Yuliany Guillín-Rincón<sup>1</sup>; William Hidalgo-Bucheli<sup>1\*</sup>;

Claudia Ortiz-Lopez<sup>1</sup>

whidalgo@uis.edu.co\*

## Resumen

**Introducción:** las infecciones por *Salmonella* han representado una causa importante de muertes en todo el mundo. Además, en condiciones adecuadas, la mayoría de las bacterias tienen la capacidad de formar *biofilm*, característica que contribuye a la resistencia a los antibióticos. Por esta razón, se hace necesario dilucidar los mecanismos de formación del *biofilm* con el fin de identificar posibles dianas terapéuticas que permitan inhibirlo o erradicarlo. **Objetivo:** este estudio comparó los perfiles metabólicos de células planctónicas y sésiles para determinar las vías biosintéticas involucradas en la formación del *biofilm* de *Salmonella Enteritidis* mediante el uso de metabolómica. **Metodología:** el análisis de los extractos metabólicos fue realizado mediante cromatografía líquida de ultra alta eficiencia acoplada a espectrometría de masas de alta resolución (UHPLC-MS-Orbitrap). La matriz de datos fue analizada por métodos estadísticos uni- y multivariados. Seguidamente, se identificaron las características metabólicas expresadas diferencialmente y se procedió a la identificación de los metabolitos a través de bases de datos. Finalmente, se integraron los resultados obtenidos para correlacionar las posibles rutas metabólicas involucradas en la formación del *biofilm* de *Salmonella*. **Resultados:** se determinó un total de 150 metabolitos tentativamente identificados. Entre los metabolitos modulados positivamente en células planctónicas se encuentran putrescina, cadaverina, inosina, mientras que en células sésiles se encontraron metabolitos como la metionina, adenosina, citrato, entre otros. El análisis de enriquecimiento de vías evidenció el cambio metabólico en 11 vías, entre las que se encuentran principalmente el metabolismo de las purinas y pirimidinas, el metabolismo de la arginina y prolina. **Conclusiones:** el análisis permitió identificar cambios en la modulación de los metabolitos de las células planctónicas y células sésiles. Esos cambios fueron asociados con la reprogramación metabólica necesaria para la formación del *biofilm*, ya que muchos metabolitos identificados principalmente aminoácidos, purinas y pirimidinas son de gran importancia para la formación del *biofilm*.

**Palabras clave:** *Salmonella*; *Biofilm*; Espectrometría de Masas; Metabolómica.

**Keywords:** *Salmonella*; *Biofilm*; Mass Spectrometry; Metabolomics.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

# Determinación de especies de *Candida* aisladas de pacientes adultos en Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario de Santander

Determination of *Candida* species isolated from adult patients in the Intensive Care Unit of the Santander University Hospital

María Carolina Gutiérrez-Galvis<sup>1\*</sup>; Edimerk Mauricio Gil-Guiza<sup>1</sup>;  
Olga Marcela Medina-Pérez<sup>1</sup>; Angélica Ramírez-Vásquez<sup>1</sup>;  
Clara Inés Sánchez-Suárez<sup>1</sup>; Yeny Zulay Castellanos-Domínguez<sup>2</sup>;  
Maicol Andrés Avellaneda-Arciniegas<sup>1</sup>; Oscar Roberto Flórez-Vargas<sup>1</sup>;  
Luz Helena Sánchez-Rodríguez<sup>1</sup>; Giovanna Rincón-Cruz<sup>1</sup>;  
Laura Viviana Herrera-Sandoval<sup>2</sup>; Marisela Márquez-Herrera<sup>3</sup>;  
Karen Lisseth García-Camargo<sup>3</sup>; Agustín Vega-Vera<sup>3</sup>  
mcarolinag1303@gmail.com\*

## Resumen

**Introducción:** la colonización por *Candida* spp. es considerada uno de los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de candidiasis invasiva en los pacientes críticamente enfermos. Por lo tanto, es fundamental estudiar a nivel local los perfiles de distribución de especies de *Candida* spp. para orientar la toma de decisiones clínicas en beneficio de los pacientes. **Objetivo:** determinar las especies de *Candida* que colonizan a los pacientes adultos en Unidad de Cuidados Intensivos mediante la identificación con métodos convencionales y MALDI-TOF, estableciendo la frecuencia y el tipo de colonización en la población de estudio. **Metodología:** estudio longitudinal en panel. Se determinó la colonización por *Candida* spp. en pacientes adultos en UCI a partir de muestras de orina, hisopado de piel en axila e ingle, frotis faríngeo y aspirado traqueal, tomadas a las 48 horas, 7 y 14 días de estancia en UCI. Se sembraron en Agar Sabouraud 2% con cloranfenicol y en Chromagar *Candida* para la determinación de colonización mixta. Los aislamientos fueron identificados con RapID Yeast Plus, MALDI TOF y pruebas complementarias (tubo germinal y agar tabaco). Se realizó un análisis estadístico univariado y descriptivo de la distribución de *Candida* spp. por sitio anatómico y se determinó la frecuencia y el tipo de colonización. **Resultados:** de los 56 pacientes estudiados, el 69,6% presentó colonización por *Candida* spp. al ingreso a UCI, siendo colonización monofocal en el 53,8% y colonización mixta en el 41% de los casos. La zona inguinal correspondió al sitio con mayor colonización (34,9%) y la presencia de especies de *Candida* no *albicans* representó el 62,9% de los aislamientos. **Conclusiones:** se evidencia una alta prevalencia de colonización por *Candida* al ingreso a la UCI, con presencia diferencial de especies de *Candida* según los sitios anatómicos estudiados, predominando especies de *Candida* no *albicans*, y siendo la zona inguinal el sitio más frecuente de colonización.

**Palabras clave:** Levaduras; *Candida*; Pacientes; Unidades de cuidados intensivos; Espectrometría de masa por láser de matriz asistida de ionización desorción.

**Keywords:** Yeasts; *Candida*; Patients; Intensive care units; Spectrometry, mass matrix-assisted laser desorption-ionization.

1. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

2. Universidad Santo Tomás. Bucaramanga, Colombia.

3. E.S.E Hospital Universitario de Santander. Bucaramanga, Colombia.

# Prototipo de un gel con potencial efecto cicatrizante, a partir de extractos etanólicos:acuosos del llantén

## Prototype of a gel with potential healing effect from ethanolic:aqueous extracts of llantén

Yuri Córdoba-Campo<sup>1\*</sup>; Zuly Milena Zaraza-Moncayo<sup>1</sup>;  
Moisnyn Slendy Antonilez-Carmona<sup>1</sup>;  
Astrid Carolina Gonzalez-Mendez<sup>1</sup>  
básicas.bga@umb.edu.co\*

### Resumen

Las heridas siempre han estado presentes en la historia de la humanidad, y corresponden a un problema significativo en el mundo al implicar gravedad e incluso riesgo para la vida de los pacientes. En 2004, casi 11 millones de personas de todo el mundo sufrieron quemaduras. Considerando lo anterior, dentro de esta propuesta de investigación se realizó la obtención y caracterización de los extractos etanólicos:acuosos del *Plantago major L* que, en combinación con un sistema de liberación controlada de los componentes a base de alginato con entrecruzamiento, permitió utilizarlos como una potencial formulación en forma de perlas con efecto cicatrizante de heridas. En el presente trabajo se realizó el desarrollo de perlas a base de alginato de sodio y *Plantago major L* con efecto cicatrizante. En primera instancia, se realizó el proceso de preparación del gel base y el extracto se obtuvo por una extracción sólida-líquida con etanol:agua. Una vez determinada la formulación base, se realizó perlas con potencial efecto cicatrizante. Los resultados de la caracterización del extracto etanólico:acuoso de *Plantago major L* mostró la presencia de ácido ursólico (5,7 mg/kg), ácido vanílico (1,3 mg/kg), luteolina (2,3 mg/kg), epigallocatequina (0,3 mg/kg) y epicatequina (0,2 mg/kg). El ácido ursólico fue el que presentó la mayor concentración, y presenta actividades antiinflamatoria y antibacteriana. Las perlas obtuvieron una transparencia de 0,000106 con una mejor absorción, que implica una mayor cicatrización. El extracto que se realizó permitió un sistema de liberación controlada junto con un polímero natural de alginato, con perlas que se degradaron después de 5 días, también, a través de la espectrofotometría se realizó un porcentaje de encapsulamiento, la cual presentó buen resultado, ya que estuvo por encima del 60%. El sistema de liberación controlada con CaCl<sub>2</sub> demuestra un alto rendimiento al combinarlo con *Plantago major L* y alginato.

**Palabras clave:** *Plantago Major*; Extractos; Entrecruzamiento; Cicatrización; Alginato.

**Keywords:** *Plantago Major*; Extracts; Cross-linking; Wound Healing; Alginate.

# Tamizaje de problemas en salud mental de estudiantes de postgrados de especialidades médico quirúrgicas de Santander

## Screening of mental health problems in postgraduate students of medical-surgical specialties of Santander

Javier Mauricio Duque-Rodríguez<sup>1\*</sup>; Lina María Vera-Cala<sup>1</sup>;  
Lady Rodríguez-Burbano<sup>1</sup>; Silvia Alejandra Díaz-Jaimes<sup>2</sup>;  
Jorge Andrés Niño-García<sup>3</sup>  
javierduquemd@gmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** la salud mental es una prioridad a nivel mundial, los trastornos mentales atribuyen morbilidad, discapacidad y mortalidad prematura; los estudiantes de especialidades médicas, hacen parte del grupo de los trabajadores en salud, a quienes se les adjudica índices más altos de depresión, ansiedad, estrés y suicidio, debido a la alta carga académica, trabajo asistencial, turnicidad, estrés físico y psicológico. La detección temprana y el desarrollo de intervenciones de problemas de salud en esta población es indispensable. **Objetivo:** establecer la prevalencia de problemas de salud mental en estudiantes de postgrado de especialidades médicas de Santander. **Metodología:** estudio observacional, descriptivo de corte transversal, realizado en estudiantes que ingresan a postgrados médicos de la ciudad en el 2023. Se realizaron cuestionarios y se evaluaron variables demográficas, psicosociales, antecedentes de salud mental, conductas de riesgo y el cuestionario de ansiedad y depresión de Zung. **Resultados:** participaron 69 estudiantes, de los cuales el 29% han tenido alguna enfermedad de salud mental previamente diagnosticada, se encontró ansiedad (29%) seguido de depresión (17%), sin embargo, solo el 15% tiene seguimiento médico, en relación con conductas de riesgo el 31% de los participantes afirma haber utilizado vapeadores, el 3% ha consumido sustancias psicoactivas, marihuana (60%), anfetaminas (15%) con una persistencia en el consumo del 10% en los últimos 6 meses. Utilizando la escala zung, se determinó una prevalencia de ansiedad del 24,6%, como factor de riesgo se identificó la responsabilidad de un tercero ( $p:0,04$ ). La prevalencia de depresión moderada a intensa fue del 39%, como factor de riesgo vivir solo ( $p:0,01$ ). Variables como edad, tipo de postgrado, no demostraron asociación significativa. **Conclusiones:** el tamizaje de depresión y ansiedad evidenció una mayor prevalencia que en la población general; se destaca la importancia de la valoración médica tanto para configurar el diagnóstico, como para ejecutar estas herramientas y realizar una intervención precoz.

**Palabras clave:** Depresión; Ansiedad; Estudiantes, Salud Mental; Abuso de drogas.

**Keywords:** Depression; Anxiety; Students, Medical; Mental Health; Substance Abuses.

1. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

2. Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia.

3. Pontificia Universidad Javeriana, Bucaramanga, Colombia.

# Prevalencia de Burn-out y estrés percibido en estudiantes de postgrado de especialidades médico quirúrgicas de Bucaramanga y su área metropolitana

## Prevalence of Burn-Out and perceived stress in postgraduate students of medical-surgical specialties in Bucaramanga and its metropolitan area

Javier Mauricio Duque-Rodríguez<sup>1\*</sup>; Lina María Vera-Cala<sup>1</sup>;  
Lady Rodríguez-Burbano<sup>1</sup>; Silvia Alejandra Díaz-Jaimes<sup>2</sup>;  
Jorge Andrés Niño-García<sup>3</sup>  
javierduquemd@gmail.com\*

### Resumen

**Introducción:** el burnout académico es un trastorno crónico caracterizado por agotamiento físico y mental que afecta la capacidad y motivación relacionada con el estudio, se manifiesta como agotamiento emocional, despersonalización y falta de eficacia académica; los estudiantes de postgrados médicos están expuestos a múltiples factores de riesgo como jornadas laborales extensas, alta carga académica, responsabilidad médica y turnos nocturnos; lo cual los hace un gremio vulnerable a este tipo de trastorno. **Objetivo:** establecer la prevalencia, manifestación y factores predisponentes del burnout y estrés percibido en estudiantes de postgrado de especialidades médico-quirúrgicas de Bucaramanga y su área metropolitana. **Metodología:** estudio observacional, descriptivo de corte transversal, realizado en estudiantes ingresados a postgrados médicos de la UIS, UDES y UNAB en 2023, a quienes se les realizaron cuestionarios sobre variables demográficas, psicosociales, estilo de vida, salud mental, el cuestionario maslach burnout inventory-student survey (MBI-SS) y la escala de estrés percibido, validados en Colombia. **Resultados:** participaron 69 estudiantes de 13 programas, el 58 % fueron mujeres, media 28 años. Se evidenció una alta prevalencia de burnout académico, en la escala (MBI-SS) el 62 % de los participantes con burnout moderado y el 24,6 % burnout alto; asimismo se observa una correlación entre el nivel de estrés y las tres dimensiones del burnout. El género no se relacionó con mayor burnout, sin embargo, se encontró diferencia significativa en los participantes casados y en unión libre. ( $p < 0,05$ ) La ausencia posturno se relacionó con niveles más altos de burnout ( $p : 0,05$ ). Variables como edad, universidad, hijos, apoyo económico y trabajo, no demostraron asociación significativa. La percepción de estrés fue significativamente diferente dependiendo de cada universidad ( $p : 0,037$ ) adicionalmente entre mayor número de turnos realizados, hubo una percepción de estrés más elevada ( $p : 0,001$ ). **Conclusiones:** existen variables predisponentes que permitirían identificar estudiantes en riesgo para una detección oportuna y precoz del burnout académico en las instituciones de educación superior.

**Palabras clave:** Agotamiento psicológico; Estrés Psicológico; Estudiantes; Salud mental; Agotamiento profesional.

**Keywords:** Burnout Psychological; Perceived stress; Students, Medical, Mental Health; Burnout, Student.

1. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.  
2. Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia.  
3. Pontificia Universidad Javeriana, Bucaramanga, Colombia.