

Resúmenes ²⁰24

IV Encuentro internacional de ciencias de la salud: la ciencia transforma
IV Congreso internacional del proceso de enfermería y del lenguaje estandarizado





Nutrición de precisión y cambios en la expresión génica: enfoques nutrigenéticos y perspectivas de la nutrición individualizada

Alberto Ángel-Martin¹; Natalia Rocío Moreno-Castellanos¹

* angelmar@uis.edu.co

Resumen

Introducción: la nutrición de precisión es un enfoque emergente que adapta las recomendaciones dietéticas a las características genéticas individuales para optimizar la salud y prevenir enfermedades. Los enfoques nutrigenéticos exploran cómo las variaciones genéticas pueden influir en la respuesta a diferentes patrones dietéticos, afectando la expresión génica y, en consecuencia, la salud metabólica. **Objetivo:** comprender estos cambios en la expresión génica en respuesta a la dieta, ya que esto es esencial para desarrollar estrategias de nutrición individualizada. **Metodología:** se realizó una revisión sistemática exploratoria de la literatura científica publicada sobre nutrición de precisión, cambios en la expresión génica en respuesta a la dieta, y enfoques nutrigenéticos. La búsqueda de estudios se llevó a cabo en bases de datos como PubMed, Scopus y Google Scholar, utilizando términos de búsqueda relacionados como “expresión génica”, “nutrición de precisión”, “enfoques nutrigenéticos”, “dieta” y “nutrición individualizada”. Se incluyeron estudios que abordaran la relación entre la dieta y la expresión génica desde una perspectiva nutrigenética. **Resultados:** la revisión identificó que la nutrición de precisión y los enfoques nutrigenéticos pueden inducir cambios significativos en la expresión génica, lo que puede influir en la salud metabólica y la predisposición a enfermedades. Los estudios mostraron que las recomendaciones dietéticas personalizadas basadas en perfiles genéticos pueden modificar la expresión de genes relacionados con el metabolismo, la inflamación y la salud general. Sin embargo, los resultados variaron ampliamente debido a diferencias en los diseños de estudio y las metodologías empleadas. **Conclusiones:** la nutrición de precisión y los enfoques nutrigenéticos ofrecen un potencial significativo para personalizar las recomendaciones dietéticas y mejorar la salud mediante la modificación de la expresión génica. Aunque los hallazgos son prometedores, se necesita más investigación con diseños estandarizados y muestras grandes para confirmar los efectos observados, y desarrollar pautas claras para la aplicación clínica de la nutrición individualizada.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Sarcopenia como marcador pronóstico en relación con la condición nutricional en pacientes de un hospital suramericano

Luis Felipe Murcia^{1*}; Jorge Andrés Hernández-Navas²; Luis Andrés Dulcey-Sarmiento¹; Jerson Quitian-Moreno³; Valentina Ochoa-Castellanos²; Juan Sebastian Therán-León²; Jaime Alberto Gómez-Ayala¹; Valentina González-Romero²

* lmurcia219@unab.edu.co

Resumen

Introducción: en los últimos años, la esperanza de vida de las personas con comorbilidades ha aumentado significativamente. Este grupo de pacientes a menudo enfrenta desafíos adicionales que afectan sus resultados clínicos, incluyendo un mayor riesgo de muerte y complicaciones asociadas. Aunque se han realizado numerosos estudios en otras regiones del mundo, la investigación sobre el impacto de estas comorbilidades en pacientes con sarcopenia en América del Sur es limitada. La sarcopenia, caracterizada por la pérdida progresiva y generalizada de masa y fuerza muscular, se asocia con un aumento de la morbilidad y mortalidad en poblaciones envejecidas. Las personas que padecen esta condición suelen tener una mayor probabilidad de sufrir caídas, fracturas, pérdida de independencia funcional y una calidad de vida reducida. Además, la presencia de comorbilidades como diabetes, enfermedades cardiovasculares, y enfermedades respiratorias, entre otras, puede exacerbar estos efectos negativos. En América del Sur, factores socioeconómicos, diferencias en el acceso a la atención médica y variaciones en los estilos de vida pueden influir significativamente en la prevalencia y el manejo de la sarcopenia y sus comorbilidades. **Objetivo:** estudiar estas variables para desarrollar estrategias de intervención específicas que mejoren los resultados clínicos y la calidad de vida de estos pacientes. **Metodología:** en el estudio participaron 100 personas, 82 hombres y 18 mujeres, con edades entre los 65 y 79 años, quienes acudieron a consulta en una institución médica de Venezuela durante 2020. La sarcopenia fue diagnosticada según los criterios del Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia, 2ª revisión (2018). Se estudió la comorbilidad y el riesgo esperado de muerte mediante el índice de comorbilidad de Charlson. Se utilizó el puntaje de fragilidad para determinar la presencia o ausencia de fragilidad. **Resultados:** la anemia ferropénica y la enfermedad renal crónica C3a-C3b se detectaron con mayor frecuencia (75 %) y la obesidad con menor frecuencia (19 %). En los pacientes sarcopénicos la comorbilidad fue grave; 6 (5-7) puntos; según Charlson en un 77%. La fragilidad elevada fue consistentemente elevada en un 86 %. **Conclusiones:** se reveló la importancia de la comorbilidad y una alta probabilidad de riesgo de sarcopenia en los ancianos. Esto permite realizar actividades que retrasarán la aparición de la muerte a una edad posterior. Recomendamos y alentamos a otros grupos de investigación sudamericanos a realizar estudios de este tipo para reducir la morbimortalidad en nuestros pacientes ancianos frágiles.

¹ Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia.

² Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia.

³ Universidad del Bosque, Bogotá, Colombia.



Efecto preventivo de la dieta en el cáncer de mama: revisión sistemática exploratoria

María Paula Ortega-Trigos¹; Natalia Rocío Moreno-Castellanos¹; Alberto Ángel-Martin^{*}

* angelmar@uis.edu.co

Resumen

Introducción: el cáncer de mama es la neoplasia más diagnosticada en mujeres y presenta una alta tasa de mortalidad. A pesar de los avances en tratamiento, estos pueden impactar negativamente el estado nutricional de los pacientes. La dieta juega un papel crucial en la prevención y manejo del cáncer, y diversos nutrientes han sido investigados por su potencial impacto en el riesgo de desarrollo de esta enfermedad. **Objetivo:** evaluar el impacto del tratamiento antineoplásico sobre el estado nutricional en pacientes con cáncer de mama y explorar la relación entre dieta y riesgo de cáncer de mama. **Metodología:** se llevó a cabo una revisión sistemática exploratoria de la literatura científica publicada, se enfocó en estudios que exploran la influencia de la dieta y la nutrición en la génesis del cáncer de mama. La búsqueda incluyó artículos revisados por pares en bases de datos como PubMed, Scopus y Google Scholar. Los estudios seleccionados abordaron el papel del folato, omega-3, obesidad, epigenética y biomarcadores en relación con el cáncer de mama. **Resultados:** la revisión identificó que ciertos nutrientes, como el folato y los ácidos grasos omega-3, tienen un efecto potencialmente preventivo contra el cáncer de mama. Sin embargo, los estudios también revelaron que el tratamiento antineoplásico puede afectar adversamente el estado nutricional, y complicar el manejo de la enfermedad y la calidad de vida de las pacientes. Se observaron variaciones significativas en los resultados debido a la diversidad en los diseños de estudio y las poblaciones investigadas. **Conclusiones:** los hallazgos sugieren que una dieta adecuada, rica en ciertos nutrientes, puede desempeñar un papel preventivo en el cáncer de mama. Aunque la evidencia apoya el impacto positivo de algunos componentes dietéticos, la variabilidad en los estudios destaca la necesidad de investigaciones adicionales con diseños metodológicos rigurosos para confirmar estos efectos y establecer recomendaciones dietéticas claras para la prevención y manejo del cáncer de mama.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia..



Suplementación nutricional en pacientes bariátricos: revisión de consecuencias a largo plazo

Valentina Cristancho-Gelves¹; Natalia Rocío Moreno-Castellanos¹; Alberto Ángel-Martin^{*}

* angelmar@uis.edu.co

Resumen

Introducción: en el país, se realizan más de 17 000 cirugías bariátricas anualmente, un procedimiento crucial para el manejo de la obesidad y la mejora de la salud metabólica. No obstante, estos pacientes son vulnerables a deficiencias nutricionales debido a cambios en la absorción y la ingesta alimentaria postoperatoria. Los signos de desnutrición en pacientes bariátricos incluyen debilidad general, anemia, osteoporosis, cabello opaco y frágil. **Metodología:** se llevó a cabo una revisión sistemática exploratoria sobre la suplementación nutricional en pacientes bariátricos. La revisión incluyó estudios sobre la prevalencia de deficiencias nutricionales y los efectos a largo plazo de la falta de suplementación pre y postoperatoria. **Resultados:** la revisión confirma que todos los pacientes bariátricos deben recibir suplementación nutricional tanto antes como después de la cirugía para prevenir deficiencias críticas. La ausencia de una adecuada suplementación puede conducir a consecuencias graves a largo plazo, como disminución en la densidad ósea y alteraciones en el sistema inmunológico. Estos efectos adversos resaltan la necesidad de una estrategia de suplementación bien planificada y personalizada. **Conclusiones:** la suplementación nutricional es esencial para la gestión efectiva de pacientes bariátricos y para la prevención de deficiencias nutricionales. Es imperativo implementar protocolos de suplementación rigurosos y ajustados a las necesidades individuales para mejorar la salud y el bienestar de los pacientes bariátricos.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia..



Experiencia en el desarrollo y transferencia tecnológica de plataforma de telesalud en el departamento de Putumayo. Un estudio descriptivo

Diana Isabel Cáceres-Rivera^{1*}; Luis Alberto López-Romero²; John Fernando Vélez-Pareja¹

* dianai.caceres@ucc.edu.co

Resumen

Introducción: la telemedicina es una herramienta que permite acercar los servicios de salud a las personas y su importancia ha crecido aún más aun con el surgimiento de la pandemia por COVID-19. Los estudios también han demostrado que la telemedicina puede contribuir al mejoramiento de los resultados de salud, la seguridad del paciente y a aumentar el acceso a la atención médica, especialmente en áreas rurales y remotas (Haleem, et al. 2021). **Objetivo:** describir la experiencia del desarrollo y transferencia tecnológica de plataforma de telesalud en el departamento del Putumayo en pacientes de la ruta cardiovascular y de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. **Metodología:** estudio descriptivo en pacientes de la zona de influencia de las siete IPS de seis municipios del Putumayo. Se incluyeron, con un muestreo no probabilístico, pacientes que hacían parte de las rutas de atención cardiovascular, promoción de la salud y prevención de las zonas de influencia de las IPS seleccionadas, durante el periodo de 2022 a 2024. El personal de campo del equipo del proyecto junto con el personal que maneja los programas realizaron el proceso de recolección de la información, previo entrenamiento en cada uno de los 20 instrumentos. La información de los instrumentos fue recolectada en formularios en la aplicación de Kobotoolbox, que es una aplicación *offline*, que no necesita uso de internet. El registro único de acciones saludables —RUAS— fue el instrumento principal, así como otros 20 dependiendo de la necesidad o el riesgo identificado. Las bases de datos fueron alojadas en la aplicación de Kobotools y exportadas en un formato XLS de Microsoft Excel, en donde se llevó a cabo el proceso de depuración y limpieza de estas. Se realizó un análisis descriptivo de la información. Así mismo, se construyeron visualizaciones en Power BI. El trabajo hace parte del proyecto de regalías: Desarrollo y transferencia tecnológica de plataforma de telesalud y laboratorios digitales portátiles en el departamento de Putumayo, Código BPIN: 2021000100216, y fue aprobado por el comité de ética, bajo el acta Número No. 6 del día 22/06/2023. **Resultados:** en total 19 533 pacientes y 28 328 registros, la mayoría fueron mujeres con 67,75 % (n = 19 192). El 22,40 % (n = 6346) de los registros eran hipertensos, 5,90 % (n = 1670) diabéticos y el 5,11 % (n = 1447) diabéticos e hipertensos. Se identificó que 2535 pacientes pertenecen a la CAC. Entre los instrumentos más usados están el de riesgo de EPOC con 8991 personas, riesgo de diabetes mellitus con 6363 y el Apgar familiar con 606 pacientes. Entre los 8991 registros de EPOC, se encontró que el 8,80 % (n = 1043) tenían sospecha de la enfermedad (positivo). Así mismo, entre los diligenciados para el riesgo de diabetes se encontró que 10,37 % (n = 706) tenían un nivel riesgo alto (color rojo). En relación con el consumo de sustancias del instrumento ASSIST, n = 165 registros, en población adulta joven se encontró que esta puede variar entre 6,06 % (n = 10) para bebidas alcohólicas y 0,61 % (n = 1) para inhalantes. En el caso de la prueba de Whooley de depresión, n = 112 registros,

¹ Universidad Cooperativa de Colombia, Bucaramanga, Colombia.

² Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



el 33,01 % (n = 34) requiere valoración por psicología o medicina general para confirmar diagnóstico de episodio depresivo único o recurrente. Con el ASQ de Riesgo SUICIDIO, n = 191, se encontró que el 2,61 % (n = 5) resultó positiva a la prueba de depresión. Finalmente, en relación con el cuestionario de síntomas de salud mental en niños (RQC, n = 189), se destaca que 17,55 % (n = 33) requiere evaluación integral, diagnóstico, tratamiento y seguimiento por medicina especializada, psicología o trabajo social. **Conclusiones:** Según el tamizaje aplicado, se encontró que alrededor del 10 % de los pacientes tenía riesgo de EPOC y de diabetes. Así mismo, se encontró un porcentaje considerable de consumo de sustancias y problemas relacionados con la salud mental como la ansiedad. Las herramientas tecnológicas aplicadas al servicio de la salud se convierten en una estrategia de gran impacto y utilidad para los prestadores de atención en salud, especialmente en ámbitos como la planeación y cuantificación de la atención primaria y el tamizaje para zonas rurales con problemas de conectividad.



Resultados del uso de Pain Rose: una aplicación que mide el dolor neonatal

Lucy Marcela Vesga-Gualdrón^{1*}; Yenny Andrea Solano-Rodríguez¹; Noridia Rátiva-Martínez¹
Luz Patricia Díaz; Ruth Liliana-López¹

* lmvesgag@unal.edu.co

Resumen

Introducción: los neonatos que requieren hospitalización o seguimiento clínico pueden llegar a recibir hasta 12 procedimientos dolorosos diarios. En efecto, son capaces de percibir dolor desde edades gestacionales muy tempranas, pero la inmadurez de su sistema nervioso les dificulta expresar con señales claras. Su dificultad en la verbalización hace que los profesionales poco se preocupen por diagnosticar y tratar el dolor neonatal. Las consecuencias de estas experiencias nociceptivas pueden ser devastadoras para el desarrollo neurológico, que según la intensidad y duración de la exposición puede causar apoptosis neuronal y disminución de las conexiones sinápticas. Las aplicaciones que usan inteligencia artificial pueden facilitar la medición del dolor neonatal, pues, aunque hace muchos años se cuenta con escalas, no son muy usadas por la complejidad del uso en las rutinas de cuidado diario. **Objetivo:** describir los resultados del uso de Pain Rose: una aplicación que mide el dolor neonatal. **Metodología:** se presenta un análisis secundario de los resultados obtenidos en un estudio de casos y controles, que evaluó la exactitud diagnóstica y el rendimiento de la prueba Premature Infant Pain Profile Revised (PIPP-R). Esta prueba es una herramienta de gran valor en el diagnóstico del dolor neonatal, por ello se diseñó una aplicación web para facilitar su uso rutinario. La investigación se desarrolló en la unidad neonatal del Hospital Meissen en Bogotá, durante los meses de marzo y abril del año 2021. Se seleccionaron 44 neonatos hospitalizados en la UCN con edades de 29-40 semanas de gestación al nacimiento, con Apgar al minuto y cinco minutos mayor a 7/10. Fueron excluidos los neonatos con condiciones que podían comprometer la respuesta a evaluar. En la observación como caso, cada neonato fue observado con la aplicación de un trazo de EEG de 30 minutos, se observaron tres periodos: 5 minutos previos a la administración del procedimiento doloroso, durante el procedimiento doloroso y hasta 20 minutos después del procedimiento doloroso, necesario en su plan de atención. De manera comparativa se aplicó la escala (PIPP-R), con la aplicación diseñada. En la observación como control, se simuló el mismo procedimiento de glucometría, sin estímulo nociceptivo. **Resultados:** los datos fueron analizados aplicando pruebas de rendimiento diagnóstico y se encontró que al comparar la prueba Premature Infant Pain Profile Revised (PIPP-R) con la prueba de oro EEG durante la observación de los casos, (PIPP-R) tuvo una clasificación correcta frente al diagnóstico del dolor de 78,38 %, una sensibilidad de 96,55 % y especificidad 12,5 %. En tanto en la observación de los neonatos como controles (PIPP-R) tiene una clasificación correcta frente al diagnóstico del dolor de 56,76 %, una sensibilidad de 57,14 % y especificidad 55,56 %. Al hacer un análisis del uso de la aplicación y la clasificación de la intensidad del dolor neonatal como leve, moderado o severo, se encuentra que es posible que la aplicación sobreestime la puntuación final. Se requieren ajustes en la aplicación web de manera específica, particularmente en el contador de los segundos de las expresiones faciales que contemplan el tiempo de reacción del evaluador. La aplicación facilita el uso de escalas diagnósticas que evalúan el dolor neonatal. **Conclusiones:** evaluar el dolor neonatal debe ser un cuidado rutinario que no solo humaniza la atención clínica, sino que promueve el neurodesarrollo neonatal. Los profesionales de salud deben apropiarse de herramientas precisas que permitan su diagnóstico. Las pruebas diagnósticas que evalúan el dolor neonatal pueden resultar poco prácticas a la hora de incluirse en el cuidado rutinario, el apoyo de herramientas que usan inteligencia artificial como la aplicación Pain Rose se convierte en una alternativa útil.

¹ Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

² Hospital de Meissen, Subred Sur. Bogotá, Colombia.



Repeated systolic blood pressure measures during intensive treatment show a loss of protective effect over time. A secondary analysis of the SPRINT Trial. A novel modeling and AI-informed approaches to cardiovascular data

Lyda M. Herrera-Sánchez¹; Oscar Leonel Rueda-Ochoa^{1*}

* oscarleonel8a@gmail.com

Abstract

Introduction: The SPRINT trial showed a 25% reduction in the primary outcome with SBP intensive treatment using Cox proportional risk analysis. A recent secondary analysis by the SPRINT group assessed the post-trial maintenance of this protection by considering repeated SBP measurements and using a mixed linear regression model. They found that the intervention lost its protective effect post-trial, possibly due to the loss of intensive blood pressure control. Could this loss of protective effect also be found during the clinical trial, when considering repeated measurements of systolic blood pressure in the analysis? **Methodology:** Secondary analysis of the SPRINT study database included 9,068 patients with 128,139 repeated measures of SBP and complete baseline information. Cox proportional hazards and mixed linear models were used to analyze the primary endpoint and repeated SBP measures, respectively. Advanced statistical methods to handle big data as Cumulative Joint Model Analysis, bootstrapping and imputation methods were conducted to combine the direct and indirect effects of the intervention on the primary outcome. R Studio V12.0 software was used for the analyses. **Results:** The protective effect was lost during the trial, both in the total population (3.4 years) as well as in subgroups such as women (1.1 years), patients with CVD (1.3 years), CKD (1.3 years), black patients (1.8 years), younger than 75 years (2.1 years) and in patients who present serious adverse events —SAE— (3.4 years) compared to those who do not present SAEs (4.2 years). Beyond the loss of blood pressure control, other factors such as cumulative BP, adverse events, and the increase in SBP variability could be considered. **Conclusions:** Including repeated measures of SBP and advanced statistical methods to analyze big data revealed a loss of protective effect in the intervention during the trial and generated Simpson's paradox. This highlights the need to consider alternative statistical methods in clinical trial analysis beyond Cox proportional hazard analysis for a comprehensive perspective on intervention efficacy.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Análisis computarizado de imágenes de ultrasonido transvaginal cervicales para la estimación de riesgo de parto prematuro espontáneo

William Cancino^{1*}; Carlos Hernan Becerra-Mojica¹; Said Pertuz¹

* william.cancino1998@gmail.com

Resumen

Introducción: el parto prematuro (PTB, por sus siglas en inglés), definido como el nacimiento de un bebé antes de las 37 semanas de gestación, es un problema de salud global. PTB puede ser espontáneo o inducido. El parto prematuro espontáneo (sPTB, por sus siglas en inglés) se produce cuando el trabajo de parto comienza por sí solo antes de las 37 semanas. Los biomarcadores existentes intentan estimar el riesgo de sPTB en el segundo trimestre del embarazo. Sin embargo, predecir el riesgo de sPTB en etapas tempranas del embarazo sigue siendo un reto clínico, con implicaciones directas para las oportunidades de intervención y prevención. En ese sentido, estudiamos el análisis computarizado de imágenes de ultrasonido transvaginal (TVUS, por sus siglas en inglés) utilizando aprendizaje automático para estimar el riesgo de sPTB en el primer trimestre, es decir, en las primeras etapas del embarazo. **Metodología:** se llevó a cabo un estudio de cohorte retrospectivo de mujeres embarazadas en Santander (Colombia). Los datos fueron recolectados entre 2019 y 2021 en dos centros médicos: el centro de atención materno-fetal INUTERO y el Hospital Universitario de Santander. Durante la visita clínica en el primer trimestre del embarazo (semanas 11+0 a 13+6), un operador experimentado adquirió imágenes de TVUS de cada mujer. Además, a partir de estas imágenes, el operador realizó dos mediciones cervicales siguiendo las recomendaciones técnicas: la longitud cervical (CL, por sus siglas en inglés) y el índice de consistencia cervical (CCI, por sus siglas en inglés). Se realizó un análisis computarizado totalmente automático para extraer 33 características radiómicas (RF, por sus siglas en inglés) de una región de interés de las imágenes de TVUS. Estas características se utilizaron para estimar el riesgo de sPTB mediante un modelo denominado k Nearest Neighbors. El área bajo la curva (AUC, por sus siglas en inglés) y sus intervalos de confianza del 95 % se utilizaron para evaluar el rendimiento del modelo mediante la validación cruzada leave-one-out. La significancia estadística se evaluó al nivel $p < 0,05$. **Resultados:** se incluyeron 249 mujeres en este estudio, de las cuales 28 (11 %) tuvieron un sPTB y 221 (89 %) tuvieron un parto a término. Cuando se utilizaron individualmente para la predicción del sPTB, las AUC de CL, CCI y RF fueron de 0,59 (0,47 – 0,71), 0,68 (0,56 – 0,79) y 0,58 (0,46 – 0,71), respectivamente. Cuando RF se combinó con CL y CCI, el rendimiento de la predicción en términos de AUC mejoró a 0,62 (0,50 – 0,73) para RF+CL y a 0,70 (0,57 – 0,81) para RF+CCI. Los resultados fueron estadísticamente significativos para CCI, RF+CL y RF+CCI. **Conclusiones:** nuestro estudio evaluó el uso de características radiómicas computarizadas para la estimación de riesgo del sPTB en el primer trimestre. Utilizando únicamente RF, obtuvimos un modesto AUC de 0,58. Sin embargo, al combinarlo con biomarcadores existentes (CL y CCI), el AUC aumentó a 0,62 y 0,70, respectivamente. Nuestros resultados demuestran la viabilidad de utilizar el análisis radiómico para capturar patrones anómalos dentro de las imágenes de TVUS que podrían estar asociados con sPTB.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Mejorando la gestión de la hepatitis C con modelos de inteligencia artificial

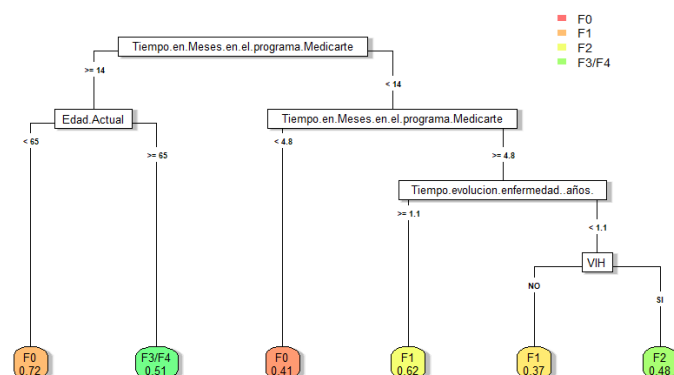
Yesith Guillermo Toloza-Pérez¹; Zulma Johana Giraldo-Restrepo¹; Jorge Hernando Donado¹; Carolina Becerra-Arias¹; Natalia Duque-Zapata^{1*}

*nduque@medicarte.com.co

Resumen

Introducción: el virus de la Hepatitis C es un virus hepatotroppo que se asocia con hepatitis crónica y cirrosis. Se considera una enfermedad de alto costo y en Colombia se tiene una incidencia de 2,9 por cada 100 000 habitantes para el año 2023 Cundinamarca y Antioquia son los departamentos con mayor número de casos reportados, y las edades más frecuentes son entre los 25 y 39 años. **Objetivo:** utilizar un análisis de inteligencia artificial (IA) para proporcionar herramientas a un programa de manejo integral de pacientes con hepatitis C y plantear estrategias de intervención en el programa basadas en IA, producto de datos propios del programa. **Metodología:** se utilizó información de la cohorte de pacientes con hepatitis C en un programa de atención integral en una institución especializada en manejo ambulatorio de enfermedades de alto costo desde enero del 2020 hasta diciembre del 2023. Se llevó a cabo un análisis de árboles de decisión y una matriz de confusión. Se utilizaron las librerías de 'readxl', 'rsample', 'rpart', 'caret', 'rpart.plot', 'dplyr' del programa R versión 4.2.2. El conjunto de datos se dividió en un 80 % para entrenamiento y un 20 % para validación del modelo utilizando 'initial_split' de la biblioteca 'rsample'. Se tomó como variable de predicción el grado de fibrosis (F0, F1, F2 y F3/F4) que tenía la persona al momento del diagnóstico. Para entrenar el modelo de árbol de decisión, se utilizó la función 'rpart', ajustando varios parámetros, como la complejidad ($cp = 0,009$), el número mínimo de observaciones para dividir un nodo ($minsplit = 25$) y la profundidad máxima del árbol ($maxdepth = 6$). El siguiente paso fue realizar predicciones sobre el conjunto de datos de prueba y calcular la matriz de confusión con 'confusionMatrix' de la biblioteca 'caret', evaluando así el rendimiento del modelo. Finalmente, se calcularon las medidas de rendimiento mediano, como la sensibilidad y especificidad, y la precisión general del modelo. Estas medidas se presentaron en un gráfico de barras para ofrecer una visión clara del desempeño del modelo. **Resultados:** un total de 1154 pacientes fueron analizados. En la raíz del árbol, se observa que el primer factor decisivo es el tiempo en meses que el paciente ha estado en el programa de la institución. Si este tiempo es ≥ 14 meses, el siguiente criterio se basa en la presencia de edad. Si es $<$ de 65 años la probabilidad de esta en F0 es de 0,72 o si es ≥ 65 la probabilidad de estar en F3/F4 es de 0,51.

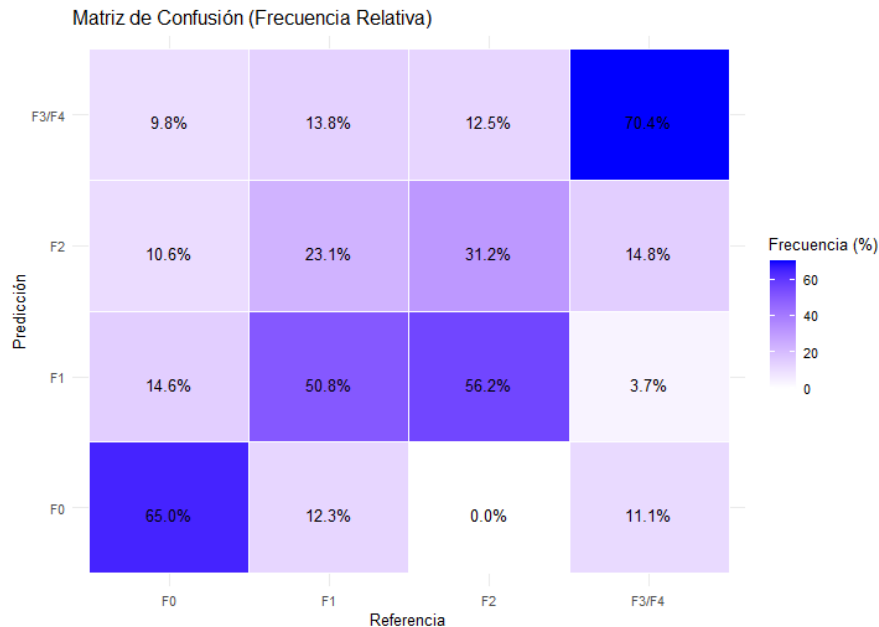
Árbol de Decisión para Grado de Fibrosis



¹ Medicarte, Colombia.



En los casos de pacientes que han estado en el programa de atención por menos de 14 meses, el árbol se bifurca nuevamente basado en el mismo tiempo de permanencia, con un umbral de 4,8 meses. Si el tiempo es $< 4,8$ meses, la probabilidad de estar en el estado F0 es del 0,41. Si el tiempo es $\geq 4,8$ meses, el siguiente factor considerado es el tiempo de evolución de la enfermedad en años. Para aquellos con una evolución de la enfermedad de $\geq 1,1$ años, la probabilidad de estar en el estado F1 es del 0,62. Para los pacientes con una evolución de la enfermedad $< 1,1$ años, el siguiente factor es la presencia de VIH. Si el paciente no tiene VIH, la probabilidad de estar en el estado F1 es del 0,37 y si el paciente si tiene VIH, la probabilidad de estar en el estadio F2 es de 0,48.



La matriz muestra que el árbol predice correctamente el estado F0 en un 65 % de los casos, F1 en un 50,8%, F2 en un 31,2 % y F3/F4 en un 70,4 %. Las medidas de rendimiento del árbol de decisión son: exactitud de 0,59, sensibilidad del 0,5 y especificidad del 0,88. **Conclusiones:** este trabajo identifica las variables clave que deben gestionarse para establecer estrategias específicas para la población con hepatitis C, con el objetivo de que los pacientes permanezcan en el estado F0 de fibrosis o disminuyan de categoría. El propósito de este modelo es complementar las indicaciones clínicas del tratamiento y, diseñar una estrategia de programa, para identificar las variables de interés y maximizar el impacto en la salud de los pacientes.



Composición y diversidad de comunidades bacterianas en suelos del páramo de Santurbán, Santander

Daniela Rangel Ibáñez¹; German Zafra¹

* daniela2228577@correo.uis.edu.co

Resumen

Introducción: el páramo de Santurbán destaca por su importancia ecológica y socioeconómica para la región nororiental colombiana. La estabilidad de este ecosistema está ligada a las propiedades fisicoquímicas y biológicas de sus suelos, influenciados por condiciones ambientales extremas. A pesar de que no han sido estudiados en profundidad, los microorganismos del suelo son esenciales para el funcionamiento y equilibrio de este ecosistema. Esto no solo por la abundancia que representan sino por participar en procesos tales como la transformación y descomposición de la materia orgánica y en los ciclos biogeoquímicos, que promueven su fertilidad, la disponibilidad de nutrientes y la promoción del crecimiento vegetal. Por tanto, este estudio caracterizó por primera vez la diversidad bacteriana de suelos del páramo de Santurbán, para aportar al entendimiento de la dinámica de este ecosistema, dilucidando nuevas estrategias de conservación y manejo sostenible del mismo. **Metodología:** se recolectaron 12 muestras compuestas de suelo (suelo superficial, 15 cm y 30 cm de profundidad) mediante recorridos aleatorios en dos zonas del Parque Natural Regional Páramo de Santurbán, correspondientes a los subpisos de páramo propiamente dicho (3550 – 3900 m.s.n.m.) y superpáramo (3900 – 4100 m.s.n.m.), en el municipio de Vetas, Santander. Se determinaron los parámetros físicos y químicos de carbono orgánico total (COT), nitrógeno total (NT), fósforo total (PT), pH y textura. Se obtuvo ADN metagenómico a partir de cada muestra de suelo, los cuales fueron secuenciados por medio de la tecnología Oxford Nanopore. La clasificación y estimación de abundancia de las especies bacterianas presentes se realizó con el software MinKNOW. Los resultados de los análisis taxonómicos fueron visualizados y analizados con los programas MEGAN 6 Community Edition y STAMP v.2.1.3, usando la taxonomía definida por el árbol taxonómico del NCBI. Finalmente, se realizó un análisis estadístico para identificar diferencias en la composición de las comunidades bacterianas entre las diferentes muestras y factores fisicoquímicos. **Resultados:** todos los suelos analizados presentaron una textura francoarenosa, pH ácido y alto contenido de COT, NT y PT, características de los suelos de páramo. Se identificaron 3 filos, 30 familias y 40 géneros bacterianos en las muestras evaluadas. *Pseudomonadota*, filo más abundante, es reconocido por su diversidad metabólica, su capacidad para adaptarse a diferentes condiciones ambientales y por participar en procesos ecológicos importantes, lo que podría explicar su predominancia. *Bradyrhizobium*, género conocido por su capacidad para fijar nitrógeno, fue uno de los más abundantes en todas las muestras. El segundo filo más abundante fue *Actinomycetota*, principalmente representado por el género *Streptomyces*, importante en la descomposición de materia orgánica del suelo y en la protección de plantas contra patógenos mediante la producción de antibióticos naturales. Aunque la abundancia de *Bacillota* fue menor en comparación con los otros filos bacterianos, su detección es importante debido a su capacidad para formar esporas y sobrevivir en condiciones extremas, sugiriendo que podrían desempeñar un papel importante en la resiliencia del ecosistema ante perturbaciones ambientales. Finalmente, se evidenció una variación en la abundancia de las poblaciones bacterianas de acuerdo con la altitud. Destacó el aumento de *Actinomycetota* con el incremento de la altitud, lo cual sugiere que las zonas de páramo evaluadas crean un ambiente único que favorece el desarrollo de comunidades específicas. **Conclusiones:** las comunidades bacterianas presentes en suelos del páramo de Santurbán están compuestas por diversos grupos, principalmente del filo *Pseudomonadota* y *Actinomycetota*, esto indica que sus miembros desempeñan un papel importante en los procesos ecosistémicos que mantienen la estabilidad de los páramos, tales como la fijación de nitrógeno. Adicionalmente, los suelos paramunos poseen características físicas y químicas particulares, tales como pH bajo y alto contenido de carbono, nitrógeno y fósforo; las cuales, sumadas a las precipitaciones frecuentes, bajas temperaturas y alto grado de radiación ultravioleta, entre otros factores abióticos extremos que se presentan en los páramos, influyen sobre la estructura de las comunidades bacterianas, favoreciendo la predominancia de algunos géneros que pueden adaptarse a estas condiciones específicas.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Estudio preliminar del efecto antimicrobiano de la tetraciclina nanoencapsulada en MOFs de ZIF-8 y FeBTC contra cepas de *Staphylococcus aureus*.

Juan Pablo Ramírez-Acosta¹; Libardo Andrés Suárez-Largo¹; Jennifer Andrea Ruíz-Durán¹; Claudia Cristina Ortiz-López¹

*juanpabloramirezacosta04@gmail.com

Resumen

Introducción: *Staphylococcus aureus* es una bacteria de importancia clínica causante de infecciones en entornos hospitalarios y la comunidad, con altos índices de resistencia antimicrobiana. Debido a que este microorganismo puede infectar heridas en mucosas y formar estructuras de resistencia como el *biofilm* que afectan la biodisponibilidad de los antibióticos, resulta importante la búsqueda de alternativas que permitan tratamientos efectivos. Las estructuras metal-orgánicas (MOFs) son complejos cristalinos porosos formados por iones metálicos combinados con ligandos orgánicos. Estos compuestos han demostrado ser una alternativa potencial como plataformas de transporte y sistemas de liberación controlada. No obstante, se requieren estudios del efecto de la encapsulación sobre la actividad biológica de antibióticos como la tetraciclina. En este estudio se encapsuló tetraciclina en los MOFs ZIF-8 y FeBTC, y se evaluó su efecto sobre la actividad antimicrobiana frente a *S. aureus* ATCC 43300 y BAA-44. **Metodología:** en este trabajo se utilizaron los MOFs comerciales Z1200 (ZIF-8) y F300 (FeBTC) para la encapsulación de tetraciclina. Brevemente, a 10 mL de una solución de 2 mg/mL de tetraciclina en PBS (pH=7,4) se adicionaron 10 mg del MOF correspondiente y se mantuvo en agitación por 48 h. Para evaluar la cantidad de antibiótico encapsulado se tomaron alícuotas a las 0, 24 y 48 h y se cuantificó la tetraciclina libre con espectrofotometría UV-Vis. Las nanocápsulas obtenidas (ZIF-8@TET y FeBTC@TET) fueron recuperadas mediante centrifugación a 10.000 RPM por 10 min a 4 °C. La fase sólida fue lavada tres veces usando una solución de metanol 100 %, posteriormente liofilizada y almacenada hasta la evaluación biológica. Para la actividad biológica se utilizaron los compuestos (Tetraciclina, ZIF-8, FeBTC, ZIF-8@TET y FeBTC@TET) y dos cepas de *S. aureus* (ATCC 43300 y ATCC BAA-44). La actividad antimicrobiana fue evaluada con el método de microdilución en caldo, establecido en el protocolo M07-A15 del CLSI con algunas modificaciones. Teniendo en cuenta la inhibición del crecimiento visible se calculó la concentración mínima inhibitoria 90 (MIC 90). Finalmente, se evaluó el efecto sinérgico entre los compuestos de interés (MOFs y Antibiótico), utilizando el ensayo de tablero de Ajedrez (checkerboard assay) propuesto por Leber. El análisis de datos fue realizado en el software GraphPad Prism versión 8.0.0 para Windows. **Resultados:** los resultados obtenidos demostraron la capacidad del MOF ZIF-8 para encapsular tetraciclina, con una eficacia de la encapsulación del MOF ZIF-8 a las 48 h del 90,49 %, con un porcentaje de carga del 62,44 %. Para el MOF FeBTC la eficacia de la encapsulación a las 48 h fue del del 31,85 %, con un porcentaje de carga del 43,29 %. En cuanto a la actividad antimicrobiana, se obtuvieron MIC 90 para las cepas de *S. aureus* 43300 y BAA-44 de TET = 0,25 µg/mL y 32 µg/mL; para MOF ZIF-8 400 µg/mL y 600 µg/mL; MOF FeBTC sin actividad antimicrobiana, respectivamente para cada cepa. Al evaluar los porcentajes de inhibición de los encapsulados, se encontró que el ZIF-8@TET conservó la actividad antimicrobiana de la tetraciclina libre en las cepas de estudio, mientras que el FeBTC@TET aumentó el MIC 90 del antibiótico al estar encapsulado, estableciendo valores para el primero de 0,25 µg/mL y 32 µg/mL y de 1 µg/mL y 64 µg/mL del último para las cepas de *S. aureus* 43300 y BAA-44, respectivamente. En cuanto a la actividad sinérgica de las moléculas de estudio, se encontró que no existe potenciación de la actividad biológica con índices de $\Sigma FIC = 2$ y $\Sigma FIC = 1$ para las cepas de *S. aureus* ATCC 43300 y BAA-44, respectivamente, valores que indican un efecto indiferente. **Conclusiones:** el estudio demostró que los MOF ZIF-8 y FeBTC presentaron un efecto sinérgico indiferente, una capacidad de carga variable de tetraciclina con un 62,44 % para ZIF-8 y 43,29 % para FeBTC. En cuanto a la actividad antimicrobiana el ZIF-8 presentó un efecto equivalente a la del antibiótico libre, y en el caso de FeBTC se observó una reducción en el efecto biológico antimicrobiano en comparación con el antibiótico libre contra las cepas de *Staphylococcus aureus*. De acuerdo con los resultados el MOF de ZIF-8 constituyen una alternativa prometedora como vehículo de la tetraciclina, ya que aumenta estabilidad y biodisponibilidad. De esta forma, resulta de interés continuar realizando estudios que permitan el desarrollo de prototipos basados en hidrogeles para aplicaciones tópicas. En contraste, el MOF de FeBTC no es una opción viable debido a las limitaciones que presentó.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Prevalencia de portadores sanos de SARM en personal de odontología: primer reporte en Colombia

Yirman Adrián García-Herrera¹; David Camilo Martínez¹; Valery María Jiménez¹; Brenda Camila García¹; Martha Johana Arias²; Jorge Orlando Cuellar; Yeily Isabel Thomas-Alvarado¹; Jesús Arturo Ramírez⁴; Nestor Cardona⁵; Elizabeth Torres Morales⁶; Yuly Elien Bernal-Rosas¹; Juana Patricia Sánchez-Villamil^{7*}

* juanipsan3@uan.edu.co

Resumen

Introducción: los trabajadores de la salud están en alto riesgo de colonización por varias bacterias multiresistentes, entre ellas el *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM). En odontología, el uso de piezas de alta velocidad genera aerosoles llevando microorganismos desde la cavidad oral del paciente al ambiente. De igual forma, los odontólogos también pueden ser reservorios y llegar a ser fuentes de diseminación portándolos en las narinas y en las manos. La circulación de SARM es común en instituciones hospitalarias, donde la prevalencia cuenta para aproximadamente el 50 % de los aislamientos de infecciones, por lo tanto, los profesionales en enfermería y medicina reportan el mayor riesgo de colonización asociado al cuidado de la salud. La prevalencia en profesionales de odontología es escasamente considerada y poco estudiada. **Objetivo:** determinar la prevalencia de portadores de SARM en personal al cuidado de la salud oral en Colombia. **Metodología:** se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal en una muestra aleatoria de 457 trabajadores de salud en servicios de odontología, en 9 ciudades de Colombia. Se tomaron hisopados nasales de donde se aislaron colonias presuntivas de *S. aureus* en agar manitol-salado y su identidad se confirmó por pruebas de coloración de Gram, catalasa y coagulasa. El fenotipo de resistencia a meticilina se detectó mediante la técnica de Kirby-Bauer con sensibilizadores de oxacilina (1 µgr) y cefoxitina (30 µgr) y su confirmación se realizó por medio de la amplificación del gen mecA. Se detectó también la presencia de los genes que codifican el factor de virulencia leucocidina de Pantón Valentine (PVL). El análisis estadístico comprendió la prueba de exactitud de Fisher. **Resultados:** de un total de 457 trabajadores en servicios odontológicos, 95 (20,8%; IC95 %: 17,1 % – 24,5 %) fueron portadores nasales de *S. aureus*. La prevalencia de SARM para aislados de estafilococos detectados mediante métodos fenotípicos fue del 5,91 % (IC95 %: 3,7 % – 8,1 %). De estos, el 74,1 % de SARM fueron positivos para gen mecA, para una prevalencia por método confirmatorio del 4,4 % (IC95 %: 2,5 % – 6,2 %). El 75 % de las cepas se detectaron en mujeres y el 60 % en profesionales de odontología. La distribución según ocupación mostró que 12 de 298 profesionales (4,03%; IC95 %: 1,8 % – 6,2 %) son portadores SARM. En personal auxiliar, estudiantes en prácticas e higienistas (159 sujetos / 34,8 % de la muestra), la prevalencia de SARM fue del 5,03 % (IC95 %: 1,6 % - 8,4 %). La diferencia por grupos de ocupación no fue estadísticamente significativa ($p = 0,67$, prueba de Fisher). El 53,8 % de cepas SARM, mostraron resistencia a la oxacilina. El gen PVL fue detectado en el 30 % de los aislados confirmados para MRSA. Como factores predisponentes del huésped, se encontró relación con el antecedente de hospitalización en el último año ($p = 0,033$). **Conclusiones:** este es el primer estudio de este tipo que se realiza en Colombia y en América Latina para dilucidar colonización por SARM en personal del servicio de odontología. Los hallazgos sugieren que el personal odontológico posee un riesgo promedio de colonización bastante similar a otros países en subdesarrollo y ligeramente superior al hallado en personal de salud en estudios en Europa. El tamizaje es un elemento importante para el seguimiento y control de microorganismos de importancia tanto hospitalaria como comunitaria.

¹ Universidad Antonio Nariño, Sede Bogotá, Colombia.

² Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.

³ Universidad Antonio Nariño, Villavicencio, Colombia.

⁴ Universidad Antonio Nariño, Cúcuta, Colombia.

⁵ Universidad Antonio Nariño, Armenia, Colombia.

⁶ Universidad del Quindío, Risaralda, Colombia.

⁷ Universidad Antonio Nariño, Bucaramanga, Colombia.



Relación entre los sistemas CRISPR y la resistencia antibiótica en aislamientos clínicos de *Klebsiella pneumoniae* obtenidos en centros de atención en salud de Bucaramanga

Laura Vargas-Rodríguez^{1*}; Mayra Alejandra Machuca-Pérez¹; José Arturo Gutiérrez-Triana¹

* laura_vargas1518@hotmail.com

Resumen

Introducción: *Klebsiella pneumoniae* es un agente etiológico que se caracteriza por presentar diversos mecanismos de resistencia a antimicrobianos, y así limita las opciones terapéuticas para tratar las infecciones que causa. Los sistemas CRISPR-Cas (del inglés “clustered regularly interspaced short palindromic repeats and CRISPR associated proteins”) proporcionan una defensa inmunitaria adaptativa en bacterias y arqueas contra material genético invasor, como virus o plásmidos, que en los últimos años ha revelado un papel en la resistencia antibiótica y la dinámica de plásmidos en *K. pneumoniae*. A pesar de los avances en este campo, aún se desconocen los mecanismos moleculares subyacentes al desarrollo de la resistencia a los antibióticos. **Objetivo:** establecer las relaciones entre el sistema CRISPR, y el perfil fenotípico y molecular de resistencia a antibióticos en aislamientos de *K. pneumoniae* obtenidos en hospitales de Bucaramanga. **Metodología:** un total de 34 aislamientos fueron recolectados en diferentes centros de atención en salud de Bucaramanga, Colombia desde agosto de 2020 a mayo de 2024. Los aislamientos bacterianos fueron identificados como *K. pneumoniae* usando el sistema semiautomatizado DL96II y se confirmó la especie a través de la amplificación del espaciador transcripcional interno (ITS) 16s - 23s rDNA específico de *K. pneumoniae*. El perfil de susceptibilidad antimicrobiana se determinó con el sistema semiautomatizado DL96II mediante concentración mínima inhibitoria. Se evaluaron 16 antibióticos diferentes, incluido cefazolina, gentamicina, ampicilina, cefuroxima, cefepima, ceftriaxona, piperacilina-tazobactam, ampicilina-sulbactam, meropenem, imipenem, amikacina, trimetoprima-sulfametoxazol, levofloxacina, ciprofloxacina, ceftazidima, y nitrofurantoina. La resistencia a los antibióticos mencionados se determinó según los puntos de corte propuestos por el CLSI (Clinical and Laboratory Standard Institute). Adicionalmente, se detectó la presencia de los genes de resistencia a antibióticos: *bla*_{-SHV} y *bla*_{-KPC} mediante PCR. La prevalencia del locus CRISPR se avaluó a través de una PCR convencional con la amplificación de los genes conservados *Cas1* y *Cas3*, cuyo patrón de amplificación permitió la clasificación del sistema CRISPR en tipo I-E o I-E*, según lo descrito por Zhou et al. **Resultados:** de los 34 aislamientos evaluados, el 91 % es resistente a ampicilina, 44 % a cefazolina, 38 % a cefuroxima y trimetoprima sulfametoxazol; mientras el 100 % es sensible a meropenem, 97 % a imipenem y el 88 % a amikacina. En el 94 % de los aislados se detectó el gen de la betalactamasa de espectro extendido SHV (*bla*_{-SHV}), así como el gen de la carbapenemasa KPC (*bla*_{-KPC}) en el 12 % de los mismos. Se encontró el locus CRISPR en el 24 % de los aislamientos, dentro de los cuales el 15 % se clasificó como subtipo I-E* (Cas3 positivo) y el 9 % como subtipo I-E (Cas1 positivo). Dentro de los 9 aislamientos que poseen el locus CRISPR se observó la presencia del gen *bla*_{-KPC} en solo 1 aislamiento. **Conclusiones:** el análisis de estos hallazgos indica una posible relación inversa entre la presencia de CRISPR y el gen *bla*_{-KPC} lo cual refleja la complejidad genética de *K. pneumoniae* presente en el ambiente clínico. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se resalta la importancia de investigar la interacción entre los mecanismos de resistencia a antibióticos y CRISPR, pues esto podría proporcionar información útil para apoyar los programas de vigilancia epidemiológica enfocados en la distribución, prevalencia, control e implicaciones clínicas que representan estos aislados en áreas intrahospitalarias o de la comunidad.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Epidemiología molecular de la infección por rinovirus: Genotipo A66 y desenlace fatal en un caso de infección respiratoria aguda

William F. Chaparro-Pico¹*; Nathalia Bueno¹; Anyela Lozano-Parra¹; Jürg Niederbacher¹; Víctor Herrera¹;
Luis Miguel Sosa Avila¹; Martha Lucía Díaz¹; Mayra A. Machuca Pérez¹

* williamfernandochaparro@gmail.com

Resumen

Introducción: el rinovirus (RV) es la principal causa de infecciones respiratorias agudas graves (IRA). Aunque comúnmente se asocia con el “resfriado común”, se ha observado que puede provocar IRA severas en niños, adultos mayores y personas inmunocomprometidas. Además, RV se ha vinculado con exacerbaciones de asma, neumonía e incluso desenlaces fatales. Este virus presenta una gran diversidad genotípica en diferentes regiones y, como otros virus ARN, posee un alto potencial de variación genética y rápida evolución. Durante la pandemia de COVID-19, causada por el SARS-CoV-2, se observó que no todos los casos de IRA eran atribuibles a este virus; una proporción significativa de estos casos fue causada por RV. **Objetivo:** describir un caso fatal de infección por RV durante el periodo de pandemia por SARS-CoV-2. **Metodología:** en este estudio se incluyeron 600 muestras del tracto respiratorio (MTR) de personas con síntomas de IRA, recolectadas entre 2020 y 2021, abarcando todas las edades. Todas las muestras fueron sometidas a RT-qPCR para detectar la presencia de RV. En aquellas muestras que resultaron positivas para RV, se amplificó y secuenció la región VP4-VP2 para realizar un análisis filogenético. Se determinó la clasificación en genotipos/clados mediante un análisis filogenético utilizando el método de maximum likelihood. Además, se revisaron los reportes epidemiológicos y clínicos asociados a cada paciente. **Resultados:** la prevalencia de la infección por RV en las muestras analizadas fue del 4,83 %. De estas, el 13,8 % fue apta para secuenciación. Se identificó el genotipo A66 en un paciente cuyo desenlace fue fatal. Este caso correspondió a un varón de 14 años con antecedentes de asma, que presentaba síntomas de fiebre, dificultad respiratoria y tos. El análisis filogenético confirmó que el virus pertenecía a la especie RV-A (Bootstrap >70) y que se agrupaba dentro del clado correspondiente al genotipo A66 (Bootstrap 99,7). **Conclusiones:** este estudio subraya la importancia de la genotipificación molecular de patógenos respiratorios. Aunque la relación entre desenlaces fatales y ciertos genotipos de RV en las IRA no está del todo clara, presentamos un caso fatal posiblemente atribuido a la infección por RV y en especial a un genotipo en particular.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Eficacia de una intervención de enfermería (K-cards) en la mejora de indicadores de calidad: revisión sistemática

Andrea Marcela Aceros-Lora^{1*}; Manuel Herrero-Montes²; Angie Yarlady Serrano-García; Lyda Zoraya Rojas-Sánchez

* andreaaceros@fcv.org

Resumen

Introducción: las Kamishibai cards (K-cards) son una estrategia innovadora que consiste en el uso de tarjetas estandarizadas que sirven como referencia visual de los pasos a seguir en procesos específicos dentro del área de trabajo. La implementación de estas en el área de la salud es reciente y han sido utilizadas en las rondas diarias para prevenir o disminuir las infecciones adquiridas en el entorno hospitalario. Han demostrado ser una intervención innovadora liderada por enfermería en entornos de mejoramiento de la calidad, promoviendo cuidados, basada en la evidencia y favoreciendo una mayor interacción entre líderes y personal de atención directa. En la literatura se evidencia información aislada sobre su impacto en los resultados clínicos de interés en relación con la calidad y seguridad de la práctica en ambientes intrahospitalarios. **Objetivo:** sintetizar la evidencia científica disponible sobre la eficacia del uso de las K-cards sobre desenlaces clínicos asociados a la mejora de la calidad en ambientes intrahospitalarios. **Metodología:** el diseño de estudio consistió en una revisión sistemática de la literatura. La búsqueda de artículos publicados se realizó hasta el 15 de febrero de 2024 en 6 bases de datos electrónicas (sin restricción de idioma). Se utilizaron términos libres “Kamishibai cards” y “K-card” con filtros en algunas bases de datos debido a que es un tema nuevo. Las búsquedas finales fueron manejadas para el tamizaje, en la aplicación web rayyan.ai. Se incluyeron estudios en cualquier población (pediátrica o adultos); donde se hubiesen utilizado las Kamishibai cards o k-cards; cualquier desenlace de interés y cualquier diseño epidemiológico cuantitativo. Fueron excluidos resúmenes de eventos científicos y estudios realizados en animales. Inicialmente, cuatro revisores (2 parejas) de forma independiente examinaron los títulos y resúmenes aplicando los criterios de selección. Posteriormente, se recuperaron los textos completos, se aplicaron nuevamente criterios de elegibilidad por dos revisores independientes. Los desacuerdos se resolvieron mediante consenso o consulta con un tercer revisor. Se creó un formulario de extracción de datos para recopilar información relevante de los estudios incluidos. Tres revisores extrajeron de forma independiente y la información fue revisada y verificada por cuarto revisor. Finalmente, la evaluación de la calidad de los estudios incluidos fue realizada de forma independiente por dos revisores que emplearon las herramientas de valoración de la evidencia del modelo de “Johns Hopkins evidence-based practice for nurses and healthcare professionals” (JHEBP). **Resultados:** las búsquedas en las bases de datos identificaron 50 artículos después de eliminar duplicados, 12 estudios cumplieron los criterios de inclusión, 11 de estos se realizaron en Estados Unidos y 1 en Brasil. Dentro de los resultados obtenidos se resalta la reducción de las infecciones asociadas a catéteres. Otros autores identificaron un aumento significativo del cumplimiento del paquete de estrategias K-cards del 43 % al 78 % 12 meses después de la implantación. La intervención no se limitó a reducir las infecciones asociadas a los catéteres; también redujo la incidencia de hipotermia y mejoró la calidad del sueño y la práctica profesional. En lo que respecta a la evaluación de la calidad de los estudios, fueron de diseño “Quality Improvement Reporting Excellence”, el cual fue clasificado como evidencia procedente de la investigación, pese a que no cumplía todos los criterios característicos de los diseños cuantitativos de tipo cuasiexperimentos. La mayoría cumplió con las características evaluadas como: tamaño de muestra suficiente, objetivos claros, presentación clara y generalización de los resultados. Se realizó una síntesis narrativa de los estudios incluidos; no fue posible metaanalizar dado la heterogeneidad de la información encontrada. Esta revisión sistemática evidencia que las Kamishibai cards pueden ser una alternativa didáctica eficaz

¹ Fundación Cardiovascular de Colombia, Floridablanca, Colombia.

² Universidad de Cantabria, España.



para simplificar los procesos, apoyar las auditorías, mejorar la retroalimentación entre pares y reducir los eventos adversos en la población adulta y pediátrica a nivel intrahospitalario. **Conclusiones:** nuestra revisión sistemática permitió evidenciar que las estrategias de implementación de las K-cards reportadas son heterogéneas y el nivel de evidencia proviene principalmente de estudios cuasiexperimentales, lo que dificulta generalizar su eficacia, sin embargo, reconocemos que puede ser una intervención útil para las áreas de gestión en enfermería a nivel asistencial. Una de las fortalezas de este estudio es que se incluyó toda la evidencia científica disponible hasta la fecha sobre este método innovador y accesible, realizando énfasis no solo en la estrategia empleada, sino también en los resultados obtenidos mediante el uso de las K-cards. En conclusión, las Kamishibai cards son una herramienta novedosa, sencilla y didáctica que probablemente influya en la reducción de las tasas de infecciones asociadas a catéteres, cumplimiento y confiabilidad del paquete de mantenimiento, así como mejora en las auditorías de los profesionales de la salud y en la experiencia de los pacientes. Sin embargo, la evidencia reportada hasta el momento sobre sus beneficios es heterogénea y en su mayoría carece de significancia estadística.



Prevalencia de diagnósticos (NANDA), resultados (NOC) e intervenciones (NIC) de enfermería en pacientes con ICAD, asistencia ventricular y trasplante cardiaco. Evidencia del mundo real

Angie C. Mendoza-Quiñonez^{1*}; Adriana M. Jurado¹; Kelly J. Castro¹; Angy Katerine Pinilla-Marin;¹

* amendoza477@unab.edu.co

Resumen

Introducción: el rol de enfermería en la insuficiencia cardiaca aguda descompensada (ICAD) se orienta al logro de objetivos terapéuticos, adherencia al tratamiento y autocuidado. Se estima que la ICAD afectará a más de 8 millones de personas. Cuando la ICAD no mejora con el tratamiento establecido, y se cumple con criterios clínicos y sociodemográficos, se utilizan terapias avanzadas como el dispositivo de asistencia ventricular (DAV) o el trasplante cardiaco. Teniendo en cuenta la alta carga de morbimortalidad y nivel de complejidad en el manejo, el proceso de atención de enfermería (PAE), mediante su estructura y fundamento científico, permite la resolución de problemas y la toma de decisiones desde las diferentes fases de diagnóstico, intervenciones y evaluación de resultados. **Objetivo:** determinar la prevalencia de diagnósticos de enfermería en pacientes con ICAD, trasplante cardiaco y dispositivos de asistencia ventricular en un centro especializado en el área cardiovascular. **Metodología:** revisión retrospectiva de una cohorte prospectiva de registros de pacientes con diagnóstico médico de insuficiencia cardiaca aguda descompensada (ICAD), trasplante cardiaco y con dispositivo de asistencia ventricular que acudieron al servicio de urgencias de un hospital de cuarto nivel de atención en salud en Colombia durante el periodo de julio del 2022 a marzo del 2024, se incluyeron pacientes con edad mayor o igual a 18 años hospitalizados. No se consideró ningún cálculo del tamaño de la muestra, por lo que fueron incluidos todos los pacientes que tenían registro completo del proceso de atención de enfermería y cumplían con los criterios de inclusión. Las características sociodemográficas medidas fueron sexo, edad, estado civil, nivel de escolaridad, seguridad social y área de residencia. Además, se midió para cada subgrupo de pacientes con ICAD, trasplante cardiaco y pacientes con dispositivo de asistencia ventricular, la taxonomía NANDA-NIC-NOC. Se realizó un análisis descriptivo. Las variables cuantitativas con distribución normal fueron descritas con la media y desviación estándar, de lo contrario se presentó mediana, primer y tercer cuartil (Q1-Q3), para las variables PAE se informaron valores absolutos y relativos. **Resultados:** un total 1457 pacientes fueron analizados, de los cuales 1397 tenían diagnóstico de ICAD, 47 trasplante cardiaco y 13 dispositivo de asistencia ventricular. La mediana de edad de los pacientes con ICAD es de 67 años (Q1=58; Q3=76), en el trasplante cardiaco 47 años (Q1=37; Q3=59), y en los pacientes con dispositivo de asistencia ventricular 60 años (Q1=48; Q3=71). Más del 60 % de los pacientes con ICAD, trasplante cardiaco y asistencia ventricular eran hombres. En relación con el nivel de escolaridad, el 76,08 % de los pacientes con ICAD era analfabeta o tenía escolaridad básica, sin embargo, en el trasplante cardiaco tan solo el 36,16 %, comparado con los pacientes con DAV quienes tenían un nivel educativo medio o técnico-profesional. Respecto a la interacción NANDA-NOC-NIC, el diagnóstico más prevalente en los pacientes con ICAD fue “conocimientos deficientes” (24,05 %), con el resultado “conocimiento control de la enfermedad” (22,98 %) y la intervención “enseñanza: proceso de la enfermedad (31,16 %). Para los pacientes con dispositivo de asistencia ventricular fue “disminución del gasto cardiaco” (38,46 %) con el resultado “efectividad de la bomba cardiaca” (38,46 %) y la intervención “manejo de líquidos” (23,08 %). Finalmente, en los pacientes con trasplante cardiaco el diagnóstico más prevalente correspondió a “riesgo de infección” (27,66%), con

¹ Fundación Cardiovascular de Colombia, Floridablanca, Colombia.



el resultado “conocimiento: control de la infección” (23,40 %) y la intervención “protección contra las infecciones” (23,40 %). **Conclusiones:** los resultados del estudio evidenciaron que los diagnósticos de enfermería en los pacientes con ICAD cambian de acuerdo con el tratamiento de terapia avanzada que reciban, bien sea trasplante cardiaco o dispositivo de asistencia ventricular, lo cual permite realizar un plan de cuidados orientado a las necesidades que presente el paciente. Esta investigación facilitará la toma de decisiones en la aplicación de planes de cuidados y fomento en el campo de la investigación de enfermería en falla cardiaca y lenguaje estandarizado.



Salvando vidas: intervención educativa de enfermería enmarcada en la estrategia AIEPI sobre prevención de accidentes y primeros auxilios pediátricos

Isabella González-Vélez; Camilo Andrés Parra-Portilla*; Juan Sebastian Argüello-Gil; Laura Nathalia Calderón-Lozano; Aura María Muñoz-Estupiñan; Juan José González-Ardila; Alexandra García-Rueda

* camiloparra2304_capp@hotmail.com

Resumen

Introducción: los accidentes domésticos en los niños constituyen un problema global de salud pública debido a su alta incidencia e impacto en la morbilidad y mortalidad infantil. Según la OMS, se estima que cada año mueren 950 000 niños en todo el mundo por lesiones, de las cuales el 90 % son no intencionales. Por lo tanto, es fundamental fortalecer los conocimientos y prácticas de los padres a través de la educación sanitaria en prevención de accidentes en el hogar y primeros auxilios pediátricos. En Colombia, la estrategia AIEPI (Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia) tiene como finalidad disminuir la mortalidad y morbilidad de los niños entre 0 y 5 años, así como mejorar la calidad de atención que reciben tanto en los servicios de salud como en el hogar. **Objetivo:** fomentar en los padres de familia la importancia de la prevención de accidentes y aplicación de primeros auxilios pediátricos mediante una estrategia educativa enmarcada en AIEPI. **Metodología:** el proyecto fue realizado durante la práctica comunitaria de salud infantil con seis estudiantes de enfermería y su docente asesora (periodo 2023-1). Se basó en el proceso de enfermería conformado por 5 etapas: en la etapa valoración, se realizó una encuesta basada en dominios de la “Taxonomía II NANDA” a 40 padres de familia del Centro de salud IPC de la ESE ISABU, para conocer los aspectos que influyen en la salud de niños en primera infancia del centro de salud. Se detectó que el 62,5 % de los padres no conocían sobre prevención de accidentes y primeros auxilios pediátricos y el 55 % no conocían la estrategia AIEPI. En la etapa de diagnóstico, se priorizó el diagnóstico: “Conocimientos deficientes relacionado con prevención de accidentes y primeros auxilios pediátricos secundario a desconocimiento de la estrategia AIEPI”. En la etapa de planeación, se elaboró la prueba basada en el NOC: “Conocimiento: Cuidado de los hijos”, con la cual se midieron los conocimientos de padres, así mismo se realizó la planeación de la intervención educativa fundamentada en la evidencia científica. En la etapa de ejecución, con base en el NIC: “Identificación de riesgos” se desarrollaron cuatro sesiones educativas. En la etapa de evaluación, se utilizó el resultado de enfermería NOC: “Conocimiento: cuidado de los hijos”, la cual se llevó a cabo antes y después de la intervención, además, por cada sesión se realizó pre-test y pos-test de acuerdo con las temáticas abordadas. **Resultados:** el resultado del NOC: “Conocimiento: cuidado de los hijos”, antes y después de la intervención NIC: “Identificación de riesgos”, pasó de un NOC inicial con un puntaje de 3,3, es decir de un “conocimiento moderado” a un NOC final de 4,3 con un “conocimiento sustancial” lo cual permite el cumplimiento de los objetivos propuestos y un mejoramiento en cada uno de los siguientes indicadores: el indicador estrategias para controlar factores de riesgo ambiental controlables al inicio del proyecto se encontraba en “conocimiento moderado” con un puntaje de 3,0, finalmente se obtiene un “conocimiento sustancial” del 4,7 sobre la estrategia AIEPI, sus 18 prácticas claves y los signos generales de peligro. En el indicador prevención de lesiones se logra que los padres de familia avancen de un “conocimiento sustancial” con un puntaje de 3,7 a un “conocimiento sustancial” con un puntaje de 4,0 en la identificación de riesgos y prevención de accidentes en niños. Por último, en el indicador control de problemas de salud comunes, se inicia en un nivel de “conocimiento moderado” con un puntaje de 3,2 y se finaliza con

¹ Universidad industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia .



un nivel de “conocimiento sustancial” del 4,3, mejorando en los padres de familia su conocimiento en aspectos fundamentales de primeros auxilios pediátricos: composición del botiquín, RCP, control de hemorragias, heridas, fracturas, quemaduras, intoxicaciones, convulsiones, mordeduras y picaduras. Cada indicador fue evaluado antes y después de su sesión correspondiente. **Conclusiones:** la estrategia educativa generó un efecto positivo en el nivel de conocimiento de la población intervenida en relación a prevención de accidentes en el hogar y las medidas básicas de primeros auxilios pediátricos, siendo la intervención relacionada con la estrategia AIEPI la que mayor efectividad tuvo, logrando pasar de un conocimiento moderado a un conocimiento extenso. Así mismo, se evidenció que el aprendizaje de los padres de familia resulta más enriquecedor a través de la ejecución de ejercicios prácticos, ya que permite una mejor consolidación de los conocimientos y habilidades adquiridas. Según la evidencia científica encontrada y lo anteriormente mencionado, se destaca que el aumento del nivel de conocimiento de los padres de familia es un factor protector que contribuye a la reducción de las tasas de morbimortalidad infantil asociadas a accidentes en el hogar. Por lo tanto, es importante el desarrollo de este tipo de estrategias educativas en esta población específica.



Apoyo a la valoración y al diagnóstico de enfermería: evidencias de validez de la estructura interna del Digital Health Literacy Instrument - versión brasileña

Daniele Cristina Bosco-Aprile^{1*}; Renata Eloah de Lucena Ferretti-Rebustini²; Karina Aparecida Lopes da Costa¹;
Mirian Ueda Yamaguchi^{3,4}; Camila Takáo Lopes¹

* bosco24@unifesp.br

Resumen

Introducción: la alfabetización digital en salud (ADS) se refiere a las habilidades para buscar, seleccionar, entender, evaluar críticamente la información sobre salud y la relacionada con la asistencia sanitaria que está ampliamente disponible en línea, para aplicar el conocimiento adquirido y así resolver problemas de salud. Niveles adecuados de ADS se relacionan positivamente con un mejor autocuidado y otros resultados de salud en individuos con insuficiencia cardíaca (IC). Por lo tanto, la ADS debe ser evaluada y abordada por los enfermeros. Para medir la ADS, se necesitan instrumentos de medición válidos y confiables, como el Digital Health Literacy Instrument (DHLI), desarrollado en los Países Bajos. Después de la adaptación transcultural y la determinación de evidencias de validez de contenido en Brasil, se generó el DHLI-versión brasileña (DHLI-Br). **Objetivo:** determinar evidencias de validez de la estructura interna del DHLI-Br. **Metodología:** el instrumento se aplicó a 127 pacientes con IC. Se realizaron medidas de adecuación de la muestra utilizando los siguientes tests de correlación: Measure of Sampling Adequacy (MSA) deseable con valores cercanos a 1, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) considerado bueno $> 0,8$ y el test de Bartlett, con $< 0,05$. Los datos fueron evaluados mediante análisis factorial exploratorio (AFE) y confirmatorio (AFC), con la dimensionalidad determinada mediante Parallel Analysis (PA), la extracción de datos por Robust MORGANA factor analysis, con los residuos tratados por EREC (Expected residual correlation direct change). La consistencia interna del instrumento se verificó mediante los coeficientes alfa ordinal y Omega de McDonald. Se consideran excelentes valores $> 0,9$ para ambos. Los factores en el instrumento deberían tener una varianza explicada alrededor del 60 %, cargas factoriales $> 0,3$, con comunalidades deseadas $> 0,4$. Todos los análisis se realizaron en el software Factor versión 12.04.05, con un bootstrap para 500 individuos. El estudio fue aprobado por el comité de ética en investigación. **Resultados:** hubo predominio de hombres (54,3 %), con una edad media de 55 años ($55,6 \pm 13,4$). Al final de la primera ronda de AFE, el modelo multidimensional (DHLI-Br, con siete dominios y 21 ítems) se mostró inviable, optándose por un modelo unidimensional. Con el modelo unidimensional, se eliminaron inicialmente los ítems 20 y 2. Luego, los ítems 21 y 18 no sostuvieron la unidimensionalidad y el ítem 19 presentó comunalidad; $< 0,2$, y también fueron eliminados. La matriz policórica generada, tras la eliminación de los ítems, presentó KMO = 0,86 (bueno), MSA general $> 0,75$; la varianza explicada aumentó a 59,05 %; las cargas variaron de 0,53 a 0,86 y las comunalidades de 0,28 a 0,74. El alfa ordinal y el omega fueron de 0,944 y 0,945, respectivamente. En la AFC, se compararon tres modelos: el original con siete dominios, el unidimensional inicial (21 ítems) y el unidimensional ajustado (16 ítems). Las medidas de adecuación de la muestra no convergieron para la factorización con 21 ítems, tanto con siete dominios (original) como en el unidimensional inicial. La eliminación de los ítems 2, 18, 19, 20 y 21 como en la AFE permitió que se pudieran calcular las medidas de adecuación de la muestra (MSA, KMO y Bartlett), y su factorización. Los errores de medición variaron entre 0,02 y 0,03. **Conclusiones:** todos los modelos probados indican que la versión reducida unidimensional del DHLI-Br tiene el mejor ajuste en el AFE y en el AFC. La versión reducida unidimensional tiene evidencia adecuada de estructura interna y puede ser utilizada por enfermeros para la evaluación de la ADS en el país y para la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas.

¹ Universidade Federal de São Paulo, Brasil.

² Universidade de São Paulo, Brasil.

³ Universidade Cesumar, Brasil.

⁴ Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação, Brasil.



Estrategias pedagógicas y desarrollo del pensamiento crítico en el aprendizaje del Proceso de Atención de Enfermería

Elvia Rosa López/Panza¹; Silenis Emilce Escobar-Ramírez¹

* elvialopez@unicesar.edu.co

Resumen

Introducción: el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico tiene gran relevancia en la formación del enfermero por considerarse una competencia fundamental para la toma de decisiones y resolución de problemas. Por ello, la presente investigación pretende determinar la relación entre las estrategias pedagógicas y las habilidades del pensamiento crítico desarrolladas por los estudiantes en el aprendizaje del proceso de atención de enfermería (PAE) en la Universidad Popular del Cesar. En este sentido, la evidencia científica ha demostrado que, para aplicar el PAE, se requiere desarrollar desde la formación habilidades para hacer inferencias, explicar, analizar, interpretar y evaluar contextualmente las diversas situaciones a las que se enfrenta un enfermero en la cotidianidad. Esto contribuye a asumir posiciones reflexivas, intercambiar puntos de vista, manejar problemas complejos y tomar decisiones acertadas en la praxis de enfermería. **Objetivo:** determinar cuál es la relación entre las estrategias pedagógicas y las habilidades del pensamiento crítico desarrolladas por los estudiantes en el aprendizaje del PAE. **Metodología:** la investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo correlacional, de corte transversal, la muestra estuvo constituida por 31 docentes activos del programa de enfermería del área disciplinar. Se utilizó como criterio de inclusión a los profesores vinculados en el periodo 2024-1 que imparten la temática de proceso de atención de enfermería (PAE) en el desarrollo teórico o práctico, teniendo en cuenta que este constituye un conocimiento transversal. La muestra fue seleccionada a través de muestreo aleatorio simple. Para la recolección de la información se utilizó un cuestionario tipo Likert, validado por juicio de experto y prueba piloto. Los datos fueron analizados en el software estadístico “R”, donde se estimaron frecuencias, pruebas no paramétricas, como la prueba de Friedman, chi cuadrado, coeficiente de correlación de Spearman, y análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach. **Resultados:** existe una diferencia estadísticamente significativa en la frecuencia de uso de las diferentes estrategias pedagógicas y didácticas ($p = 0,002$). El estudio de casos y la simulación son las estrategias más utilizadas, mientras que la clase magistral es la menos frecuente. En la etapa de valoración existe una diferencia significativa en el desarrollo de habilidades durante la etapa de valoración ($p = 0,043$). Se observan correlaciones positivas significativas entre el uso de ABP y el desarrollo de “analizar”, “interpretar” e “inferir”. En la etapa de diagnóstico hay diferencias significativas en el desarrollo de habilidades ($p = 0,024$), “analizar” e “interpretar” son las habilidades más desarrolladas. El uso de estudio de casos muestra correlaciones positivas significativas con todas las habilidades excepto “evaluar”. Por otro lado, no se encontraron diferencias significativas en el desarrollo de habilidades durante las etapas de planeación ($p = 0,106$) y ejecución ($p = 0,162$). Sin embargo, el uso de talleres y simulación muestra correlaciones positivas significativas con todas las habilidades, siendo más fuerte con “interpretar”. Finalmente, en la etapa de evaluación, existen diferencias significativas en el desarrollo de habilidades durante la etapa de evaluación ($p = 0,028$). “Evaluar” es la habilidad más desarrollada, y se correlaciona positivamente con el uso de exposiciones como estrategia. **Conclusiones:** las estrategias pedagógicas y didácticas utilizadas por los docentes para la enseñanza del PAE guardan correlación con el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico, en cada una de las etapas. Las más utilizadas son el estudio de casos y la simulación, mientras que la clase magistral es la menos frecuente. El ABP se correlaciona positivamente con las habilidades en la etapa de valoración, mientras que el estudio de casos muestra correlaciones fuertes en la etapa de diagnóstico. Los talleres muestran correlación con todas las habilidades en la etapa de planeación y la simulación presenta correlaciones fuertes con todas las habilidades en la etapa de ejecución, lo que denota la importancia de la educación continuada a los docentes sobre el abordaje del PAE de manera reflexiva y crítica.

¹ Universidad Popular del Cesar, Valledupar, Colombia.



Plan de cuidados de enfermería al paciente gran quemado: abordaje teórico práctico

Andrea Marcela Aceros Lora¹; Leyla Juliana Uribe Velasco¹; Marisol Rodríguez-López¹;
Yenny Samara Bravo-Alonso¹; Charoon Andrea Pico-Nieto

* luribe217@unab.edu.co

Resumen

Introducción: para la Organización Mundial de la Salud (OMS), las quemaduras son un problema de salud pública de gran impacto en la comunidad, estas ocasionan alrededor de 180 000 muertes al año. Su prevalencia es mayor en países de medianos y bajos ingresos; lo que acarrea mayores costos para los sistemas de salud asociados al manejo y el impacto en desenlaces como hospitalizaciones, incapacidad laboral prolongada y discapacidad. La evolución del paciente gran quemado depende en gran medida de la calidad del tratamiento que le brinda el equipo multidisciplinar desde la fase inicial. El personal de enfermería juega un papel fundamental en el manejo del paciente gran quemado, dado que tiene capacidades para ofrecer un cuidado integral, humanizado, individualizado, oportuno y eficaz, dando respuesta al trauma generado por la quemadura en todas las fases del proceso de atención (manejo agudo, hospitalización y rehabilitación). **Objetivo:** teniendo en cuenta la importancia del rol de enfermería en la atención del paciente gran quemado, este artículo busca describir un plan de cuidados de enfermería a través del uso del lenguaje estandarizado de enfermería desde un enfoque conceptual teórico. **Metodología:** Este es un trabajo descriptivo que aborda el proceso de atención de enfermería a los pacientes grandes quemados durante la fase aguda de la atención en las unidades hospitalarias, haciendo uso de lenguaje estandarizado de enfermería (NANDA-I; NIC y NOC) desde un enfoque además conceptual teórico del modelo de práctica de enfermería de una institución de cuarto nivel de complejidad de la ciudad que explica el fenómeno de cuidado de enfermería en el modelo de adaptación de Calixta Roy y la teoría de los cuidados de Kristen Swanson. **Resultados:** el abordaje conceptual-teórico de este plan se realizó basado en el modelo de práctica de enfermería que aborda los fenómenos de adaptación y la teoría de mediano rango que describe los cuidados. El primero, el modelo conceptual de Sor Callista Roy, facilita la comprensión del fenómeno adaptativo humano desde los cuatro modos adaptativos (físico/fisiológico, función del rol, autoconcepto e interdependencia) y las respuestas adaptativas inefectivas que producen aquellos estímulos. Las lesiones ocasionadas por una quemadura severa encajan con un estímulo focal externo que afecta al individuo y genera una serie de respuestas inefectivas de tipo comprometido en los diferentes modos adaptativos. Por su parte, Kristen Swanson en su teoría define los actos de cuidado como acciones que se desarrollan en un ambiente complejo. Es así como desde lo teórico, Swanson aporta a este ejercicio, la vivencia tácita de sus cinco procesos básicos (conocer, estar con, hacer por, posibilitar y mantener las creencias) en cada una de las etapas, en especial en las intervenciones de enfermería; las cuales se soportan en la taxonomía (NIC), y permiten el bienestar del paciente, el cual es concebido para esta teoría como el resultado esperado; para este plan se presenta a través de la taxonomía (NOC). El proceso de atención de enfermería del paciente gran quemado inicia con la valoración sistemática de enfermería, en donde son varios los dominios de salud que se encuentran comprometidos en la fase aguda (72 a 96 h). El diagnóstico de enfermería principal a manejarse en estos pacientes es el “déficit de volumen de líquidos relacionado con dificultad para cumplir con un mayor requerimiento de volumen de líquido secundario a pérdida activa de líquidos”; este diagnóstico tiene la particularidad de reunir la mayoría de características definitorias que explican las respuestas adaptativas comprometidas del paciente gran quemado en los distintos dominios. Esto lo convierte en un diagnóstico clave que orientará la intervención más importante que realiza enfermería en estos pacientes, y que es el “manejo de la hipovolemia”. Finalmente, para determinar el impacto de las actividades de cuidados realizadas, se pueden medir a través de la evaluación de los indicadores de

¹ Fundación Cardiovascular de Colombia, Floridablanca, Colombia.



la etiqueta de resultado de enfermería “equilibrio hídrico”. **Conclusiones:** este trabajo permitió realizar un ejercicio consciente de integración en cada fase del proceso de atención de enfermería, de la fisiopatología de un evento como las quemaduras, soportándolo en el uso de lenguaje estandarizado y enmarcado en un modelo conceptual y una teoría de mediano rango, sumándole herramientas que fortalezcan el cuerpo de conocimiento de enfermería como disciplina. Es clave reconocer que este plan de cuidados tan específico, diseñado para orientar la atención durante las primeras horas críticas del paciente gran quemado, también permite abordar las necesidades de otros diagnósticos claves, pues el déficit de líquidos se convierte en la principal causa de las complicaciones presentadas en este tipo de paciente. El aporte conceptual-teórico de Callista Roy y Kristen Swanson incentiva al personal de enfermería a que se afiance el ejercicio de apropiación y ejecución del cuidado integral en este tipo de pacientes.



Nivel de conocimientos de los estudiantes de cuarto a noveno semestre del programa de Enfermería de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA sobre el Proceso de Atención de Enfermería (PAE) y su aplicación

Mariana Borja-Chaparro¹; Nancy Yaneth Portela Escandón¹

* maborja@udca.edu.co

Resumen

Introducción: el proceso de atención de enfermería (PAE) es el método más aplicado a nivel internacional como un conjunto de procedimientos lógicos, dinámicos y sistemáticos. Es claro que el conocimiento de enfermería ha estado evolucionando de manera significativa durante los últimos años y se ha agregado el proceso de atención de enfermería. Unos de los factores considerados limitantes para el aprendizaje y aplicación del PAE, según Alcares et al. son el tiempo asignado a la práctica, la diversidad de metodologías y los criterios empleados por el docente para enseñar el PAE. **Objetivo:** identificar las fortalezas y debilidades que existan en el proceso educativo, y así contribuir en la mejora de la enseñanza-aprendizaje para una formación profesional de los estudiantes de enfermería de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA, de igual forma, tendrá un importante impacto a nivel nacional en los estudiantes de enfermería de las diversas universidades de Colombia. **Metodología:** el presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo-descriptivo de corte transversal, en donde la población participante fueron estudiantes de 4° a 9° semestre de enfermería de la UDCA quienes participaron voluntariamente y cumplieron los criterios de inclusión. Se utilizó la encuesta de la investigación realizada por Álvarez et al. de la Universidad Técnica de Machala, Ecuador, titulado “Conocimiento del proceso de atención de enfermería en estudiantes universitarios” realizado en el año 2021, el cual consta de 17 ítems que describen los conocimientos del proceso de atención de enfermería. La encuesta fue previamente validada por los autores a criterio de expertos realizada por Mayaguari y Morales. Para la aplicación de la encuesta, previamente se realizó una captación de los estudiantes y se obtuvo la firma del consentimiento informado, posteriormente, se hizo la recolección de la información, a través de Google Forms: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSewkceAEQIRkqnkIeM67QKpyU-060XsTBa80HOi3smyy5v7Tg/viewform?usp=sharing>, en el primer semestre del año 2024, donde participaron 145 estudiantes de los semestres correspondientes. Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética y de Investigaciones, de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA (Bogotá, Colombia) mediante la sesión del 22 de septiembre de 2022. **Resultados:** del 100 % de los participantes, solo el 63 % aprobaron la prueba de conocimientos del proceso de atención de enfermería. Teniendo en cuenta la escala de evaluación de conocimientos del proceso de atención de enfermería de los estudiantes de 4° a 9° semestre del programa de enfermería de la UDCA, se obtuvo un resultado alto con un 5 %; medio 58 % y bajo con un 37 %. Las preguntas que se obtuvieron como resultado acertado mayor al 80 % están relacionadas con las etapas del PAE, el cual pertenece a la valoración física (96 %), diferencia entre el diagnóstico médico y de enfermería (91 %), importancia (89 %), definición (88 %) y ejecución del PAE (88 %). Las preguntas que se obtuvieron como resultado menor al 80 % es en cuanto a la que se evalúa en el PAE con un 91 % y en la planificación con un 92 %. Los semestres que obtuvieron mayor aprobación en el conocimiento del PAE fueron séptimo con un 86 % y quinto con un 57 %. Los semestres que obtuvieron menor aprobación fueron cuarto

¹ Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA), Bogotá, Colombia.



con un 4 % y octavo con un 63 %. **Conclusiones:** los estudiantes se encuentran en un nivel de conocimiento medio en cuanto al PAE. Las preguntas donde se obtuvo mayor puntuación acertada se vinculan con la definición sobre la valoración física, diferencia entre el diagnóstico médico y de enfermería, importancia, definición y ejecución del PAE. Las preguntas donde se obtuvo menor puntuación pertenecen a dos etapas del PAE, la planificación y la valoración. Existe una aprobación del 63 % de los estudiantes en cuanto a la prueba de conocimientos, lo cual indica que debe haber una mejora en la comprensión de este proceso. Los semestres con mayor desempeño en conocimientos del PAE fueron séptimo y quinto, y con menor desempeño cuarto y octavo, esto refleja una variabilidad en cuanto a los semestres y sugiere que se debe realizar un refuerzo en el semestre avanzado. Los factores que favorecen la aplicación son la valoración y enlace del conocimiento junto con la teoría de enfermería.



Cuidado de enfermería a personas con lepra. El proceso a la luz de la teoría de promoción de la salud de Nola Pender en estudio teórico-reflexivo

Vilmeyze Larissa de Arruda^{1*}; Rafael Oliveira Pitta-Lopes²; Anna Nery; Camila Takáo-Lopes¹

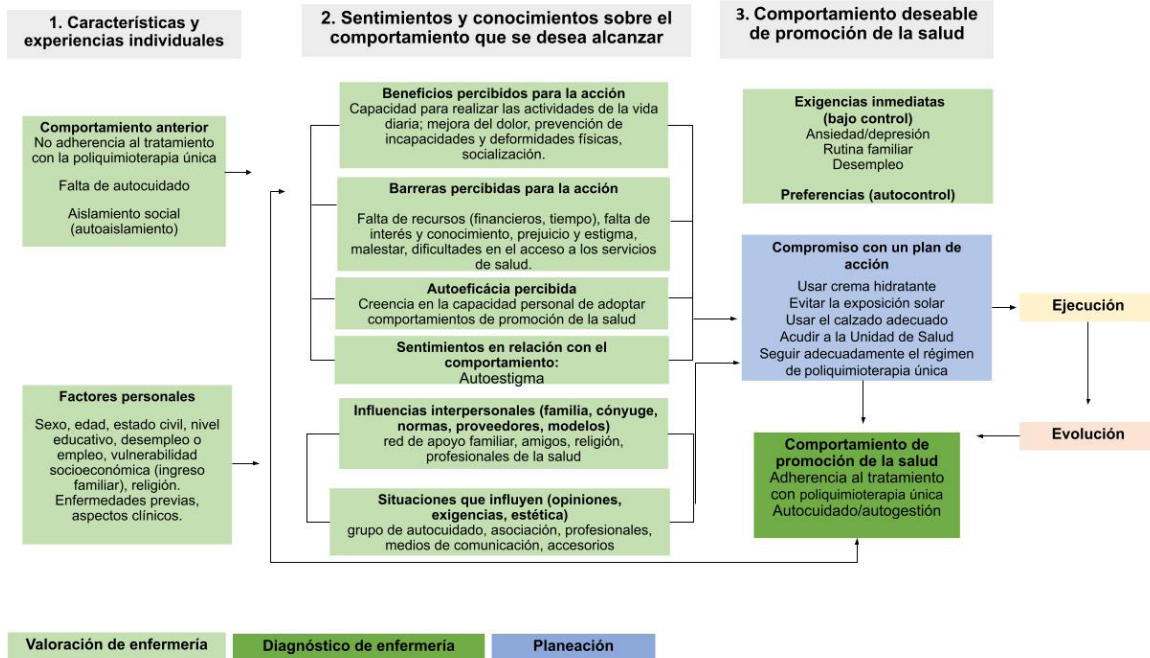
* vilmeyze.arruda@unifesp.br

Resumen

Introducción: las personas afectadas por la lepra deben adoptar comportamientos de autocuidado para prevenir incapacidades y deformidades físicas. Los enfermeros desempeñan un papel fundamental al orientar e incentivar comportamientos promotores de salud. En este contexto, la teoría de promoción de la salud de Nola Pender propone identificar y comprender los factores que influyen en los individuos para adoptar estos comportamientos. El modelo teórico incluye elementos que se relacionan con las cinco etapas del proceso de enfermería. **Objetivo:** reflexionar sobre el proceso de enfermería a la luz de la teoría del modelo de promoción de la salud y su aplicabilidad en personas afectadas por la lepra. **Metodología:** estudio teórico-reflexivo basado en la experiencia de la autora principal como enfermera que ha brindado cuidados a personas con lepra, y en la literatura disponible sobre comportamientos de autocuidado en personas con lepra y los aspectos que los influyen. Las características de las personas con lepra se han mapeado en los elementos de la teoría de Pender: características y experiencias individuales, sentimientos y conocimientos sobre el comportamiento que se desea alcanzar, y comportamientos deseables para la promoción de la salud. Este mapeo se ha contextualizado en el proceso de enfermería y en el diagrama de la teoría de Pender. **Resultados:** la Figura 1 presenta el mapeo de los comportamientos de autocuidado en personas con lepra y los elementos que los influyen, relacionados con los elementos de la teoría de promoción de la salud de Pender. **Conclusiones:** se verificó la aplicabilidad de la teoría de promoción de la salud para representar el cuidado de enfermería a personas con lepra. El modelo puede facilitar la identificación de factores que influyen positiva o negativamente en la adopción de comportamientos de salud esperados por parte de los individuos, lo que permite planificar e implementar intervenciones centradas en sus necesidades. Además, la atención en salud basada en esta teoría promueve la comprensión y visualización de la condición de salud del individuo, y así fomentar la autonomía, el cambio de comportamientos y, en última instancia, la promoción de la salud y el autocuidado.

¹ Universidade Federal de São Paulo, Brasil.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.





Efecto de la educación en neurociencia del dolor sobre la intensidad de dolor y discapacidad en personas con dolor cervical crónico inespecífico. Una revisión sistemática

Bayron Steve Arciniegas-Cuadros; Diana Catalina González-Cordero; Juan Sebastián García-Benítez;
Nathaly Vanesa Vargas-Joya; Patricia Lorena Puentes-Guzmán
Carolina Ramírez-Ramírez

* licarami@uis.edu.co

Resumen

Introducción: el dolor cervical crónico (DCC) es una enfermedad multifactorial que afecta alrededor de 200 millones de personas a nivel global con una etiología compleja (Factores ergonómicos, individuales, conductuales, psicosociales) que puede durar desde semanas hasta meses. Quienes lo padecen suelen presentar dolor, limitación de la movilidad y de la funcionalidad; ha sido la causa número uno de años vividos con discapacidad junto con el dolor lumbar. Esta enfermedad representa un problema para el sistema de salud por los costos del tratamiento y las tasas de ausentismo laboral que provoca. En la literatura se ha descrito la educación en neurociencia del dolor (END) como una nueva estrategia de intervención para personas con dolor crónico, que busca reconceptualizar la percepción que tienen las personas del dolor, siendo considerada un complemento de la intervención fisioterapéutica usual como el ejercicio terapéutico y las modalidades físicas. Reportes individuales de la literatura han demostrado la efectividad la END en el tratamiento de personas con DCC, por lo tanto, es relevante analizar de manera sistemática la literatura disponible. **Objetivo:** determinar el efecto de la END en el tratamiento para el dolor y la discapacidad de personas que padecen DCC, con el propósito de apoyar la toma de decisiones clínicas del fisioterapeuta basadas en la evidencia. **Metodología:** se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura, teniendo en cuenta los parámetros de la Declaración PRISMA 2020 y el Manual de Cochrane. El protocolo se registró en The International Prospective Register of Systematic Reviews (Registro # CRD42024520531). Se realizó la búsqueda en las bases de datos ClinicalKey, PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, PEDro, SciELO, CENTRAL, CINAHL, LILACS y MEDLINE, sin límites de fecha de publicación ni de idioma y se eliminaron los documentos duplicados con el software Zotero 6.0.27. Posteriormente duplas de investigadores independientes definieron la elegibilidad de los estudios según los siguientes criterios: ensayos controlados aleatorizados (ECA) que evaluaron el efecto de la END en personas con DCC, sin importar su edad e independientemente de su género; además, obtuvieron como variable de resultado la intensidad del dolor o la discapacidad y estudios que usaron como comparador cualquier otra intervención posible de ser aplicada por un fisioterapeuta (modalidades del ejercicio, modalidades físicas, etc.) en cualquier idioma y sin límite de fecha de publicación. A continuación, se llevó a cabo la selección por título, resumen y texto completo. En todas las etapas mencionadas un tercer revisor resolvió desacuerdos sobre la inclusión de los estudios. Posteriormente, se realizó la extracción de los datos por parte de dos investigadores y se validaron las bases de datos obtenidas. La calidad metodológica de los estudios incluidos se evaluó con la escala PEDro y la evaluación de la certeza de la evidencia se analizó por medio del sistema Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE). Para resumir el efecto de la intervención, se extrajo la media de las diferencias (MD) entre grupos con su correspondiente IC 95 %. En los estudios que no reportaron el IC 95 %, se realizó la estimación usando “The confidence interval calculator” descargado de la página web <https://pedro.org.au/english/resources/confidence-interval-calculator/>.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Resultados: inicialmente se obtuvieron 1330 estudios, de los cuales 7 fueron incluidos en la revisión e hicieron parte de la síntesis cualitativa de datos. Los estudios fueron realizados en Europa, África y Asia entre 2018 y 2022, con un total de 530 participantes entre los 16 y 70 años. Los ECAs emplearon END sola o en combinación con otras intervenciones en los grupos experimentales y en los grupos de comparación las intervenciones consistieron en educación en biomecánica de la columna, ejercicio terapéutico, electroterapia y ninguna intervención. Los protocolos de END variaron de 3 - 6 sesiones de intervención, 3 veces por semana de 30 a 60 minutos cada sesión, durante 3 semanas; las sesiones fueron tanto grupales como individuales y abordaron temas como dolor crónico y agudo, diferencias entre los tipos de dolor, la fisiología general del dolor, así como la importancia del uso de estrategias de afrontamiento. En la evaluación de la calidad metodológica, 5 estudios obtuvieron una buena calidad metodológica según la escala PEDro, con puntajes de 8/10 y 7/10, mientras que los 2 trabajos restantes obtuvieron una calidad metodológica regular con puntajes de 6/10. La certeza de la evidencia fue “baja” para 4 estudios y “muy baja” para 3. En seis de los estudios incluidos, se observó disminución significativa en la intensidad del dolor con el uso de la END y 4 reportaron un cambio clínico mínimamente importante. En relación con el impacto de la END sobre la discapacidad en personas con DCC, los 5 estudios que evaluaron esta variable reportaron una diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo experimental, con solo 2 de ellos reportando un cambio clínico mínimamente importante. El periodo de seguimiento de los estudios analizados fue de 3 a 6 meses. **Conclusiones:** esta revisión sistemática sugiere que adicionar END al tratamiento fisioterapéutico usual puede generar cambios significativos de relevancia clínica en la intensidad de dolor y la discapacidad en personas con DCC, los cuales pueden ser mantenidos de 3 a 6 meses después de terminada la intervención. Para tal fin, la END debería constar de sesiones de 30 a 60 minutos, 3 veces a la semana durante 3 semanas.



Confiabilidad del cuestionario “Escala multidimensional de actitudes hacia las personas con discapacidad - MAS” en estudiantes universitarios

Claudia Patricia Serrano-Ruiz^{1*}; María Solange-Patiño Segura¹; Ludivia Esther Montaña-Villalba²

* clapaser@correo.uis.edu.co

Introducción: las personas con discapacidad (PD) experimentan dificultades para el acceso y permanencia en instituciones educativas, siendo la actitud de las personas un factor determinante para la participación de las PD en este entorno. Actualmente, las universidades vienen implementando políticas incluyentes con el objetivo de brindar igualdad de oportunidades en los procesos de formación profesional. Teniendo en cuenta que las actitudes hacia las PD son determinantes para el logro de la inclusión, se requiere su evaluación y seguimiento en el contexto universitario. La Escala Multidimensional de Actitudes hacia la Discapacidad fue diseñada por Findler et al. para medir las actitudes que surgen en las personas cuando interactúan con una PD. Este cuestionario fue previamente traducido al español y adaptado transculturalmente por la Escuela de Fisioterapia de la UIS; sin embargo, antes de su aplicación se deben evaluar las propiedades psicométricas de esta escala adaptada. **Objetivo:** evaluar la confiabilidad de la escala multidimensional de actitudes hacia la discapacidad **Metodología:** se realizó un estudio de evaluación de pruebas diagnósticas. En este estudio participaron estudiantes matriculados en el primer periodo académico del año 2020 en la modalidad de pregrado presencial, mayores de 18 años, de dos universidades de la ciudad de Bucaramanga, la Universidad de Santander (UNDESUR) y la Universidad Industrial de Santander (UIS). Los datos fueron recolectados por estudiantes de Fisioterapia de últimos semestres, previamente entrenados por dos fisioterapeutas con más de 10 años de experiencia. Para la recolección se empleó la escala multidimensional de actitudes hacia la discapacidad, en su versión traducida y adaptada transculturalmente, con previa autorización de las autoras del cuestionario original. Los dominios evaluados fueron emoción, pensamiento y comportamiento. La consistencia interna fue evaluada a través del coeficiente alfa de Cronbach, la reproducibilidad prueba - re prueba con el coeficiente de correlación intraclase (CCI) y el Kappa de Cohen ponderado; y el nivel de acuerdo se determinó aplicando los límites de acuerdo de Bland y Altman a cada una de las dimensiones y al total del cuestionario. El estudio fue aprobado por el comité de ética en investigación de las instituciones educativas. **Resultados:** en total participaron 605 estudiantes de diversos programas de pregrado de la UIS y la UNDESUR, con promedio de edad 21,73 años (DE \pm 4,17), un mayor porcentaje de mujeres (60,9%), y estado civil solteras (92,2%). En relación con el nivel socioeconómico, el 35,6% pertenecientes al estrato 3, procedentes del sector urbano (89,4%); y 39 participantes manifestaron presentar algún tipo de discapacidad. Por otro lado, la mayoría de los participantes reportaron haber tenido contacto previo con PD (61,1%), entre las que se destaca la discapacidad motora (44,9%). Los resultados mostraron una consistencia interna entre buena y alta (alfa de Cronbach: 0-67-0,86). La mayoría de los ítems de la escala obtuvieron una reproducibilidad entre moderada y considerable (coeficiente de Kappa: 0,51- 0,646). Por otro lado, al evaluar los límites de acuerdo de Bland y Altman, la dimensión emoción presenta un promedio de la diferencia de 1438, IC 95 %, con límites de acuerdo amplios (-10 114 – 12 989). La dimensión pensamiento presenta un promedio de la diferencia de 0,605, IC 95 % y límites de acuerdo amplios (-12 243 – 13 453). La dimensión comportamiento presenta un promedio de las diferencias de 0,849, IC 95 %, con límites amplios (-6034 – 7731). **Conclusiones:** en este estudio, el análisis del nivel de acuerdo mostró promedios de las diferencias cercanos a cero, los límites superior e inferior con una amplitud moderada, y no se observaron patrones en su distribución. Esto, sumado a los resultados de la consistencia interna y la reproducibilidad, muestra que la escala multidimensional de actitudes hacia la discapacidad es confiable y se recomienda su uso para medir las actitudes de los estudiantes universitarios hacia las personas con discapacidad. Así mismo, se destaca la importancia de la identificación de barreras actitudinales para facilitar la implementación de políticas de inclusión educativa. Adicionalmente, se sugiere continuar con esta línea de investigación y desarrollar futuros estudios transdisciplinarios que permitan determinar el impacto de las estrategias de intervención para el acceso y permanencia en el entorno educativo universitario, a fin de contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida de esta población vulnerable.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

² Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Prevalencia de estrés psicológico percibido y estrategias de afrontamiento en estudiantes universitarios de ciencias de la salud del nororiente colombiano. Resultados preliminares

Yeny Zulay Castellanos-Domínguez¹; Martha Juliana Rodríguez¹;
Sahira Gimena Franco-Hernández²; Jhancy Rocío Aguilar²; Tito César Quintero-Gómez³; Paula C. Ramírez^{3*}

* pcamire@uis.edu.co

Resumen

Introducción: los estudiantes que cursan programas en ciencias de la salud se ven expuestos a altos niveles de estrés por la intensidad de la carga académica, la complejidad de los temas abordados y la presión por el rendimiento, dado que los resultados de una mala praxis pueden afectar a otros individuos. La detección temprana de estrés psicológico en los alumnos susceptibles podría minimizar las consecuencias de este evento que afecta la salud mental. Así mismo, el conocimiento del nivel de estrés de los estudiantes de ciencias de la salud y sus estrategias de afrontamiento pueden ser útiles para diseñar estrategias orientadas a mejorar el aprendizaje, el desempeño académico y el bienestar general. **Objetivo:** determinar la prevalencia de estrés psicológico percibido e identificar las estrategias de afrontamiento individual en estudiantes de ciencias de la salud del nororiente colombiano. **Metodología:** estudio observacional analítico de corte transversal. Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple entre los estudiantes de salud de tres universidades del nororiente colombiano, se excluyeron aquellos que se encontraban en movilidad. Se recopiló información de variables sociodemográficas, estilo de vida, clínicas y académicas. El estrés psicológico percibido y las estrategias de afrontamiento individual a estresores se evaluaron mediante Perceived Stress Scale (PSS14) y Brief COPE Inventory (BCI) en sus versiones validadas en español, respectivamente. El PSS14 consta de catorce ítems con una escala Likert de frecuencia entre 0 = nunca a 4 = muy a menudo, en un marco de tiempo de un mes. La sumatoria de los puntajes oscila entre 0 y 56, un puntaje alto es sospecha de estrés percibido. El BCI contiene 28 ítems distribuidos en 14 dimensiones con una escala Likert de frecuencia entre 1 = nunca hago esto, a 4 = siempre hago esto. Se obtiene el puntaje de cada dimensión para analizar las estrategias de afrontamiento usadas por los participantes. Se realizó análisis descriptivo mediante tablas de frecuencia para las variables cualitativas con intervalo de confianza del 95 % (IC 95 %) y medidas de tendencia central y dispersión para las cuantitativas. En el análisis bivariado, se usaron pruebas t de Student, ANOVA o U. de Mann Whitney. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Santo Tomás y se realizó el proceso de consentimiento informado. **Resultados:** participaron 399 estudiantes de los programas de Fonoaudiología, Terapia Ocupacional, Nutrición y Dietética, Fisioterapia, Odontología, Optometría, Cultura Física, Deporte y Recreación, y Laboratorio Dental. El promedio de edad fue 20,8 (\pm 3,4) años, el 68,9 % eran mujeres, el 64,7 % pertenecía a un estrato socioeconómico 3 o inferior, el 30,8 % trabajaba además de estudiar y sólo 14 (3,5%) tenían hijos. El promedio global del puntaje de estrés

¹ Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.

² Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia.

³ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



psicológico percibido fue $27,2 (\pm 7,2)$, siendo más elevado en mujeres que en hombres con $28,5 (\pm 6,6)$ vs. $24,3 (\pm 7,5)$ respectivamente ($p < 0,001$). También fue diferente la percepción de estrés por programa académico ($p < 0,001$), fue más elevada para Optometría ($29,1 \pm 6,7$), Fisioterapia ($28,8 \pm 7,2$), Laboratorio Dental ($28,6 \pm 6,6$) y Odontología ($27,6 \pm 7,6$). El puntaje más bajo de percepción de estrés fue para el programa de Cultura Física, Deporte y Recreación con $21,1 (\pm 6,7)$. Las estrategias de afrontamiento que con mayor frecuencia implementan los estudiantes son el afrontamiento activo ($4,3 \pm 1,3$), la aceptación ($4,2 \pm 1,2$) y la planificación ($4,0 \pm 1,4$). Las estrategias menos usadas fueron el uso de sustancias como alcohol o medicamentos ($0,6 \pm 1,4$), la desconexión conductual ($1,7 \pm 1,5$) y la negación ($1,8 \pm 1,6$). **Conclusiones:** los estudiantes universitarios de ciencias de la salud presentan una percepción de estrés que en general es alta, observándose diferencias por sexo y por programa académico. Las mujeres refieren una mayor percepción de estrés psicológico que los hombres. Llama la atención que la percepción más baja se encontró en los estudiantes que cursaban un programa relacionado con la cultura física, la recreación y el deporte, que brinda al estudiante un contexto activo, recreativo y con actividades al aire libre. Las estrategias de afrontamiento referidas por los estudiantes son de aproximación a la tarea y no las relacionadas con la evitación o con los factores sociales o emocionales; es decir, implementan un estilo de afrontamiento en el que orientan la energía a asumir el problema o la realidad y a resolverlo organizadamente y suprimir las actividades distractoras.



Eficacia del cupping para manejo de dolor lumbar inespecífico en auxiliares de enfermería

Yarileny Páez-Lindarte¹; Wendy Jhoanna

Plata-Meza^{1*}; Camilo Ernesto Corso-Amado¹; Ivonne Natalia Torres-Jaimes²

* wendy.plata@academia.umb.edu.co

Resumen

Introducción: el dolor lumbar (DL) representa una problemática prevalente en auxiliares de enfermería y afecta hasta el 80 % de este grupo profesional. Las causas del DL son multifactoriales e incluyen la manipulación manual de pacientes, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y factores psicosociales. Las consecuencias del DL pueden ser significativas e impactar tanto la salud física como el bienestar emocional y profesional de las auxiliares. El *cupping* es una técnica que consiste en la aplicación de ventosas sobre la piel, creando un vacío que genera una presión negativa sobre los tejidos superficiales creando una tracción cutánea, mejora la circulación sanguínea, reduce la inflamación y alivia el dolor. En este estudio, se pretende evaluar la eficacia del *cupping* para el manejo del DL en auxiliares de enfermería. Se realizó un estudio experimental con grupo control y asignación aleatoria. **Metodología:** participaron 40 mujeres auxiliares de enfermería domiciliarias del área metropolitana de Bucaramanga con DL de origen idiopático, con edades entre 25-45 años. Las participantes fueron divididas en dos grupos: control (n = 20) y experimental (n = 20). La muestra se calculó con STATA IC15, alfa = 0,05, poder de 80 % esperando una diferencia en el dolor de 20 mm para un total de 36 participantes y se añadió un 10 % por posibles pérdidas. El muestreo fue por conveniencia. El grupo control realizó un protocolo de ejercicio basado en la guía clínica de manejo de DL como se describe a continuación.

Semana 1-2:

1. Ejercicios de contracción isométrica de duración de 30”.
2. Estiramientos, 3 repeticiones de 30”.
3. Estabilización central, 10 repeticiones de 30”.
4. Fortalecimiento de cadera, 10 repeticiones de 30”.
5. Masaje.

Semana 3-4:

Progresar si el dolor es igual o menor a 4 en la escala visual análoga (EVA) y que el paciente domine los ejercicios anteriores.

1. Aumento a 40” de duración los ejercicios.
2. Sentadilla.
3. Ejercicios de coordinación.

Semana 5-6:

Progresión mismos criterios anteriores:

1. aumenta a 60” de duración los ejercicios.

El grupo de intervención realizó el mismo protocolo junto con la aplicación de las ventosas neumáticas. Se realizaron 2 sesiones por semana durante 6 semanas, con una duración promedio de 40 a 50 minutos por sesión. Se aplicó

¹ Universidad Manuela Beltrán, Bucaramanga, Santander.

² Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



al inicio y 15 días después de finalizar la intervención EVA para medir dolor y el cuestionario de funcionalidad de Rolland Morris. **Resultados:** se registraron los datos recolectados en una hoja de Excel y posteriormente fue analizada en Stata IC 15. Las variables de dolor medidas en milímetros mediante la EVA, funcionalidad del paciente y escala de percepción de cambio tuvieron una distribución paramétrica, la cual fue evaluada mediante histogramas y prueba de Shapiro Wilk. Por lo que se empleó el t-test para evaluar diferencia entre e intragrupo y modelos de ANOVA. Al inicio de la intervención no había diferencias en las variables entre los grupos. En la medición posterior a la intervención, se registraron diferencias significativas en la percepción de dolor (control $\bar{x} = 25,3 \text{ mm} \pm 13,4 \text{ mm}$; Intervención $\bar{x} = 12,9 \text{ mm} \pm 9,1 \text{ mm}$ $p = 0,0014$; $d = 1,08$ IC95 %, 0,41-1,74) y en la escala de percepción del cambio (Control $\bar{x} = 5,4 \pm 0,6 \text{ mm}$; Intervención $\bar{x} = 6 \pm 0,8$ $p = 0,01$; $d = -0,8$ IC95 % ; -1,49, -0,19). No se presentaron diferencias estadísticas significativas en la funcionalidad. Se presentaron diferencias estadísticamente significativas para las variables dolor y funcionalidad en cada grupo al comparar los valores iniciales y finales (T test medidas pareadas $p < 0,0001$). Al realizar un modelo mixto de interacción grupo tiempo ($R^2 = 0,94$) se evidenció un efecto principal de tiempo ($p < 0,0001$) y de interacción tiempo-grupo ($p < 0,0001$), sin embargo, el efecto de grupo no fue significativo ($p = 0,14$). **Conclusiones:** el *Cupping* es una terapia alternativa que puede ser implementada para el manejo del dolor lumbar inespecífico. Algunos de los fundamentos fisiológicos que respaldan los efectos evidenciados en la modulación del dolor son hiperemia provocada por la vasodilatación como consecuencia de la tracción cutánea realizada. Con eso se promueve la oxigenación del tejido, reduce la inflamación y promueve la liberación de endorfinas e inhibición de la sustancia P. Este estudio proporciona pruebas preliminares que sugieren que el *Cupping* podría ser una herramienta efectiva de intervención desde la fisioterapia para el tratamiento del dolor lumbar inespecífico, en combinación con otras técnicas fisioterapéutica como el ejercicio terapéutico. Sin embargo, se necesitan más investigaciones para confirmar la eficacia del *Cupping* a largo plazo y para determinar completamente los mecanismos fisiológicos subyacentes de sus efectos.



Caracterización del riesgo de lesiones en deportistas universitarios

Yuri Sánchez-Martínez¹; Fabio Andelfo Villafrades-González¹; María Solange Patiño-Segura¹; Lina Patricia Mejía-Durán¹

*ysancmartinez@gmail.com

Resumen

Introducción: la práctica deportiva universitaria favorece la formación integral, el uso adecuado del tiempo libre, la integración social y promueve hábitos saludables. En deportistas universitarios existen factores de riesgo de lesiones musculoesqueléticas de naturaleza multifactorial, que pueden ocasionar periodos prolongados de inactividad e impactar negativamente en el rendimiento deportivo. Algunas lesiones están asociadas con factores intrínsecos, como alteraciones biomecánicas, neuromusculares o antropométricas, patrones de movimiento incoordinados, imbalances musculares, y problemas de flexibilidad. Para el tamizaje del riesgo de lesión en deportistas se han utilizado pruebas como el Functional Movement Screening (FMS) y el Y Balance Test (YBT), las cuales han mostrado reproducibilidad intraevaluador entre buena y excelente (CCI = 0,74–0,81; CCI = 0,99–1,0 respectivamente). **Objetivo:** caracterizar el riesgo de lesión en un grupo de deportistas universitarios. **Metodología:** el presente trabajo incluyó una muestra de deportistas universitarios que participaron en el “Programa para la detección de factores de riesgo, prevención de lesiones y el retorno seguro a la actividad deportiva en deportistas de las selecciones de la Universidad Industrial de Santander”. Los participantes pertenecían a las selecciones femeninas y masculinas de fútbol, fútbol sala, rugby, voleibol, tenis de mesa, atletismo y ajedrez. Se realizó un análisis descriptivo de las características sociodemográficas, antropométricas y relacionadas con la práctica deportiva. Los fisioterapeutas del programa realizaron el tamizaje del riesgo de lesión, para lo cual utilizaron las baterías FMS (siete movimientos fundamentales que requieren flexibilidad, movilidad y estabilidad, con puntuación individual de 0 a 3 y puntaje total de 21); y el YBT (control postural con apoyo unipodal y ejecución de alcances medidos en centímetros para el miembro inferior libre en dirección anterior, posteromedial o posterolateral, y retorno a la posición inicial). Para la descripción de las variables numéricas se calculó la media y la desviación estándar; por su parte, las variables categóricas fueron presentadas como conteos y proporciones. **Resultados:** se evaluaron 201 deportistas, de los cuales 56,22 % fueron hombres. La media de edad fue $20,8 \pm 2,4$ años, y la media del índice de masa corporal de $23,1 \pm 2,9$ kg/m². El 33,8 % de los participantes practicaban fútbol, 18,9 % fútbol sala, 21,4 % voleibol, 15,8 % rugby, 4,98 % tenis de mesa, 4,98 % atletismo y 0,5 % ajedrez. El 26,4 % de los participantes refirieron antecedentes de lesiones deportivas. Con respecto a la dominancia de las extremidades el 84,6 % eran diestros. Durante el tamizaje de riesgo mediante el FMS el 15,4 % los deportistas manifestaron la presencia de dolor durante la prueba de compensación de hombro; mientras el 12,9 % y el 4 % lo hicieron durante las pruebas de compensación de Push-Up y compensación rotatoria, respectivamente. Al concluir todas las pruebas del FMS se encontró que 63,2 % de los deportistas tenían un riesgo moderado de lesión, mientras el riesgo fue alto en 35,8 %. Con respecto a los resultados del YBT, la media de alcance compuesto del miembro inferior derecho fue de 71,7 cm; mientras la del miembro inferior izquierdo fue de 72,5 cm. **Conclusiones:** las baterías de tamizaje utilizadas en este estudio evidenciaron un grado de riesgo de lesión entre alto y moderado en los deportistas evaluados. La identificación oportuna del riesgo de lesiones mediante el tamizaje aplicado en deportistas es muy importante porque permite el desarrollo de programas preventivos orientados a trabajar en los componentes problemáticos específicos, con el objetivo de prevenir lesiones que puedan afectar la práctica deportiva o limitar el rendimiento de los deportistas. Se requieren futuros estudios con un tamaño de muestra mayor por selección deportiva, que permitan describir las asociaciones para cada deporte, así como el comportamiento del riesgo durante un periodo de seguimiento mayor.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Eficacia de diosmectita en el tratamiento de la úlcera gástrica: revisión sistemática exploratoria

Julio Andrés Villamil-Ochoa¹; Natalia Rocío Moreno-Castellanos¹; Alberto Ángel-Martin^{*}

* angelmar@uis.edu.co

Resumen

Introducción: la diosmectita es un agente adsorbente utilizado en el tratamiento de diversos trastornos gastrointestinales, incluida la diarrea. Su eficacia ha sido objeto de estudio en múltiples investigaciones, pero existe una necesidad de una evaluación sistemática para consolidar los hallazgos existentes y ofrecer una visión más clara de su efectividad en el manejo de la úlcera y gastritis. **Objetivo:** esta revisión sistemática exploratoria busca sintetizar la evidencia disponible sobre la efectividad de la diosmectita en el tratamiento de gastritis y úlceras gastrointestinales. **Metodología:** se realizó una revisión sistemática exploratoria de la literatura científica publicada, se incluyeron estudios clínicos y preclínicos. La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos como PubMed, Scopus y Google Scholar, y se utilizaron términos de búsqueda específicos relacionados con la diosmectita, gastritis y úlceras gastrointestinales. **Resultados:** la revisión identificó varios estudios relevantes que sugieren que la diosmectita tiene un efecto positivo en la reducción de síntomas y la mejora de la mucosa gastrointestinal en pacientes con gastritis y úlceras. Los datos indican que la diosmectita puede reducir el dolor, la inflamación y promover la cicatrización de las úlceras. Sin embargo, la variabilidad en los diseños de estudio y las poblaciones evaluadas limita la capacidad de generalizar estos resultados. **Conclusiones:** la diosmectita muestra un potencial significativo en el tratamiento de trastornos gastrointestinales como la gastritis y las úlceras. Aunque los estudios revisados sugieren beneficios en la reducción de síntomas y mejora de la mucosa, se requiere más investigación con diseños metodológicos rigurosos y muestras amplias para confirmar estos hallazgos y establecer pautas claras para su uso clínico.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Cambios en la expresión del gen *fto* en relación con la dieta en sujetos con sobrepeso y obesidad: revisión sistemática exploratoria

Laura Isabel Álvarez-Bacca¹; Natalia Rocío Moreno-Castellanos¹; Alberto Ángel-Martin¹

* angelmar@uis.edu.co

Resumen

Introducción: el gen FTO (Fat Mass and Obesity Associated) está vinculado con el riesgo de obesidad y la regulación del peso corporal. La expresión de este gen puede ser influenciada por factores dietéticos y metabólicos, y su alteración podría contribuir al desarrollo de sobrepeso y obesidad. Dado el papel crítico del gen FTO en la regulación del peso, una evaluación sistemática de los cambios en su expresión en respuesta a diferentes patrones dietéticos es esencial para entender su impacto en el sobrepeso y la obesidad. **Metodología:** se llevó a cabo una revisión sistemática exploratoria de la literatura científica publicada, incluyendo estudios que investigaron la expresión del gen FTO en relación con la dieta y su impacto en sujetos con sobrepeso y obesidad. La búsqueda se realizó en bases de datos como PubMed, Scopus y Google Scholar, utilizando términos de búsqueda como “gen FTO”, “expresión génica”, “dieta”, “sobrepeso” y “obesidad”. Se seleccionaron estudios clínicos y preclínicos que proporcionaran datos sobre cómo las intervenciones dietéticas afectan la expresión del gen FTO. **Resultados:** la revisión identificó que la expresión del gen FTO puede verse afectada por diferentes patrones dietéticos en individuos con sobrepeso y obesidad. Los estudios sugieren que cambios en la dieta, como la reducción de calorías o la modificación en la ingesta de macronutrientes, pueden alterar la expresión del gen FTO. Sin embargo, los resultados mostraron una variabilidad significativa en las respuestas y metodologías de los estudios, lo que dificulta una conclusión definitiva. **Conclusiones:** los cambios en la expresión del gen FTO en respuesta a variaciones dietéticas en sujetos con sobrepeso y obesidad indican un papel potencialmente modulado del gen en la regulación del peso corporal. Aunque la evidencia sugiere que la dieta puede influir en la expresión del gen FTO, se requiere más investigación con diseños homogéneos y muestras amplias para establecer recomendaciones claras sobre las intervenciones dietéticas y su impacto en la expresión del gen FTO y el manejo del peso.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Efecto del tratamiento quimioterapéutico en variables fisiológicas: un estudio de seguimiento utilizando tecnología IoT

Angie Sidney Naranjo-García¹; Carlos Arturo Conde-Cotes¹

* angienaranjo601@gmail.com

Resumen

Introducción: en los últimos años, el uso de quimioterapia para enfermedades autoinmunes ha aumentado debido a su efecto inmunosupresor. Aunque los efectos secundarios comunes incluyen náuseas, vómitos e inmunosupresión, la toxicidad también puede afectar sistemas como el nervioso, cardíaco, pulmonar y renal, generando cambios sutiles que son difíciles de identificar. Los dispositivos de internet de las cosas (IoT), como relojes inteligentes, permiten recopilar datos de variables fisiológicas de manera continua y sencilla, incluso fuera del entorno hospitalario. Estas mediciones continuas facilitan el seguimiento del comportamiento fisiológico y la detección temprana de cambios en el estado de salud. **Objetivo:** identificar cambios en variables fisiológicas, registradas mediante tecnología IoT, como resultado de un esquema quimioterapéutico en una paciente con miastenia gravis (MG) autoinmune. **Metodología:** estudio retrospectivo en el que se analizaron los registros de frecuencia cardíaca (FC: lpm), frecuencia respiratoria (FR: rpm), saturación de oxígeno (SatO₂ – Presión atmosférica 676,3 ± 1,5 mmHg), consumo máximo de oxígeno (VO₂: ml/kg/min) y energía consumida (Kcal) los cuales fueron medidos continuamente durante 4 años (2021 a 2024) cada 10 minutos con un AppleWatch Series 6 en una mujer de 24 años con diagnóstico médico MG la cual recibió 1 gr de ciclofosfamida mensual por 6 meses como parte de su tratamiento médico. Se identificaron patrones de oscilación de las variables fisiológicas (VF) por hora y por año evaluado, se compararon los promedios de las variables durante el año en el que la paciente recibió el tratamiento (CT, año: 2023) con los intervalos de confianza de las variables durante los años sin tratamiento (ST, años: 2021, 2022, 2024). Además se calcularon las diferencias pareadas entre horas durante CT y ST y la proporción de horas en las que las VF de los años ST fueron diferentes a los años CT. Para la FC y SatO₂ se realizaron análisis de autocorrelación con el fin de identificar cambios en los patrones oscilatorios en los momentos CT y ST. Finalmente, para identificar la capacidad de respuesta homeostática, se realizaron regresiones lineales entre FC y SatO₂ en CT y ST, se compararon los intervalos de confianza de las pendientes de cada regresión, además la no correlación entre VF fue interpretada como pérdida de la capacidad regulatoria. **Resultados:** la FCST fue de 85,2 ± 19,1 y FCCT 88 ± 19,3 siendo significativamente mayor, además el 71 % de las horas del día el promedio de la FC fue significativamente mayor CT. Durante ST la SatO₂ fue considerablemente mayor, en CT se registraron saturaciones de 92 ± 0,4 % a las 7 am. El VO₂ fue significativamente menor durante CT (18,6 ± 2,5 ml/kg/min). Durante el año de tratamiento se encontró un consumo de 0,99 kcal/min (IC 95 %: 0,98-1) mientras que ST fue de 0,65 (IC 95 %: 0,64-0,66), además se encontró que durante el 70 % del día el consumo energético fue mayor CT que ST. Los horarios promedio de la FRCT fueron significativamente menores que FRST, y alcanzaron una FR de 15,3 ± 1,8 rpm hacia las 5 am. En el análisis de autocorrelación se encontró que ST la FC tiene oscilaciones periódicas cada 12 h y la SatO₂ oscila cada 24 h; en CT las oscilaciones para la FC son de 20 h y para la SatO₂ de 2 h. Sin tratamiento se encontró que la FC se relaciona linealmente con la SatO₂ (R₂: 0,7, p = 0,0002), mientras que CT no existe correlación en estas VF (R₂: 0,3, p = 0,11). **Conclusiones:** el análisis y comparación de las VF durante el tiempo de tratamiento y sin tratamiento permitió identificar diferencias que pudieran estar directamente relacionadas con la administración y efectos tóxicos de la ciclofosfamida. A pesar del incremento de la FC durante el tratamiento se evidencia disminución en el VO₂, esto junto con el incremento de los períodos de oscilación en la FC, SatO₂ y la pérdida de la correlación entre la SatO₂ y la FC durante el tratamiento podría interpretarse como una pérdida de la capacidad de regulación homeostática. El uso de IoT y el análisis de los datos facilita la identificación de cambios sutiles en la regulación fisiológica, cambios que no son apreciables fácilmente y que además no tienden a tenerse en cuenta durante tratamientos en enfermedades crónicas.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Modelos de aprendizaje automático para la predicción de riesgos laborales asociados a la exposición a radiaciones ionizantes en el sector salud

Guido Marcelo Rincón-Arévalo^{1*}; César Augusto Rodríguez-Suárez²; Juan Camilo Ramírez-Idarraga³

*guidorin22@gmail.com

Resumen

Introducción: la exposición a radiaciones ionizantes representa una de las incertidumbres más frecuentes cuando se identifican peligros y se valoran riesgos. Los riesgos y peligros han sido percibidos de manera diferente según las partes interesadas y se relacionan según contexto, recursos y procesos de trabajo. Para controlar la exposición se pueden crear sistemas que aprenden automáticamente y que son capaces de orientar en la toma de decisiones que requieren la inteligencia humana. Se presenta un método novedoso que vincula datos de mediciones para categorizar y predecir la exposición. Con esta información, la inteligencia artificial y algoritmos de machine learning, se diseña un clasificador que proporciona un acercamiento a la exposición. Según nuestros resultados y las métricas de desempeño obtenidas se demuestra la capacidad de pronosticar la exposición futura del trabajador. **Metodología:** se utilizó una base de datos de trabajadores expuestos: tecnólogos en rayos X, odontólogos, higienistas y médicos. El conjunto de datos se compiló en formato CSV, conteniendo variables nominales y numéricas. Un total de 1680 datos contenían resultados dosimétricos y variables en cada fila. Se realizó una escala de ponderación de riesgo.

Tabla 1. Escala de riesgo

Resultado (mSv/mes)	Resultado ambiental (mSv/mes)	Clase
1,5 a 1,67	Entre 1,5 y 1,67 +	Muy alto (3)
0,85 a 1,4	Entre 0,85 y 1,4	Alto (2)
0,2 a 0,84	Desde 0,2 a 0,84	Medio (1)
Menor a 0,1	Menor a 0,1	Bajo (0)

Se utilizó regresión logística para clasificación. Un árbol de decisión para predecir el valor de la variable respuesta, la variable “clase” fue incluida como predictora. Se creó un Random Forest, con 12 variables asociadas para clasificar en bajo o no bajo cada una de las clases. Se usó el entorno Spyder, en el lenguaje Python y se ejecutó el 30 % y 40 % del test set. Se utilizaron métricas de desempeño: Recall (1); Precisión (2); y F1 (3).

$$\frac{TP}{TP + FN} \quad (1)$$

$$\frac{TP}{TP + FP} \quad (2)$$

$$\frac{2 * TP}{(2 * TP) + FP + FN} \quad (3)$$

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Tabla 2. Resultados de métricas.

Modelo	Precisión	Recall	F1
Regresión logística	0,98	0,95	0,97
Árbol de decisión	0,98	0,98	0,98
Random forest	1,0	0,98	0,99

Se realizó *oversampling* con cinco iteraciones. De las métricas de desempeño, el “Recall” fue el resultado con la mejor capacidad para detectar.

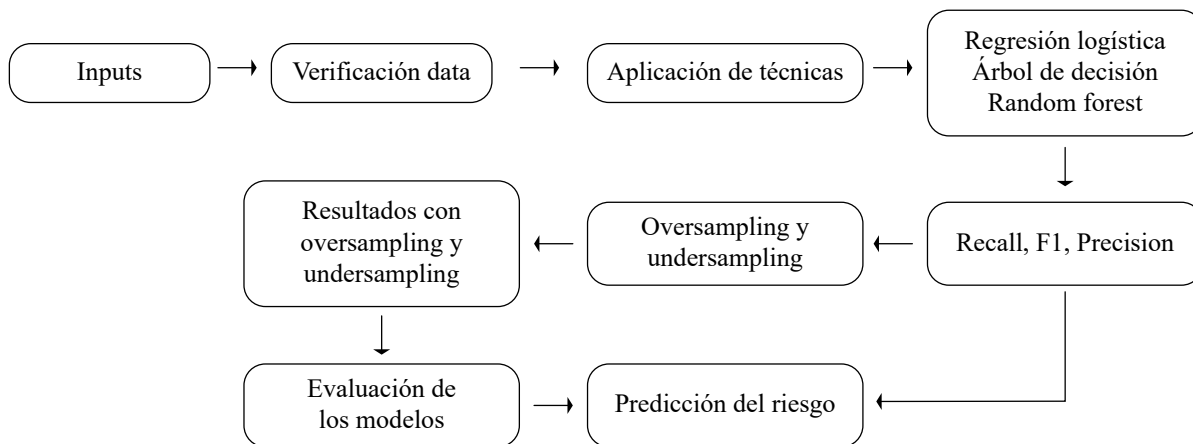


Figura 1. Procedimiento experimental.

Resultados: según las características de los datos, frecuencia y presentación de valores: “altos y muy altos”, el algoritmo utiliza un conjunto de datos del acumulado de seis meses anteriores, es decir, seis mediciones dosimétricas del trabajador y seis resultados de medición del control ambiental del mismo periodo de tiempo. Con estas doce variables se predecirá el mes siguiente, clasificando al trabajador en dos posibles niveles de riesgo: cero (0) lo cual predice que el trabajador estará en riesgo “bajo”, o en uno (1) como “no bajo” prediciendo la existencia de riesgo por exposición para el mes siguiente, laboral, del trabajador. Al ser comparadas las métricas de desempeño, se demostró que el modelo de menor rendimiento para esta investigación fue la regresión logística (RL), evidenciándose un menor rendimiento según los resultados obtenidos con el 20 % y 30 % de test. Para el árbol de decisión (DT), se obtuvo el 98 % de clasificación correcta según las métricas empleadas. El comportamiento óptimo del modelo fue con el 30 % de test y un entrenamiento 70 % de los datos originales. El modelo de random forest (RF) dio los mejores resultados según las métricas empleadas: la precisión mostró un resultado perfecto y la capacidad de la métrica Recall para detectar pertinencia a una u otra clase y detectar el riesgo fue del 98 %, mientras que el F1 fue del 99 % al ser combinado el rendimiento con respecto a la precisión y recall. **Conclusiones:** la regresión logística fue útil para obtener códigos de aprendizaje considerando factores estadísticos y geométricos que permitieron modelar las características de entrada del análisis predictivo. El uso de árboles de decisión mostró un desempeño similar según métricas empleadas. El random forest demostró que existe un patrón homogéneo y estable aprendido por el modelo, capaz de predecir riesgo. El resultado de utilizar valores del trabajador y del ambiente laboral es dependiente de situaciones como la omisión o el uso inadecuado de elementos de protección personal y, la inadecuada calibración o control de calidad de equipos o fugas ambientales, sin importar el mes (periodo del año) del cual se obtiene la medición. Se puede suponer que la clase de riesgo podría variar en función del mes de exposición y ser considerado como posible predictor. En este estudio la variable tiempo está contenida en la variable de entrada, (reporte mensual), por lo que el periodo del año es irrelevante.



Frecuencia de infección por VPH y genotipos de alto y bajo riesgo en mujeres migrantes y población de acogida con condición de vulnerabilidad del área metropolitana de Bucaramanga y Cúcuta

Ivette Karina Freyle-Roman¹; Alejandra V. Facenda-Fuentes^{1*}; Eliana Marcela Mora¹;
Ruth Aralí Martínez-Vega²; Bladimiro Rincon-Orozco¹

* gemeicaus@gmail.com

Resumen

Introducción: el Virus de Papiloma Humano (VPH) es la infección viral de transmisión sexual más prevalente en la población en general. Se estima que aproximadamente el 90 % de personas sexualmente activas contraen algún genotipo de VPH de alto (VPH-AR) o bajo riesgo (VPH-BR) en algún momento de su vida. La infección persistente por VPH-AR es la causa principal para desarrollar cáncer de cuello uterino (CCU) y otros cánceres genitales y de cabeza y cuello. El CCU es el cuarto tipo de cáncer ginecológico más frecuente mundialmente y en Colombia, es la primera causa de muerte por cáncer entre mujeres de 30 a 59 años. La principal estrategia para diagnosticar este tipo de cáncer en estadios tempranos es mediante la detección de la infección por VPH. Este estudio tenía como objetivo caracterizar la frecuencia de infección por VPH y los genotipos de alto y bajo riesgo presentes en mujeres con condición de alta vulnerabilidad residentes del área metropolitana de Bucaramanga (AMB) y Cúcuta (AMC).

Metodología: se realizó un estudio de corte transversal analítico, en el que participaron mujeres en edades entre 18 y 65 años pertenecientes a uno de los grupos objetivo del estudio (migrantes o colombianas no afiliados al sistema de salud o con SISBEN categoría A o B), las cuales fueron captadas en el AMC o el AMB. La detección de VPH se realizó en muestra cervicovaginal, recolectada con un dispositivo de autotoma. Se estudiaron 18 genotipos de VPH-AR y 17 de VPH-BR mediante la amplificación por PCR de un fragmento de la región L1 del virus, seguida de una hibridación con sondas genotipo específicas. Los datos sociodemográficos y de salud sexual y reproductiva fueron recolectados en encuestas aplicadas por personal capacitado. Se describieron las características utilizando medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y frecuencias absolutas relativas para las cualitativas. Se compararon las frecuencias de infección entre el AMB y el AMC con la prueba exacta de Fisher. **Resultados:** Entre abril y agosto de 2024 se incluyeron en el estudio 276 mujeres, 56,5 % en el AMB (n = 156) y 43,5 % en el AMC (n = 120). La mediana edad fue de 36 años (RIQ: 29-45, min:19, max:76). El 58 % eran migrantes con vocación de permanencia, 39,9 % colombianas residentes y 2,2 % migrantes caminantes. El 59,4 % eran trabajadoras independientes, mientras que el 18,1 % eran amas de casa. El 33,7 % informaron ser trabajadoras sexuales (AMC: n=93). 53,3 % estaban solteras y 41,7 % en unión libre/casadas. El 70 % eran del régimen subsidiado y 23,6 % sin aseguramiento. 9,8 % informaron haber sido vacunadas contra VPH y 13 % (n = 36) haber tenido alguna ITS, incluyendo sífilis (n = 15), VPH (n=9) o condilomas (n=1). Nuestros resultados mostraron que 37 % (n = 102) estaban infectadas por al menos un genotipo de VPH (AMB: 28,9 % vs AMC: 47,5 %, $p = 0,002$), 21 % por VPH-AR (AMB: 15,4 % vs AMC: 28,3 %, $p = 0,011$) y 26,8 % por VPH-BR (AMB: 19,2 % vs AMC: 36,7 %, $p = 0,002$). Entre las mujeres infectadas, 29,4 % (30/102) tenían coinfección VPH-AR/BR, 11,8 %

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

² Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia.



(n=12) coinfección VPH-AR/AR y 14,7% (n=15) coinfección VPH-BR/BR, con presencia de entre 2 y 7 genotipos. Todos los 18 genotipos VPH-AR estudiados fueron detectados, VPH-51 fue el más frecuente (25,9%; n = 15/58), seguido por VPH-16 (24,1%; n = 14) y VPH-73 (10,3%; n = 6). De los 17 genotipos VPH-BR estudiados, 16 fueron detectados, con la excepción de VPH-84. VPH-44/55 y 62/81 fueron igual de frecuentes (27%; n = 20/74), seguidos por VPH-71 (17,6%; n = 13). **Conclusiones:** En nuestro estudio, el 37% de la población analizada fue positiva para la infección por VPH. La prevalencia de VPH fue significativamente mayor en las mujeres captadas en AMC, así como, la positividad para genotipos de VPH-AR, lo que podría estar asociado a las conductas sexuales de riesgo reportadas por esta población. El genotipo de VPH-AR detectado con mayor frecuencia fue VPH-51, seguido de VPH-16 y VPH-73 respectivamente. Los VPH-44/55 y 62/81 fueron los más prevalentes de los genotipos de VPH-BR. Más del 50% de las mujeres positivas para VPH presentaron coinfección por más de un genotipo, siendo más frecuente la presencia de VPH-AR/BR. La alta prevalencia reportada y el desconocimiento de las participantes sobre padecer infección por este virus, resalta la necesidad de implementar programas efectivos para la tamización de la infección por VPH, que a su vez permitan implementar medidas preventivas para reducir la prevalencia y mortalidad de CCU como principal complicación asociada a VPH.



Características clinicopatológicas en pacientes del nororiente colombiano con linfoma b difuso de células grandes y su relación con procesos infecciosos: vías de señalización implicadas

Danna Carolina Boniventto-Camargo^{1*}; Ana Sofía Zuleta-Torradó¹; Licetth Tatiana Alvarez-Cañizares¹;
Jorge Andrés García-Vera²; Jairo Alonso Sierra-Avenidaño³

* dannacbc2017@gmail.com

Resumen

Introducción: el cáncer del sistema hematolinfóide se encuentra entre las principales diez causas de muerte por entidades oncológicas en el mundo, entre ellas, el linfoma B difuso de células grandes, una neoplasia linfoproliferativa de alto grado, originada en los linfocitos con afectación de pacientes adultos mayores, de acuerdo con la literatura, se asocia con frecuencia a infecciones. En el presente estudio se describe el perfil poblacional y características clinicopatológicas de los pacientes con infecciones y linfoma B difuso, abordándose asimismo ámbitos relacionados con la biología molecular tal como la activación de la vía del NF- κ B en linfoma B difuso de células grandes, su asociación con las moléculas LMP-1 y CD30, esta última tiene potencial pronóstico y terapéutico como diana de anticuerpos monoclonales. **Objetivo:** describir el inmunoperfil de los individuos evaluados en el nororiente colombiano y su posible asociación con la gravedad de la presentación clínica. **Metodología:** se trata de un estudio retrospectivo de corte transversal, que clasificó mediante los criterios establecidos en el 2016 por la Organización Mundial de la Salud, 119 casos de biopsias y autopsias de pacientes con linfomas B de alto grado entre 2017 y 2021 en dos centros de referencia del nororiente colombiano, se usaron técnicas de inmunohistoquímica y se recopilieron datos de los registros clínicos. Se discriminó entre tres tipos de morfología celular: centroblástica, inmunoblástica y anaplásica (Figura 1). Se describieron las características histopatológicas e inmunoperfiles asociados a pacientes principalmente con linfoma B difuso de células grandes junto con la frecuencia de presentación de diferentes infecciones encontradas en la población.

Patrones histológicos de las células neoplásicas

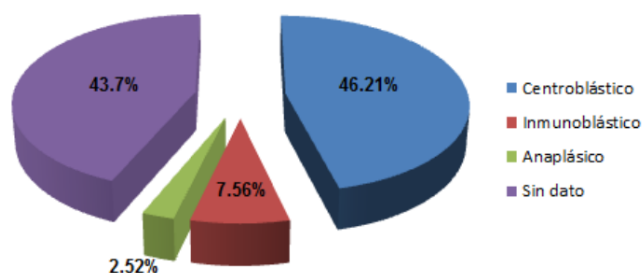


Figura 1. Tipos de células neoplásicas en los casos de linfoma B difuso de células grandes. La serie de casos revisada presenta un predominio de las células neoplásicas similares a centroblastos, sin embargo, no se cuenta con este dato morfológico en el 43,7% de la muestra incluida.

¹ Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia.

² Clínica FOSUNAB, Bucaramanga, Colombia.

³ Clínica San José de Cúcuta, Colombia.



Resultados: el 36,13 % de los casos evaluados presentaron alguna infección bacteriana o viral, la más frecuente fue *Mycobacterium tuberculosis* seguido de virus de Epstein-Barr y *Pseudomona aeruginosa* (Figura 2); todos los casos de autopsia (12,60 %) presentaron infección por virus de inmunodeficiencia humana y tres pacientes tuvieron serología positiva para el virus de Epstein-Barr. Diferentes autores han asociado la presentación de linfomas de alto grado con estados de inmunosupresión y expresión de algunas moléculas que influyen el curso de la enfermedad y su relación con infecciones así como también la activación de c-MYC, inactivación de P53 y la infección secundaria por virus de Epstein-Barr, así como su relación con la expresión de la molécula CD30 y la activación de la proteína latente de membrana (LMP-1) que para el presente estudio se observó predominantemente en los casos de linfomas B difusos con fenotipo activado (43,18 % de los casos evaluados).

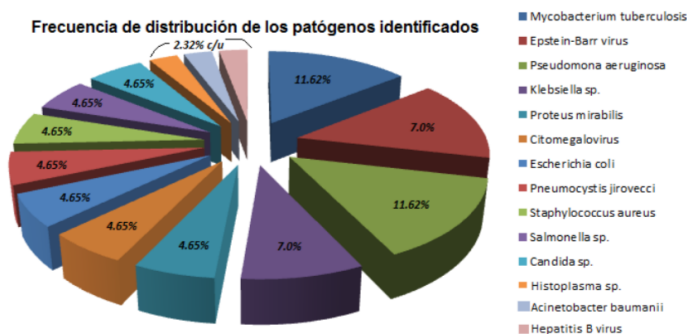


Figura 2. Distribución de los patógenos identificados. Se muestran los porcentajes de los microorganismos encontrados en pacientes con linfoma B difuso de células grandes a quienes se les identificó alguna infección.

Conclusiones: las infecciones concomitantes a la enfermedad linfoproliferativa tienen importancia pronóstica para estos pacientes; moléculas como CD30 podrían tener influencia en los desenlaces clínicos de pacientes con linfoma B difuso de células grandes (Figura 3). Variables como el mayor compromiso primario y diseminación a órganos como el estómago, intestino, hueso y corazón aumentan en pacientes con infecciones; de igual manera, se encontró un predominio de células con aspecto centroblástico e inmunoblástica encontradas en el curso procesos inflamatorios secundarios a patógenos asociados a este tipo de cáncer.

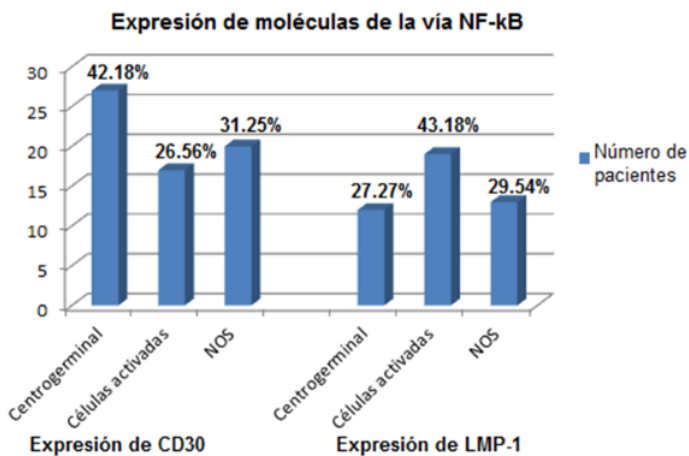


Figura 3. Expresión de CD30 y LMP-1 de acuerdo con los inmunofenotipos encontrados. Se muestran los porcentajes de expresión de las moléculas de la vía de señalización del NF-kB en cada uno de los subgrupos de fenotipos para los dos marcadores.



Elaboración y aplicación de una tarea computarizada útil para el seguimiento estático y dinámico de números y la comparación del desempeño en pacientes con miastenia gravis

Angie Sidney Naranjo-García^{1*}; Carlos Arturo Conde-Cotes¹; Marta Isabel Dallos-Arenales¹

* angienaranjo601@gmail.com

Resumen

Introducción: la miastenia gravis es considerada una enfermedad huérfana cuya fisiopatología suele centrarse en un defecto de la unión neuromuscular por procesos inmunológicos relacionados con los receptores colinérgicos y donde la mayor prevalencia y severidad se asocia a sexo femenino, no obstante, los defectos en sistemas colinérgicos de neurotransmisión pueden involucrar múltiples procesos mentales superiores. En el presente trabajo se diseñó y aplicó una tarea computarizada de seguimiento numérico en versión espacial fija y versión espacial dinámica. **Objetivo:** comparar las posibles diferencias del desempeño entre hombres y mujeres con diagnóstico clínico e inmunológico de Miastenia Gravis por medio de una tarea computarizada de seguimiento numérico en versión espacial fija y versión espacial dinámica. **Metodología:** gracias a la generosa colaboración de la Asociación Colombiana de pacientes con miastenia gravis se tuvo acceso consentido a personas positivas para dicho diagnóstico, que residen en Cali, Bogotá y Bucaramanga. Se evaluaron aspectos relacionados con los componentes del proceso de seguimiento de números mediante dos procedimientos, uno donde los números fueron ubicados en una tabla con distribución inicial aleatoria en una planilla de Excel (versión fija) y el evaluado debía digitar sobre los números de manera secuencial y orden ascendente. El otro procedimiento fue semejante pero cada vez que se digitaba un número, todas las ubicaciones de los números cambiaban aleatoriamente (versión dinámica). El programa permitió evaluar tiempos de respuesta, errores de seguimiento, velocidades vectoriales con respecto a la ubicación de los números y evolución de los mismos en toda la sesión. **Resultados:** se evaluaron 23 participantes, de los cuales 17 eran mujeres con edades de 44 ± 13 y hombres 56 ± 10 . Los análisis de dos factores para medidas repetidas mostraron que los hombres demoraban más tiempo que las mujeres ($p = 0,016$) y la versión dinámica se respondió más lento que la fija ($p < 0,001$). El tiempo máximo fue mayor para los hombres ($p < 0,05$), pero no fue diferente entre versiones. El tiempo mínimo de respuesta fue mayor para la versión dinámica pero no hubo diferencias atribuibles al sexo. La variabilidad de los tiempos de respuesta fue mayor para los hombres no habiendo efecto de la versión de la prueba. Todos los coeficientes de correlación entre tiempo de prueba y número digitado fueron significativos y mayores 0,96, donde la pendiente fue mayor para los hombres que para las mujeres y las de versión dinámica mayores que la versión fija, mientras que el intercepto solo fue mayor en la versión fija. No hubo interacciones entre esas variables. **Conclusiones:** la prueba diseñada es sensible a las diferencias entre sexos y complejidad de procesamiento de la información en personas con diagnóstico de miastenia gravis. La complejidad de la prueba se evidenció por el incremento de los tiempos de respuesta y el tiempo mínimo de la respuesta en la versión dinámica y esto fue mayor para los hombres. La variabilidad de los tiempos de respuesta como indicador de posible duda en toma de decisiones fue mayor para los hombres y no asociado a la versión de la prueba. Las correlaciones significativas sugieren un transcurso del pensamiento mediado por un proceso lineal que nuevamente sugirió mayor complejidad para los hombres. Dada la heterogeneidad de la historia natural de la enfermedad y los tratamientos entre los participantes, se recomienda comparar dichos resultados con un grupo control sano.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Determinación de genes de resistencia a quinolonas mediados por plásmidos, *aac(6')-Ib-cr* y *qnrB* en aislamientos de *Klebsiella pneumoniae* resistentes a carbapenémicos

Carlos Eduardo Álvarez-Carvajal^{1*}; Andrés Beltrán¹; Ana María Trujillo¹; Ruth Aralí Martínez²; Laura Fernanda Neira³; Giovanna Rincón-Cruz¹

* carlos2228579@correo.uis.edu.co

Resumen

Introducción: *Klebsiella pneumoniae* es una bacteria de la familia *Enterobacteriaceae*, reconocida como la tercera causa principal de infecciones intrahospitalarias de difícil tratamiento a nivel mundial. La importancia de este patógeno radica no solo en su capacidad de causar virulencia en el hospedero, sino también en su notable resistencia a una amplia gama de antibióticos tales como betalactámicos, aminoglucósidos, quinolonas y tetraciclinas. Del grupo de betalactámicos, la resistencia puede variar del 25 % al 88 % en carbapenémicos. En este microorganismo se ha reportado la simultaneidad de diferentes tipos de enzimas carbapenemasas y, por ende, una baja respuesta a tratamientos con carbapenémicos y otros antibióticos de amplio espectro, como las fluoroquinolonas. **Objetivo:** determinar la presencia de genes de resistencia codificados en plásmidos (PMQR), como *aac(6')-Ib-cr* y *qnrB*, y su asociación o relación con genes codificantes para carbapenemasas. **Metodología:** este estudio incluyó 100 aislamientos clínicos de *K. pneumoniae*, recolectados durante el periodo de octubre de 2020 a mayo de 2021, que hacen parte de la colección de la Escuela de Microbiología de la Universidad Industrial de Santander, los cuales son resistentes o intermedios al menos a un carbapenémico (imipenem, meropenem, ertapenem, doripenem), los cuales se encuentran criopreservados a -80 °C. A estos aislamientos se les realizó la extracción de ADN total por el método de ebullición y posteriormente se llevó este material genético a una concentración entre 200-500 ng/μL para determinar la presencia de los genes *qnrB* y *aac(6')-Ib* mediante PCR de punto final. Para la detección de la variante de la enzima modificadora de aminoglucósidos (*aac(6')-Ib-cr*), llevó a cabo una digestión enzimática con *BtsCI*. Después, se hizo una electroforesis en gel de agarosa para separar los fragmentos de ADN generados, los cuales fueron visualizados en un sistema de documentación de geles ChemiDoc™, considerando la presencia del gen como un resultado positivo. Finalmente, se realizó un análisis descriptivo de los resultados obtenidos y una comparación con los determinantes de resistencia a carbapenémicos (KPC, NDM, VIM, IMP, OXA-48) reportados para estos aislados. **Resultados:** de los aislamientos clínicos, fue posible la reactivación de 96 cepas de *K. pneumoniae*. El 86,46 % (n = 83) presentaron carbapenemasas tipo KPC que les confiere resistencia a los antibióticos del tipo carbapenémicos; 8,33 % (n = 8) y 6,25 % (n = 6) contaban con metalobetalactamasas tipo NDM y VIM, respectivamente. El 93,75 % (n=90) de los aislados, amplificaron para *aac(6')-Ib*, de los cuales, el 70,83 % (n = 68) presentaron la variante *cr* y a su vez el 40,63 % (n = 39) presentaban tanto el gen codificante para *aac(6')-Ib* como la variante *cr*. Esta variante ocasiona la disminución a la sensibilidad a las quinolonas a su vez que modifica algunos aminoglucósidos. Por otra parte, se evaluó el gen *qnrB*, encontrando una positividad (o presencia) del 75 % (n = 72), el cual codifica para una proteína que compite con el ADN para unirse a los antibióticos de quinolonas impidiendo que este ejerza su acción. Finalmente, al contrastar los datos con los genes de resistencia a carbapenémicos se observó que el 31,25 % (n = 30) presentaban en conjunto los genes KPC+*qnrB*+*aac(6')-Ib/aac(6')-Ib-cr*, el 4,17 % (n=4) presentó *qnrB*+*aac(6')*

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

² Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia.

³ Higuera Escalante & Cia, Bucaramanga, Colombia.



Ib/aac(6')-Ib-cr+NDM y el 11,04 % (n=1) presentó *aac(6')-Ib/aac(6')-Ib-cr*+KPC+VIM. **Conclusiones:** los hallazgos proporcionan una perspectiva crucial sobre la coexistencia de determinantes de resistencia a quinolonas de codificación plasmídica (PMQR) y los genes de resistencia a carbapenémicos en aislamientos clínicos de *K. pneumoniae*. Dentro de los genes de resistencia a quinolonas evaluados, *qnrB* fue el que se presentó con mayor frecuencia seguido por *aac(6')-Ib-cr*. Adicionalmente el 31,25 % de los aislados presentaron más de un determinante de resistencia que tienen actividad en carbapenémicos, aminoglucósidos y quinolonas (*KPC+qnrB+aac(6')-Ib/aac(6')-Ib-cr*). Finalmente, se destaca el aislamiento que presenta tanto una serin como metalcarbapenemasas acompañadas de un gen que disminuye la sensibilidad a quinolonas lo que podría dificultar el tratamiento clínico. No obstante, se hace necesario realizar la búsqueda de los otros genes de tipo PMQR y así conocer la relación de estos con los genes codificantes de carbapenemasas que son un desafío terapéutico en el panorama actual.



DetECCIÓN DE GENES CODIFICANTES DE CARBAPENEMASAS EN UN AISLAMIENTO CLÍNICO DE *Pseudomonas aeruginosa* RESISTENTE A CEFTAZIDIMA/AVIBACTAM

Claudia Daniela Marín-Ortiz^{1*}; Laura Rueda¹; Ruth Aralí-Martínez²; Giovanna Rincón-Cruz¹; Agustín Vega-Vera³

* claudiadmarin21@gmail.com

Resumen

Introducción: el aumento de la resistencia antimicrobiana y la falta de opciones terapéuticas efectivas constituyen una grave amenaza para la salud pública global. En el ámbito clínico, la aparición de *Pseudomonas aeruginosa* resistente a carbapenémicos, fármacos de último recurso, es especialmente preocupante. Para combatir este riesgo, se han desarrollado combinaciones de betalactámicos con inhibidores de betalactamasas, como ceftazidima-avibactam. Sin embargo, se ha visto la emergencia de resistencia a este último fármaco. Esta resistencia, a menudo causada por la producción de múltiples carbapenemasas, compromete la eficacia de diversos antimicrobianos y facilita la transferencia de genes entre especies. **Objetivo:** determinar la presencia de genes codificantes para las principales carbapenemasas que pueden causar este fenotipo. **Metodología:** se seleccionó aleatoriamente un aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa* resistente a ceftazidima/avibactam, identificado mediante el sistema automatizado Phoenix™ PMIC/ID 500. A este aislamiento se le realizaron pruebas confirmatorias de identificación como: TSI, reducción de nitritos, hidrólisis de urea y prueba de OF. Además, se evaluó la producción de pigmentos en agar cetrímide y su capacidad de crecimiento a 42 °C. Por otra parte, se realizaron pruebas de difusión en disco utilizando los siguientes antibióticos: imipenem (10 µg), meropenem (10 µg), aztreonam (30 µg), ciprofloxacina (5 µg) y ceftazidima (30 µg); la interpretación se realizó según los puntos de corte del M100, edición 33 del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Se realizaron pruebas de sinergia en disco, utilizando imipenem (10 µg), ácido fenilborónico (300 µg), EDTA (750 µg) y ceftazidima (30 µg). Para la detección de genes de resistencia, se empleó el protocolo de PCR multiplex de la ANLIS Malbrán, dirigido a los genes blaNDM, blaVIM, blaIMP, blaGES, blaKPC y blaOXA-48 y se confirmó la presencia de carbapenemasas por pruebas rápidas inmunocromatográficas (O.K.N.V.I Resist-5). Los controles utilizados para la PCR eran aislamientos previamente secuenciados. **Resultados:** los resultados de las pruebas bioquímicas y de crecimiento confirmaron la identidad de la especie *Pseudomonas aeruginosa*. El aislado presentó resistencia a todos los antibióticos evaluados mediante difusión en disco. La técnica de sinergia con disco de inhibidores EDTA/ABO no indicó ningún tipo de inhibición, lo que se correlacionó posteriormente con las pruebas inmunocromatográficas y moleculares, en las cuales se determinó la presencia de los genes blaKPC y blaVIM. La coproducción tanto de una serina carbapenemasa como de una metalo-β-lactamasa explica el fenotipo resistente a ceftazidima/avibactam. En los últimos años, con la introducción de nuevos fármacos, se ha observado un aumento en el número de aislamientos de *Pseudomonas aeruginosa* que presentan tanto blaKPC como blaVIM en países de América Latina. Estos estudios muestran que la presencia de ambas enzimas reduce las opciones de tratamiento, ya que avibactam y relebactam no inhiben las carbapenemasas tipo VIM, lo que conduce a resistencia no solo a combinaciones aprobadas como ceftazidima/avibactam, sino también a imipenem-relebactam. De esta manera, las infecciones causadas por aislados de *P. aeruginosa* productores de carbapenemasas requieren el uso de fármacos con significativa neurotoxicidad y nefrotoxicidad, lo que se relaciona con un aumento de la morbilidad y mortalidad. **Conclusiones:** en conclusión, el estudio reveló la presencia simultánea de los genes blaKPC y blaVIM en el aislado de *Pseudomonas aeruginosa*. Lo anterior resalta la importancia de caracterizar los aislamientos para conocer los fenotipos de resistencia emergentes que puedan direccionar mejor el tratamiento. Casos como estos son un desafío terapéutico, particularmente en América Latina, donde la efectividad de las nuevas combinaciones para el tratamiento de este patógeno, como ceftazidima-avibactam, se ve limitada. Asimismo, se subraya la necesidad de fortalecer las estrategias de vigilancia en Colombia para conocer la epidemiología local y controlar adecuadamente la propagación de estos patógenos multirresistentes en el ámbito clínico.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

² Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia.

³ Hospital Universitario de Santander (HUS)-UIS, Bucaramanga, Colombia.



Detección de ADN de *Trypanosoma cruzi* mediante qPCR en muestras de suero de pacientes con enfermedad de Chagas crónica

Diana A. Ramírez-León¹*; Santiago Mendoza-Pedraza¹; Silvia Y. Jaimes-Jiménez¹; Luis A. Naranjo-Ochoa¹; María P. López¹; Nathalia Bueno; William F. Chaparro-Pico¹; Martha Lucía Díaz¹

* dianaleon6@hotmail.com

Resumen

Introducción: la enfermedad de Chagas (ECh) es causada por el parásito *T. cruzi* y constituye un gran problema de salud pública en el mundo. La enfermedad presenta dos fases: aguda y crónica. La fase aguda se caracteriza por alta parasitemia, mientras que la fase crónica cursa con parasitemias bajas e intermitentes. La PCR en tiempo real (qPCR) es una herramienta sensible y específica para detectar *T. cruzi*. Tradicionalmente, las muestras de sangre total han sido empleadas en el diagnóstico mediante qPCR. Sin embargo, la preparación de esta muestra involucra la adición de reactivos, lo que confiere un mayor costo y limita el uso de la qPCR en el diagnóstico. Por otra parte, las muestras de suero son usadas de forma rutinaria para múltiples test de diagnóstico y presentan mayor disponibilidad en laboratorios convencionales. **Objetivo:** evaluar la muestra de suero como una alternativa para la detección de ADN de *T. cruzi* mediante PCR en tiempo real. **Metodología:** se incluyeron muestras de suero de pacientes seropositivos para la ECh provenientes de diferentes regiones endémicas de Santander. A partir de estas, se realizó extracción de ADN usando el kit Quick-DNA/RNA Viral MagBead de Zymo Research. Posteriormente, se llevó a cabo una qPCR para detectar ADN satélite de *T. cruzi* usando los primers TCZ1 y TCZ2 con el kit de PCR SYBRTM Green PCR Master Mix (Applied Biosystems). Asimismo, se realizó qPCR usando sondas TaqMan con los primers TCZ1 y TCZ2 y la sonda TCZ3 con el kit Luna Universal Probe qPCR Master Mix (New England Biolabs). Como control de extracción se amplificó el gen de la GAPDH. Se realizó el análisis de las curvas de melting y de amplificación de cada qPCR y se realizó un análisis descriptivo de los resultados. **Resultados:** se detectó ADN satélite de *T. cruzi* en el 10,52 % (n=2) de las muestras analizadas, utilizando tanto la PCR con SYBR Green como la PCR con sondas TaqMan. El análisis de las curvas de melting reveló la presencia de un único amplicón cuya temperatura de melting correspondió aproximadamente a 78,5 °C y fue compatible con la región satélite de *T. cruzi* esperada. Todos los resultados fueron validados con la amplificación del gen de GAPDH. **Conclusiones:** este estudio determinó la capacidad de la qPCR para detectar *T. cruzi* en muestras de suero, particularmente en pacientes en fase crónica donde la carga parasitaria es baja y no se detecta por métodos convencionales. Estos hallazgos permitirán obtener nueva información acerca de la dinámica del parásito en el hospedero y la muestra de suero podría constituir una nueva alternativa para el diagnóstico.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Cuantificación de biomarcadores transcripcionales como predictores tempranos de la transformación maligna en lesiones de cuello uterino inducida por el virus del papiloma humano

Bladimiro Rincón-Orozco¹; Brigitte Ofelia Peña-López¹; Estefanía Aguilar-Castro^{1*}

*aguilarcestefania@gmail.com

Resumen

Introducción: el cáncer de cuello uterino (CCU) es inducido por la infección persistente con el virus del papiloma humano de alto riesgo (VPH-AR). Actualmente, solo con la determinación molecular del VPH, no es posible discriminar entre las infecciones que progresarán a malignidad y aquellas que el sistema inmune resolverá a corto plazo. **Objetivo:** evaluar biomarcadores transcripcionales expresados en el tejido infectado que faciliten tempranamente la estratificación de los diferentes grados de lesión cervical para desarrollar un algoritmo de predicción temprana que mejore la identificación del riesgo a desarrollar CCU, y así optimizar la toma de decisiones terapéuticas, mejorar la oportunidad del tratamiento contra el CCU con un impacto directo en la sobrevivencia de las pacientes afectadas. **Metodología:** se utilizó el sistema de ddPCR QX200 de Bio-Rad (California, USA) para la detección cuantitativa de la expresión de 14 genes involucrados en la progresión de las lesiones cervicales para el desarrollo de una prueba de concepto, los cuales se agrupan: genes supresores de tumores, marcadores de proliferación, marcadores de la zona de unión escamocolumnar, marcadores de células madre, marcadores tumorales y oncogenes. Como controles positivos para la estandarización de las condiciones de la ddPCR se utilizó ARN extraído de líneas celulares cancerosas VPH-AR+. Como control de expresión basal se utilizó el ARN de un hisopado cérvico-vaginal VPH - y una línea celular no tumorigénica de queratinocitos. 1. SiHa: línea celular proveniente de CCU positiva para VPH-16 (ATCC: HTB-35) 2. HeLa: línea celular proveniente de CCU positiva para VPH-18 (ATCC: CCL-2) 3. HaCaT: queratinocitos humanos de una línea celular no tumoral (ATCC: PCS-200-011) 4. Hisopado cérvico-vaginal VPH negativo. Se llevó a cabo una retrotranscripción del ARN extraído con la SuperMix LunaScript RT de NEB #E3010 (Massachusetts, EE UU) y se realizó la ddPCR de los 14 genes. Finalmente, se analizaron los resultados utilizando el software QuantaSoft (1.7.4.0917). **Resultados:** la expresión del grupo de marcadores de proliferación (Stathmin, Topo2a, Ki67 y MCM2) presentó miles de veces más copias en las líneas celulares cancerosas en comparación con el hisopado, lo cual es consistente con la ausencia de proliferación celular activa. El grupo de genes supresores de tumores (p16, p53 y p63) en en las líneas celulares cancerosas (SiHa y HeLa) mostró una disregulación a la alta, lo cual indica una afectación del ciclo celular. Por el contrario, el hisopado tuvo una expresión miles de veces menor de estos tres marcadores. En el grupo de biomarcadores de la zona de unión escamocolumnar (CD63, AGR, MMP7, KRT7, KRT17 y GDA) se evidenció una alta expresión de CD63, KRT7, KRT17 y GDA en las líneas celulares tumorales. En general, el hisopado tuvo una menor

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



expresión en comparación con las líneas celulares. En el grupo de marcadores de células madre (ALDH1A1 y POU5F1), las líneas celulares presentaron una mayor expresión de ambos marcadores, excepto SiHa que tuvo una expresión de ALDH1L1 similar a la del hisopado, esto podría indicar una alta capacidad regenerativa y proliferativa. La baja expresión en la muestra de hisopado sugiere una baja presencia de células madre. El grupo de oncogenes (BIRC5/Survivin y TERT) se expresó en mayor número de copias en las líneas celulares cancerosas, esto sugiere agresividad tumoral, resistencia al tratamiento y capacidad de replicación sostenida. La expresión de estos oncogenes en la muestra de hisopado fue baja o nula. **Conclusiones:** la ddPCR permitió cuantificar de manera absoluta la expresión de 14 genes candidatos en las líneas celulares y en las muestras de pacientes. La variabilidad en la expresión de estos marcadores en las diferentes muestras sugiere que podrían ser utilizados para distinguir entre diferentes grados de lesión cervical. Este ensayo de detección ddPCR tiene potencial aplicabilidad en el diagnóstico, la estratificación del riesgo de progresión a CCU, determinación de la persistencia de infección por VPH-AR, predicción y pronóstico de la enfermedad, selección de tratamientos o desarrollo de estrategias terapéuticas personalizadas y en el seguimiento postratamiento de la población colombiana.



Características epidemiológicas y perfil de susceptibilidad de aislados de *Mycobacterium tuberculosis* de un laboratorio de referencia del nororiente colombiano

Laura Fernanda Neira-Fuentes^{1*}; Karina Beatriz Mejía¹; Biviana Jaime²; Olga Lucia Saavedra-Sanabria¹;
Olga Lucia Quintero-Suárez¹

*direccion.investigaciones@higueraescalante.com

Resumen

Introducción: la tuberculosis (TB) continúa siendo un desafío significativo para la salud pública en Colombia. En 2022, se registraron 17 341 casos esta enfermedad en el país, lo que representó un incremento del 20,6% respecto al año anterior y Santander figura entre las regiones con una notable carga de la enfermedad. La prevalencia de TB en poblaciones vulnerables, como personas privadas de la libertad, indígenas y habitantes de la calle, subraya la necesidad de intervenciones focalizadas y estrategias de control efectivas. **Objetivo:** analizar la prevalencia y los patrones de resistencia de *Mycobacterium tuberculosis* en muestras clínicas procesadas en el laboratorio de referencia regional del Nororiente Colombiano durante el periodo de enero de 2021 a junio de 2024. Además, se busca caracterizar las tendencias epidemiológicas y evaluar la eficacia de las pruebas diagnósticas utilizadas, con el fin de mejorar las estrategias de detección y tratamiento de la tuberculosis en la región. **Metodología:** se realizó un estudio retrospectivo, el cual se llevó a cabo en un Laboratorio de referencia de micobacterias del Nororiente colombiano durante el periodo de enero de 2021 a junio de 2024. Se procesaron muestras clínicas sospechosas de tuberculosis. Las muestras se sometieron a un protocolo estandarizado de descontaminación y concentración utilizando el método de N-acetil-L-cisteína-NaOH. Posteriormente, se inocularon en medios de cultivo líquidos (MGIT) y sólidos (Löwenstein-Jensen) para el crecimiento de micobacterias. Los cultivos se incubaron y monitorearon durante un máximo de 42 días. La identificación del complejo *Mycobacterium tuberculosis* en cultivo se realizó por medio una prueba inmunogromatografica rápida. La susceptibilidad a los medicamentos de primera línea (isoniazida y rifampicina) se evaluó utilizando una prueba molecular (PCR por anyplex). Los datos fueron analizados utilizando el software estadístico GraphPad Prism version 8.0. Se calcularon los porcentajes de positividad mensual, distribución por sexo y edad, así como la prevalencia de tuberculosis pulmonar y extrapulmonar. La sensibilidad de la baciloscopia se evaluó comparando los resultados de la baciloscopia con los cultivos positivos. **Resultados:** se realizaron 6310 cultivos para micobacterias, de los cuales el 8,11% (n = 512) resultaron positivos. Se observó una tasa de positividad mensual de aproximadamente 22 a 25 casos en 2023 y lo transcurrido de 2024. Del total de aislados, el 89,64% (n = 459) correspondió al complejo *Mycobacterium tuberculosis*, de los cuales el 94,12% (n = 432) fueron tuberculosis pulmonar y el 5,88% (n = 27) tuberculosis extrapulmonar. Las muestras se obtuvieron principalmente de esputo (72,4%) y lavado broncoalveolar (14,3%). Los hombres representaron el 72,54% (n = 333) de los casos positivos de TB. La distribución por edad mostró mayor prevalencia en el grupo de 16 a 35 años, con 193 casos (42,05%). Le siguieron los grupos de 36 a 59 años (136 casos, 29,63%) y mayores de 60 años (124 casos, 27,02%). El grupo de 0 a 15 años tuvo la menor incidencia con 6 casos (1,31%). Estos datos destacan una mayor concentración de casos en adultos jóvenes y de mediana edad. La

¹ Higuera Escalante & CIA S.A.S, Bucaramanga, Colombia.

² Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia.



baciloscopia tuvo una sensibilidad del 55,06%, identificando correctamente a más de la mitad de los casos confirmados por cultivo. Estos resultados resaltan la importancia de usar ambos métodos diagnósticos de manera complementaria. En cuanto a la susceptibilidad a medicamentos de primera línea, el 3,95 % fueron resistentes a la isoniacida y el 3,73 % a la rifampicina. Se observó resistencia combinada en el 0,6 % de los casos. Estos datos indican una baja prevalencia de resistencia combinada, pero subrayan la necesidad de continuar monitoreando y gestionando eficazmente estos casos para prevenir y controlar la tuberculosis resistente a múltiples fármacos. **Conclusiones:** los hallazgos de este estudio destacan la continua relevancia de la tuberculosis como un problema de salud pública y la necesidad de implementar estrategias diagnósticas y de control más efectivas. La identificación de patrones epidemiológicos y de resistencia a medicamentos es crucial para desarrollar intervenciones focalizadas que mejoren los resultados en la lucha contra la tuberculosis. La continuidad de este tipo de investigaciones es fundamental para adaptar y optimizar las políticas de salud, y así asegurando una respuesta robusta y oportuna frente a la evolución de la enfermedad y sus mecanismos de resistencia. Esto permitirá un control más eficaz y la eventual erradicación de la tuberculosis en nuestra región.



Estandarización y validación de protocolo de extracción de ADN a partir de tejido cerebral embebido en parafina

Luis A. Naranjo-Ochoa^{1*}; Silvia Y. Jaimes-Jiménez¹; Santiago Mendoza-Pedraza¹; Diana A. Ramírez-León¹; María P. López¹; Nathalia Bueno¹; William F. Chaparro-Pico¹; Julio Cesar Mantilla¹; Diana Katherine Sandoval¹; Martha Lucía Díaz¹

* luisnaranjo1705@gmail.com

Resumen

Introducción: *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*) es un parásito intracelular obligado que infecta aproximadamente el 30 % de los seres humanos y puede causar enfermedad grave en individuos inmunosuprimidos y en fetos. En los hospederos infectados de forma crónica se pueden encontrar quistes en órganos como músculo y cerebro. El estudio histopatológico permite detectar las formas parasitarias, siendo la inclusión de tejidos embebidos en parafina (TEP) un proceso estándar en las técnicas de histopatología. Actualmente, la detección del ADN del parásito a partir de TEP constituye una herramienta eficaz para el diagnóstico de la toxoplasmosis, dado que muestra un alto grado de sensibilidad y especificidad. Sin embargo, la extracción de ADN a partir de TEP, representa un desafío debido a que el método de desparafinación y extracción de biomoléculas, afectan la calidad del ADN. **Objetivo:** estandarizar un método para la extracción del ADN a partir de bloques de parafina. **Metodología:** en este estudio se emplearon TEP (n = 11) que se encontraban en el banco de tejidos del laboratorio de patología de la Universidad Industrial de Santander. Inicialmente, se les realizó un proceso de desparafinación con calor llevando las muestras a 100 °C por 10 minutos. Luego, se realizó digestión del tejido utilizando un búfer de lisis que contenía proteinasa K (60 mg/ml), TRIS-HCl (1M), EDTA (0,5M) y SDS (10 %). Finalmente, para la extracción de ADN se utilizó el método del cloroformo. La eficacia del procedimiento se evaluó mediante cuantificación con nanoespectrofotometría, electroforesis en gel de agarosa y PCR en tiempo real (qPCR) con SyBR Green para la detección de GAPDH. **Resultados:** la concentración de ADN extraído de estos bloques osciló entre 50,3 ng/μL a 5869,3 ng/μL con un promedio de 1847,9 ng/μL. Los índices de pureza 260/280 y 260/230 estuvieron entre (1,26 y 1,61 260/280) y (0,75 y 1,49 260/230) respectivamente. Mediante electroforesis en gel de agarosa, se observaron bandas claras y definidas de gran peso molecular con pocos signos de degradación del ADN. Mediante qPCR se amplificó exitosamente parte del gen de la enzima GAPDH, los valores de CTs estuvieron entre 25 y 31 y la curva de melting reveló un solo producto de amplificación. **Conclusiones:** la metodología desarrollada permitió una desparafinación y extracción de ADN efectivas; las evaluaciones realizadas mediante nanoespectrofotometría, electroforesis en gel de agarosa y qPCR confirmaron la integridad y pureza del ADN, esto comprueba el rendimiento adecuado del protocolo para su uso en análisis genéticos posteriores y ofrece una herramienta valiosa para estudios moleculares en tejidos de archivo.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Programa infección respiratoria aguda en el área metropolitana de Bucaramanga: prevalencia, dinámica de transmisión de virus respiratorios, y validación de la muestra de saliva como una alternativa en el diagnóstico molecular

Luis Miguel Sosa-Ávila¹; Jürg Niederbacher¹; Víctor Mauricio Herrera¹; Mayra Alejandra Machuca¹; Martha Lucía Díaz¹; Anyela Lozano-Parra¹; Diana Niño¹; William Chaparro¹; Nathalia Bueno¹

* imsosavi@uis.edu.co

Resumen

Introducción: la comprensión de la dinámica de transmisión de los virus respiratorios ha adquirido especial relevancia con lo aprendido durante la pandemia COVID-19 y conlleva a la necesidad de optimizar la vigilancia epidemiológica mediante la introducción de métodos moleculares. El programa contempla la evaluación de alternativas para la detección molecular de virus respiratorios, estandarización de la prueba RT-qPCR y evaluación de la utilidad de la muestra de saliva para el diagnóstico. La información obtenida orientará la toma de decisiones clínicas por parte de prestadores, decisión de intervenciones de salud pública por parte de direcciones de salud y la aplicación de las metodologías desarrolladas en los procesos de vigilancia que actualmente se realizan. **Metodología:** el programa (código 3738), financiado por la convocatoria de Investigación Básica y Articulada con el Entorno: ODS, Misión de Sabios, Plan de Desarrollo Departamental y Plan de Desarrollo Institucional - Modalidad Programa Estratégico de Investigación Aplicada e Interdisciplinar, articuló la ejecución de 3 proyectos de investigación: Proyecto 1. Para determinar la prevalencia de virus respiratorios en pacientes con sospecha de infección por SARS-CoV-2 del Departamento de Santander, en el periodo pandémico (2020-2021), se incluyeron muestras de hisopado almacenadas en el biorepositorio del Laboratorio Central de Investigaciones. Proyecto 2. Para evaluar la concordancia entre las muestras de saliva e hisopado nasofaríngeo para la detección de virus respiratorios mediante RT-qPCR, se incluyeron muestras pareadas (hisopado nasofaríngeo y saliva) obtenidas en pacientes que consultaron con infección respiratoria aguda. Proyecto 3. Para describir el comportamiento virológico, epidemiológico y clínico de los episodios de infección respiratoria aguda, en instituciones prestadoras de salud del área metropolitana de Bucaramanga en 2023 y 2024, se incluyeron muestras de hisopado nasofaríngeo y saliva colectadas en pacientes que consultan con infección respiratoria aguda. El procesamiento de muestras se realizó en el laboratorio central de investigaciones de la facultad de la salud de la UIS y se obtuvo el aval del Comité de Ética en Investigación Científica-CIENCI. **Resultados:** se presentan resultados preliminares de proyecto 1 y 2. Proyecto 1. Se incluyeron 600 hisopados nasofaríngeos colectados entre abril del 2020 y noviembre del 2021. La mediana de edad de los pacientes fue 55,0 años (RIC: 34,0), 58,5 % hombres. La prevalencia de Rinovirus fue 4,7 % y adenovirus C 0,3 %. Los demás virus no fueron detectados. La prevalencia de coinfección de SARS-CoV-2 con Rinovirus fue de 3,3 % y con adenovirus C 0,3 %. El OR de la asociación entre coinfección y severidad de la enfermedad fue 1.01 (IC95 %: 0,33 - 3,10), ajustando por edad, sexo, seguridad social y comorbilidades. Proyecto 2: Se tomaron muestras pareadas a 164 participantes con mediana de edad de 9,0 años (Rango intercuartílico: 21), 59,15 % fueron hombres. La muestra fue tomada en los primeros días de la enfermedad mediana: 5,0, (Rango intercuartílico: 3.0). El 25,6 % de los casos reportaron dificultad respiratoria, y 10,6 % fueron hospitalizados. Se observó una prevalencia del 17,1 %

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



de Influenza A, 15,9% de Influenza B y 16,5% de Rhinovirus. Se identificó coinfección por influenza A y B en 3,6%; influenza A con rinovirus en 1,2%. Se estimó un coeficiente kappa de Cohen de 0,80 para influenza A; 0,82 para influenza B; y 0,71 para Rhinovirus. **Conclusiones:** para el proyecto 1, durante el periodo pandémico hubo una baja circulación de virus respiratorios y no se observó una asociación entre coinfección y severidad en las muestras evaluadas. Se observó una concordancia casi perfecta entre la prueba RT-qPCR en HNF y saliva para la detección de los virus influenza A y B. En contraste, la concordancia de Rhinovirus fue un poco menor. La muestra de saliva se podría postular para el diagnóstico rápido y no invasivo de influenza A y B y aunque para Rhinovirus el rendimiento fue menor, también constituye una herramienta útil.



Incidencia de vaginitis y vaginosis bacteriana en estudiantes de una institución de educación superior en la ciudad de Barranquilla durante el periodo 2023

Luisa Maria Acevedo-Suárez^{1*}; Laura Bustamante-Valencia¹; Alejandra Gomez-Rivera¹; Josefina Guzman-Acuña¹; Mariana Salas-Brochado¹

*acevedo17345@gmail.com

Resumen

Introducción: la salud reproductiva de las mujeres es un tema de gran relevancia en el ámbito de la salud pública, ya que las infecciones vaginales pueden tener un impacto significativo en su bienestar físico y emocional. Estas condiciones afectan a mujeres de todas las edades y pueden estar asociadas a diversos factores, como prácticas de higiene íntima, actividad sexual, y uso de antibióticos, entre otros. El presente proyecto tiene como propósito determinar la incidencia de vaginitis y vaginosis bacteriana en estudiantes de una institución de educación superior en la ciudad de Barranquilla durante el periodo de 2023. Se plantea la siguiente pregunta problema, ¿Cuál es la incidencia de vaginitis y vaginosis bacteriana indicando su clínica epidemiológica en estudiantes de una Institución de Educación Superior en la ciudad de Barranquilla durante el periodo 2023? Esta investigación se justifica por la necesidad de comprender mejor los factores de riesgo asociados a estas infecciones en una población específica. **Objetivo:** determinar la incidencia de vaginitis y vaginosis bacteriana en estudiantes de una institución de educación superior en la Ciudad de Barranquilla en el periodo 2023. **Metodología:** el estudio propuesto es un diseño descriptivo de corte transversal realizado en una institución de educación superior en Barranquilla durante 2023. Se enfoca en mujeres estudiantes, con una muestra de 100 participantes seleccionadas probabilísticamente y además quienes cumplieran con los criterios de inclusión: estudiantes femeninas mayor de 18 años, no haber tenido relaciones sexuales en las últimas 48 horas, no haber cursando con tratamiento antimicrobiano en los últimos 30 días, no haber utilizado óvulos o duchas vaginales durante las últimas 72 horas. La recolección de datos incluye encuestas y muestras de flujo vaginal. Se sigue un protocolo estandarizado, calibrando equipos y utilizando software estadístico. El análisis incluirá medidas de frecuencia y asociación, con estrategias para controlar sesgos. El objetivo es obtener datos válidos y confiables para el proyecto de investigación. Etapas a realizar: Selección de las estudiantes y forma de consentimiento informado, registro de datos por medio de encuestas, toma de muestras de flujo vaginal y KOH y análisis de resultados. **Resultados:** de acuerdo a la base de datos hay un total de 100 estudiantes que cumplen con los criterios de inclusión, siendo analizadas en su totalidad (100 muestras de frotis vaginal). El 84 % de la población estudiada cursa con infecciones vaginales. Esto se relaciona de manera directa con la respuesta leucocitaria, marcador inflamatorio y de infección, positivo en el 83 % de la población estudio. Un porcentaje del 47 % de las muestras analizadas presentan infecciones individualizadas, el 30 % de la población padecen una infección mixta de origen bacteriano asociado a vaginitis, el 6 % registra una infección mixta de origen bacteriano asociada a posible inflamación pélvica y un 1 % presenta una infección mixta (vaginosis+vaginitis) asociada a tricomoniasis. En el 63 % de las muestras analizadas se encontró la presencia de cocobacilos Gram variables compatibles con *Gardnerella Vaginalis*, lo cual indica la presencia de vaginosis. **Conclusiones:** con respecto a los resultados obtenidos mediante la encuesta realizada y la toma de muestras (frotis vaginal), se evidencia una alta incidencia de infecciones vaginales en la población estudiada donde un 84 % de esta población cursa con infecciones vaginales siendo algunas de tipo mixta. Se realiza un análisis donde existe una relación entre los datos obtenidos mediante la encuesta sobre las características clínicas y los resultados del frotis vaginal: Vaginosis: sexualidad activa, uso de ropa ajustada y uso de jabones vaginales. Vaginitis: infecciones vaginales previas, uso de protectores diarios, presencia de flujo blanquecino, sin inicio de vida sexual.

¹ Universidad Metropolitana, Barranquilla, Colombia.



Determinación de la prevalencia de parasitosis intestinal en escolares de dos municipios de Santander

María Alejandra Velásquez-Ribero¹; Karla Valentina Díaz-Jaimes¹; Ana María Rocha-Campos¹; Paula Camila Casas-Carvajal¹; Raúl Fernando Sierra-Balcarcel¹

* mariaribero420@gmail.com

Resumen

Introducción: las parasitosis intestinales son infecciones causadas por microorganismos como protozoos o helmintos que pueden ser comensales o patógenos. La OMS las considera un grave problema de salud pública global debido a su alta incidencia anual; se relacionan con ingestión de alimentos contaminados, deficiencia de medidas de saneamiento y condiciones socioeconómicas precarias. En Latinoamérica, más de 40 millones de niños están expuestos, aumentando el riesgo de morbilidad. En Colombia, las altas tasas de parasitosis se evidencian en la Encuesta Nacional de Parasitismo Intestinal en la Población Escolar 2012-2013, en la que se concluyó que existía una alta prevalencia asociada con malnutrición y anemia. En este contexto, surge la pregunta: ¿cuál es la frecuencia y el impacto de las infecciones parasitarias en los niños en edad escolar? **Objetivo:** determinar la prevalencia y el grado de infección por enteroparásitos en una población escolar de dos municipios de Santander. **Metodología:** se realizó un estudio descriptivo transversal en dos instituciones educativas públicas ubicadas en Rionegro y Floridablanca, Santander, con un total de 76 estudiantes entre 6 y 18 años. Previo a la recolección de las muestras se efectuaron reuniones de carácter informativo con profesores, directores y padres, quienes recibieron un video explicativo de creación propia y envases plásticos nuevos para la recolección de las mismas. Se llevaron a cabo actividades educativas para concientizar a los estudiantes sobre la relación entre la higiene e infecciones parasitarias. Durante la recolección de las muestras, se midieron indicadores antropométricos como talla, edad y peso durante la recepción de las muestras, las cuales se recibieron junto con el consentimiento informado de los padres. Las muestras fueron llevadas al laboratorio de Parasitología de la Universidad Industrial de Santander, donde se conservaron con merthiolate yodo formol (MYF) y se analizaron mediante coprológico simple. Los resultados se informaron individualmente a los padres y tutores para su posterior atención correspondiente en la Entidad Promotora de Salud. Los datos antropométricos y los resultados de los análisis coprológicos se procesaron utilizando Excel (Microsoft). **Resultados:** se analizaron 76 niños y adolescentes (35 femeninos, 41 masculinos) entre los 6 y 18 años, donde el 54% mostró presencia de parásitos intestinales. Se analizó el IMC, y se encontró que el 71% de la población estaba en peso saludable y solo un 9% en bajo peso. Por otra parte, el análisis coprológico mostró que el 89% de los casos positivos eran por protozoos, principalmente no patógenos, y el 11% restante por helmintos. Se encontraron parásitos como: *E. nana*, *I. butschlii*, *C. mesnili*, *G. lamblia*, *A. lumbricoides* y *Entamoeba* sp. La alta prevalencia de parasitosis causadas por protozoos es comparable al estudio realizado por Abril et al., donde el 90% de la población escolar tenía una infección causada por protozoos. Por otra parte, Cardozo et al. encontraron que la alta prevalencia de *G. lamblia* (35%) se debía al suministro de agua por pozo común, a diferencia de este estudio que la prevalencia fue del 7%. Además, un estudio realizado por Garzón et al. encontró, al igual que en este estudio, especies como *E. nana*, *Blastocystis* sp y *E. coli* eran prevalentes en los análisis; a pesar que la incidencia de *Blastocystis* sp en este estudio es más alta, la patogenicidad de este parásito aún sigue siendo tema de discusión científica. Un estudio realizado por Rodríguez-Sáenz, encontró que solo algunas de las infecciones por helmintos están relacionadas con menores promedios de IMC y que la presencia de *Ascaris* sp no alteraba estos valores aun cuando la infección tenía un recuento elevado. **Conclusiones:** la prevalencia de casos positivos en la población de estudio sugiere que la mayor incidencia está dada por parásitos comensales, los cuales son indicador de escasas condiciones higiénico-sanitarias, aunque hay una baja incidencia de parásitos patógenos, persisten los ciclos de transmisión en el entorno estudiantil. La baja prevalencia de helmintos sugiere que se implementan acciones farmacológicas pero estas no son efectivas contra protozoos, por lo cual, las jornadas de concientización son claves frente a estos casos, el refuerzo de hábitos higiénicos y medidas preventivas son fundamentales. El análisis del IMC no reflejó una relación significativa aparente ante la presencia de parásitos intestinales, ya que la categoría de peso saludable fue predominante en población parasitada y no parasitada; solo en uno de los dos casos de parasitosis por *A. lumbricoides* se encontró una relación IMC negativa aun cuando los dos casos se encontraban con intensidad severa.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



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

María Carolina Gutiérrez-Galvis¹; Edimerk Mauricio Gil-Güiza¹; Angélica Ramírez-Vásquez¹; Olga Marcela Medina-Pérez¹; Laura Juliana Ortiz-García¹; Maicol Andrés Avellaneda-Arciniegas¹; Kewin Ferney Hernández-Mejía¹; Clara Inés Sánchez-Suárez¹; Oscar Roberto Flórez-Vargas¹; Laura Viviana Herrera-Sandoval²; Yeny Zulay Castellanos-Domínguez²; Enrique Mejía-Ospino¹; Marisela Márquez-Herrera; Sindy Fernanda-Macías

* mcarolinag1303@gmail.com

Resumen

Introducción: las especies de *Candida* son levaduras comensales que colonizan la piel y diferentes mucosas. Las alteraciones en la microbiota o en el sistema inmune favorecen su sobrecrecimiento y su capacidad de traspasar barreras epiteliales y causar infección severa. Se ha reconocido la colonización por *Candida spp.* como uno de los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de candidiasis invasiva en los pacientes críticamente enfermos, junto con factores clínicos relacionados con la condición del paciente y los procedimientos médicos invasivos a los cuáles son sometidos. Por lo tanto, dada la epidemiología cambiante de infección y colonización por *Candida spp.* relacionada con la diversidad de pacientes en riesgo y con el uso profiláctico de antifúngicos que han provocado alteración en la distribución de especies, es fundamental estudiar a nivel local la colonización y el perfil de de especies de *Candida* para orientar la toma de decisiones clínicas en beneficio de los pacientes. **Metodología:** se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal. Se determinó la colonización por *Candida spp.* en pacientes adultos que ingresaron al servicio de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Universitario de Santander (HUS) y que cumplieron con los criterios de selección establecidos. Se realizó toma de muestras a las 48-72 horas después del ingreso a UCI, de orina, hisopado de piel en axila e ingle, frotis faríngeo en los pacientes sin ventilación y aspirado traqueal en pacientes con ventilación para evaluar la colonización. Las muestras fueron sembradas en agar Sabouraud 2 % con cloranfenicol y chromagar *Candida* mediante el uso del sello replicador para la determinación de colonización mixta. Posteriormente, los aislamientos fueron identificados por método bioquímico utilizando RapID Yeast Plus e identificación por la técnica de espectrometría de masas MALDI TOF realizando extracción con etanol absoluto y ácido fórmico al 70 %. Se realizaron pruebas complementarias como tubo germinal y agar tabaco para la diferenciación dentro del complejo de especies de *Candida albicans*. Finalmente, se realizó un análisis estadístico que comprendió el análisis univariado y descriptivo de los participantes del estudio y la distribución de las especies de *Candida spp.* por sitio anatómico y se determinó la frecuencia y el tipo de colonización. **Resultados:** se incluyeron al estudio 114 pacientes adultos de los cuáles el 64,9 % son hombres y el 35,1 % mujeres, con una mediana de edad de 60 años. Se evidenció que el 73,7 % de los pacientes presentan colonización por *Candida spp.* al ingreso al servicio de UCI, de los cuáles el 51,2 % presentaron colonización monofocal respecto al 48.8 % de los pacientes que presentaron colonización multifocal y se determinó un 38,1 % de colonización mixta. Respecto a la colonización por tipo de muestra, se tomaron en total 435 muestras clínicas de las cuáles se aislaron especies de *Candida* en el 32,4 % de estas, siendo los hisopados de piel en zona inguinal y axilar las muestras más frecuentemente colonizadas con un 33.3 % y un 20,6 % de colonización, respectivamente, en tanto que la muestra de orina fue el sitio anatómico de menor colonización. Respecto a la distribución de especies, se obtuvo 185 aislamientos de *Candida* siendo *Candida albicans* la especie más prevalente a nivel general representando el 43,2 % de los aislamientos y en las muestras de hisopado inguinal, frotis faríngeo y aspirado traqueal. Por otra parte, se obtuvo un 55 % de aislamientos de especies de *Candida no albicans*, siendo *Candida parapsilosis* la especie más frecuente de este grupo representando el 17,8 % de los

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

² Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.

³ E.S.E. Hospital Universitario de Santander.



aislamientos a nivel general y predominando en la zona axilar, seguido de *Candida tropicalis* (16,8%), predominando en orina y *Nakaseomyces glabratus* (10,8%). **Conclusiones:** en el presente estudio se generaron los primeros datos a nivel de Santander sobre la colonización por *Candida* en pacientes adultos en UCI, determinando la prevalencia y la distribución de especies colonizantes. Se evidenció una alta prevalencia de colonización al ingreso a la UCI en la población de estudio y una prevalencia considerable de colonización multifocal, hallazgos que sugieren la importancia de la vigilancia y monitoreo continuo de pacientes en riesgo para prevenir el desarrollo de infección por *Candida spp.* La especie más prevalente encontrada fue *Candida albicans*. Sin embargo, se resalta la presencia mayoritaria de especies no *albicans* que equivalen al 55 %, con predominio de *Candida parapsilosis*, seguido de *Candida tropicalis* y *Nakaseomyces glabratus*, resaltando la necesidad de implementar métodos de identificación precisos debido a factores de virulencia y patrones de susceptibilidad diferenciales de las especies de *Candida*.



Cambios en la arquitectura del sueño en pacientes con apnea obstructiva del sueño tratados con dispositivo de avance mandibular

Jairo Amilcar Roa-Mora¹; Ana Sofía Corrales-Cote ¹; Angy Natalia Cristancho-Cristancho ¹; Juan Diego Aguilar-Pérez¹; Sharon Dayelis Rey-Madrid¹; William Nelson Sánchez-Salazar¹; Leslie Vargas-Ramírez¹; Sandra Juliana Rueda-Velásquez¹

*sajuruve@gmail.com

Resumen

Introducción: la apnea obstructiva del sueño (AOS) está caracterizada por episodios de pausas repetitivas en la respiración durante el sueño causadas por la obstrucción de la vía aérea, siendo más propensa a colapsar debido a la atonía durante el sueño REM. Este trastorno puede ocasionar algunos signos y síntomas como hipoventilación, hipoxemia, despertares recurrentes del sueño, activación del sistema simpático y sistema nervioso, somnolencia, fatiga, otras alteraciones respiratorias, cardiovasculares y psicológicas. Estudios demuestran que el tratamiento de la AOS con presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) no solo alivia la obstrucción, sino que también mejora las características de la arquitectura del sueño, pero a la fecha, existe poca evidencia sobre los cambios que pueden ocurrir en pacientes con AOS tratados con dispositivos de avance mandibular (DAM). **Objetivo:** determinar los cambios en la arquitectura del sueño en pacientes diagnosticados con AOS y tratados con dispositivo de avance mandibular en el Instituto Neumológico del Oriente atendidos durante el año 2023. **Metodología:** estudio cuasiexperimental de tipo antes y después, que incluyó 25 participantes con AOS a los que se le realizó una polisomnografía inicial y una de control con el uso del DAM. Se diligenció un instrumento para completar la información correspondiente a variables sociodemográficas y clínicas de interés. Se utilizaron las pruebas estadísticas de t de Student para variables cuantitativas y prueba exacta de Fisher para variables cualitativas, se asumió significancia estadística con valores $p < 0,05$. Los análisis se realizaron en el programa Stata 14. Se contó con la aprobación del comité de ética del Instituto Neumológico del Oriente y del comité de investigación de la facultad de odontología de la Universidad Santo Tomás. **Resultados:** Predominó la participación del sexo masculino (76%) con una edad media de 58,6 años. Se evidenciaron cambios estadísticamente significativos en las variables de IAH, microalertamientos y fase no REM 1 ($p < 0,05$). Se encuentra que la variable IAH tuvo una disminución relevante en su media al hacer uso del DAM, así mismo, el índice de microalertamientos pasó de estar elevado a encontrarse dentro de los valores normales. Aunque la fase no REM 1 también presentó una disminución en su media, esta se encuentra incluso más alejada de sus valores normales. **Conclusiones:** se demostró un cambio en la arquitectura del sueño con el uso del DAM, evidenciando una mejoría en las variables IAH e índice de microalertamientos.

¹ Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.



Association between exposure to fine particulate matter and congenital abnormalities in Colombia: An ecological analysis (2016-2020)

Víctor Mauricio Herrera-Galindo

* vicmaher@uis.edu.co

Resumen

Introduction: Prenatal exposure to fine particulate matter (PM_{2.5}) has been inconsistently associated with congenital abnormalities (CAs), a significant cause of neonatal morbidity and mortality. **Objective:** To determine whether exposure to PM_{2.5} during the first trimester of gestation increases the likelihood of CAs. **Methodology:** I conducted an ecological study assigning monthly average concentrations of PM_{2.5} to Colombian municipalities between 2016 and 2020. Births and CAs were retrieved from the National Vital Statistics and National Health Institute's surveillance system. Prevalence ratios (PR) per $\mu\text{g}/\text{m}^3$ were estimated using negative binomial regression, adjusting for municipalities' multidimensional poverty index, and correcting standard errors for clustering. Inequity was assessed using the concentration index (CI). **Results:** The overall prevalence of CAs was 9.1/1,000 during 2016-2020. The most prevalent CAs were musculoskeletal (2.7/1,000), circulatory (2.1/1,000), and neurological (1.4/1,000). Nationwide mean PM_{2.5} concentration was 18.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (range: 10.8 – 29.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Exposure during the first trimester of gestation showed statistically significant J-shaped relationships with CAs. PM_{2.5} concentration in the third month increased the prevalence of CAs in the eye, ear, face, and neck (PR = 1.02; threshold: 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$); the musculoskeletal (PR = 1.02; threshold: 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), respiratory (PR = 1.05; threshold: 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), and digestive (PR = 1.02; threshold: 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) systems, and chromosomal abnormalities (PR = 1.02; threshold: 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Only CAs of the urinary system showed a non-negligible inequitable distribution (CI = -0.140; $p < 0.05$). **Conclusions:** First-trimester exposure to PM_{2.5} non-linearly increased the prevalence of about half of the surveilled CAs in Colombia, with thresholds between 27-35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Only CAs of the urinary system showed an inequitable distribution.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Experiencia comunitaria: programa de promoción de la actividad física “Mueve tu cuerpo y ponle ritmo a tu corazón” dirigido a adultos mayores no institucionalizados. Escuela de Fisioterapia UIS

Adriana González-Quintero¹; Jessica Fonseca-Gutiérrez¹; Paula C. Ramírez¹

*adryanagonzalezftuis@gmail.com

Resumen

Introducción: para el 2030, 1 de cada 6 personas tendrá 60 años o más. Solo las intervenciones oportunas permitirán que esta población goce de un envejecimiento saludable. Dentro de las principales estrategias para lograrlo se encuentra la adquisición de hábitos saludables, donde la realización de actividad física (AF) es un pilar fundamental para el mantenimiento de la salud física y mental. Por ello, la Escuela de Fisioterapia de la UIS en marzo del año 2021 creó el programa “Mueve tu cuerpo y ponle ritmo a tu corazón” una intervención comunitaria que tiene como fin promover la práctica regular de AF en la población adulta mayor con el fin de mejorar la funcionalidad y disminuir el riesgo de caídas. **Objetivo:** documentar la experiencia tenida dentro del programa comunitario para identificar sus resultados y las posibles áreas de mejora en su diseño e implementación, así como para incentivar la realización de programas similares en otras comunidades. **Metodología:** se incluyeron la totalidad de los participantes del programa que contaban con un seguimiento de 8 semanas, se recopiló información sociodemográfica y sobre determinantes de salud, comportamiento y entorno físico, siguiendo el modelo socioecológico. La evaluación fue realizada por estudiantes de último año del programa de fisioterapia e inició con la firma del consentimiento informado. Se aplicó el cuestionario de determinantes de AF y posteriormente el Cuestionario Mundial sobre AF (GPAQ) desarrollado por la OMS. Para la prueba de Sit to Stand, se empleó un cronómetro y una silla con espaldar de donde el participante debía levantarse y sentarse las veces que le fueran posible durante 30 segundos en dos intentos. Para el Time Up and Go Cognitivo se ubicó un cono a 3 metros de una silla, el adulto mayor debía ponerse de pie y caminar de forma rápida girando alrededor del cono y regresar a sentarse mientras realizaba un conteo de números. Los evaluadores recibieron capacitación en la aplicación e interpretación de los cuestionarios y pruebas. Se realizó análisis descriptivo mediante tablas de frecuencia para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersión para las cuantitativas. Además se usó la t de Student para muestras pareadas y el test de Wilcoxon para el análisis de las diferencias antes y después de la participación en el programa. Se consideró un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El análisis estadístico se llevó a cabo en el software Stata 18. **Resultados:** fueron incluidos 19 adultos mayores, quienes luego de 8 semanas de participación en el programa fueron reevaluados. Quince de ellos eran mujeres (78,9%), con un promedio de edad de 69 ($\pm 9,2$) años, el 44,4% tenían unión conyugal vigente y el 66,7% estaban dedicados al hogar. En cuanto a las variables socioeconómicas, un 10,5% se encontraban pensionados, el 57,9% pertenecían al régimen subsidiado, el 88,9% pertenecían a estrato socioeconómico 3 o menor y 94,5% vivían acompañados. En cuanto a las variables de salud, el 62,2% refirieron presentar hipertensión arterial, 20% diabetes, 11% alteración visual o auditiva. El 7% de los adultos incluidos no cumplía con las recomendaciones de la OMS de actividad física. Después de 8 semanas en el programa, los participantes presentaron una disminución en su peso promedio de 0,7($\pm 2,5$) kg (no significativa), el gasto energético en tiempo libre aumentó en 651($\pm 141,5$) METs (Unidades metabólicas en reposo) a la semana ($p < 0,001$) y del mismo modo, el tiempo de AF realizada en el tiempo libre aumentó en 155 minutos ($\pm 33,0$) a la semana ($p < 0,001$). Al final del seguimiento todos los

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



participantes cumplieron con las recomendaciones de AF de la OMS. En cuanto a las pruebas funcionales como Sit to Stand y el TUGc no presentaron diferencias estadísticamente significativas. **Conclusiones:** la mayoría de los adultos mayores referían presentar enfermedades como hipertensión arterial y diabetes, principales factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. Después de participar en el programa, se observó que todos cumplieron con las recomendaciones de AF de la OMS y aumentaron el gasto energético y la realización de AF en tiempo libre. Dentro de los beneficios de la AF regular se encuentran el prevenir y manejar algunas de las enfermedades crónicas como las reportadas por los participantes, lo cual puede ser clave para el mantenimiento de su salud física. Además, la AF también influye positivamente en el nivel cognitivo, emocional y funcional de quienes la practican. Es por ello que fomentar la participación en este tipo de programas es clave para mantener y mejorar la calidad de vida y el bienestar de los adultos mayores.



Relación entre sarcopenia e incontinencia urinaria. Revisión sistemática

Liliana Ardila-Ortiz¹; Duvan Jose Páez-Díaz¹; María Fernanda Suárez-Arias¹; Wilson Mauricio Lozano-Franco¹;
Paula Camila Ramírez-Muñoz¹

*pcramire@uis.edu.co

Resumen

Introducción: se estima que anualmente alrededor de 423 millones de personas en todo el mundo experimentan algún tipo de incontinencia urinaria (IU). En las mujeres jóvenes, la prevalencia de la IU suele ser baja, pero alcanza su punto máximo después de la menopausia y aumenta con la edad, lo que genera un gran impacto en la calidad de vida. El envejecimiento también es acompañado de sarcopenia, que alcanza una prevalencia de 36 % en individuos mayores de 60 años y es una condición prevenible. Se cree que uno de los mecanismos que puede llevar a la IU es la sarcopenia, posiblemente por la pérdida de fuerza general y en particular la de los músculos del piso pélvico; sin embargo, la evidencia de esta asociación no es concluyente. **Objetivo:** determinar la asociación entre sarcopenia e IU reportada en la literatura. **Metodología:** la revisión fue registrada en PROSPERO (CRD42024517421) y se realizó siguiendo la metodología propuesta por PRISMA. Para la selección de estudios se incluyeron aquellos que fueran originales de tipo observacional, que se pudieran recuperar en texto completo, escritos en los idiomas inglés, portugués y español, e incluyeran población adulta. Se excluyeron estudios que analizaran la IU de origen neurológico y aquellos que evaluaran sarcopenia secundaria relacionada con enfermedades sistémicas o por uso de medicamentos. La búsqueda se realizó en las siguientes bases de datos: MEDLINE/PubMed, Scopus, Web of Science y OVID/MEDLINE, con fecha límite de publicación hasta el 12 de febrero de 2024. Se usaron los términos de Mesh y operadores Booleanos: “Sarcopenia [MH] OR Sarcopenia [TIAB] OR Sarcopenias [TIAB] AND Urinary Incontinence [MH] OR Incontinence Urinary [TIAB]. Se empleó el gestor de referencias Mendeley para identificar y eliminar duplicados. La selección de estudios por título y resumen se realizó con la herramienta Rayyan de forma duplicada por dos evaluadores. Posteriormente se realizó la lectura en texto completo para la selección final de los manuscritos, las diferencias se dirimieron por parte de un tercer investigador. Para la evaluación de riesgo de sesgo de los estudios incluidos se utilizó el instrumento del Instituto Joanna Briggs (JBI). **Resultados:** se obtuvo un total de 482 estudios, luego de eliminación de duplicados y su correspondiente análisis, ocho estudios cumplieron con los criterios de selección, todos fueron de tipo observacional analítico de corte transversal. Además, en los ocho estudios incluidos, se obtuvo un total de 7827 participantes, donde la edad media varió entre $47,6 \pm 10,5$ y $79,3 \pm 2,96$ años y los tamaños de muestra se encontraban entre 87 a 4225. Seis de los estudios incluyeron sólo población femenina. Respecto a la calidad metodológica, la totalidad de estudios obtuvo una puntuación alta con porcentaje entre 75 y 100 % del cumplimiento de los dominios. Los criterios que se cumplieron con menor frecuencia (2 artículos) fueron “definir claramente los criterios de inclusión de la muestra” e “identificar estrategias para abordar factores de confusión”. Acerca de los resultados de los estudios, dos de ellos utilizaron la definición de sarcopenia según el EWGSOP (European Working Group on Sarcopenia in Older People) y los demás evaluaron alguno de sus componentes. En dos (2) de los estudios analizados no se encontró relación entre los componentes de la sarcopenia tales como la fuerza muscular o la baja masa muscular con la incontinencia urinaria (IU); en contrapartida, en seis (6) de los estudios si se determinó relación entre sarcopenia y la fuerza de agarre con la IU. En cuanto a la asociación entre velocidad de la marcha y la IU, en 2 de los 3 estudios donde fue analizada esta relación no fue encontrada. **Conclusiones:** los hallazgos encontrados en la literatura no son concluyentes. Una de las dificultades es la falta de consenso en la evaluación tanto de la sarcopenia como de la IU. La mayoría de los estudios solo abordaron

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



algunos de los componentes de la sarcopenia y no la evaluaron de acuerdo con la definición del EWGSOP 2, que es en la más usada en la actualidad. Igualmente, a pesar de que en la mayoría de los estudios se define la IU como la pérdida involuntaria de orina, varía la forma de evaluarla, ya que algunos lo hacen por volumen de pérdida y otros por autorreporte. Dentro de los últimos, algunos usan reporte de frecuencia o de volumen, otros usan recordatorio de 1 mes o de 12 meses, esta heterogeneidad dificulta la comparación entre estudios. Cuatro de los trabajos incluidos demostraron asociación entre fuerza de agarre e IU, sin embargo, es fundamental realizar más investigaciones para dilucidar esta asociación información que puede ser relevante para la prevención y manejo de la IU.



Desarrollo de un modelo metodológico para la evaluación de programas de promoción de la actividad física

Jessica Andrea Fonseca^{1*}; Lyda Maritza Díaz-Plata¹; Paula C. Ramírez¹

* jafonseca1206@gmail.com

Resumen

Introducción: los programas de promoción de actividad física son intervenciones que buscan beneficiar y proteger la salud desde lo individual y lo colectivo, para ello, requieren de un organizado proceso de planificación, ejecución y evaluación. Sin embargo, en Colombia es limitada la aplicación en el campo práctico de modelos para la evaluación de estas estrategias, con ello se dificulta obtener información sobre los procesos de implementación, la reflexión del progreso obtenido, el mejoramiento de los programas y la transferencia de conocimientos en esta área. **Objetivo:** diseñar un modelo metodológico que oriente el proceso de evaluación de programas de promoción de actividad física. **Metodología:** el procedimiento contempló cuatro fases: revisión teórica, diseño de la metodología del modelo y matrices, prueba piloto del modelo; socialización y ajustes. Para la primera fase se revisaron bases de datos, libros y literatura gris sobre evaluación de programas de actividad física. La información recopilada fue la base para el diseño de la metodología, conformado por siete partes y dos matrices de los componentes clave de un programa de actividad física y las características que se requieren para su implementación. Posteriormente, se seleccionó un programa de promoción de la actividad física dirigido a adultos mayores para aplicar la metodología y las matrices diseñadas. Finalmente, se presentaron los resultados obtenidos ante un grupo de fisioterapeutas con experiencia en el diseño de programas y actividad física y se realizaron los ajustes sugeridos. **Resultados:** la información recopilada estuvo integrada por artículos, presentaciones de congresos, libros y guías nacionales e internacionales sobre evaluación de programas. El modelo resultante en su primer parte abordó la descripción del programa a evaluar por medio de dos matrices, una para identificar a través de preguntas orientadoras cada uno de los componentes del programa, y la segunda para evaluar si cada componente cumplía con los requerimientos descritos en los referentes empleados. La segunda parte fue la identificación de las partes interesadas en la evaluación y la tercera parte consistió en establecer los propósitos y disponibilidad de recursos para su realización. La cuarta parte fue la aplicación del marco de evaluación; en este caso el marco RE-AIM. Para finalizar con el análisis e interpretación de resultados, la generación de recomendaciones y la difusión de resultados. Tras la implementación del modelo se encontró que las matrices diseñadas, debido a sus especificaciones detalladas y la robustez de sus ítems, resultaban ser una herramienta útil tanto para el proceso de evaluación como para la planificación de programas. Además, el integrar el marco RE-AIM aportó elementos con relación a la validez interna y externa del programa, lo cual amplió el alcance de la evaluación obteniendo datos sobre el contexto, los costos y la sostenibilidad del programa. **Conclusiones:** existe una brecha entre los resultados de investigación y su aplicabilidad en condiciones del mundo real, debido a esto, la evaluación de los programas de actividad física representa un desafío que requiere de una metodología viable y de fácil transferencia. El modelo diseñado facilitó la identificación de los aspectos fuertes y susceptibles de mejora del programa evaluado. Igualmente, permitió reconocer que una parte fundamental de los retos para el desarrollo de la evaluación inician con los vacíos en el enfoque metodológico del diseño del programa, posiblemente, producto del desconocimiento de los conceptos y pasos claves para su realización, lo que dificulta la obtención de datos y el reconocimiento de los componentes esenciales para el mantenimiento de este tipo de intervenciones. En consecuencia, el modelo metodológico resultante se presenta como una opción replicable y útil para guiar el proceso de planificación y evaluación de programas de promoción de actividad física.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Fuerza de agarre y resistencia muscular de miembros inferiores en pacientes post COVID-19 de la ciudad de Valledupar

Linda María Daza-López¹; Luz Arianna Gómez-Escalante¹; Stefhany Mishell Maestre-Leiva¹; Karen Margarita Durán-Osorno^{1*}

* kar.duran@mail.udes.edu.co

Resumen

Introducción: en diciembre de 2019 se produjo un nuevo coronavirus, ahora conocido como síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) que causó una enfermedad infecciosa emergente con contagiosidad rápida y generalizada, la cual fue declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una pandemia el 11 de marzo de 2020. Esta enfermedad se extendió a varios países en todo el mundo, afectó a cientos de miles de personas y al mismo tiempo causó un número de muertes significativas. Según la República (periódico Iberoamericano) el avance de los casos de la COVID-19 en todo el mundo es de 220 620 761 casos confirmados, con un total de 4 452 101 muertes. A nivel nacional, según informes del DANE (Departamento administrativo nacional de estadística) hasta el 5 de septiembre de 2021 la situación actual por la COVID-19 en Colombia es de 4 918 649 casos confirmados, con un saldo de 125 278 muertos y 4 750 020 recuperados; y a nivel local en el departamento del Cesar se han reportado un total de 88 290 casos positivos y un saldo de 2 467 muertes. El SARS-CoV-2 presenta propiedades neurotrópicas y es así como las manifestaciones de enfermedades neurológicas pueden ocurrir tanto en pacientes sintomáticos como asintomáticos. En particular, se han descrito diversos síntomas neurológicos en pacientes con COVID-19, que involucran el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico, otros daños ocasionados se pueden ver reflejado en el corazón, en especial si los afectados tienen enfermedades preexistentes. Por su parte, los músculos esqueléticos también son susceptibles a la invasión directa por el SARS-CoV-2, este virus puede causar afecciones como mialgias, artralgias, disminución de la fuerza muscular, fatiga física; esto debido a los efectos proinflamatorios de la infección y el desacondicionamiento que ocurre durante el periodo de convalecencia de los pacientes afectados, especialmente en la estancia hospitalaria. Estas complicaciones o secuelas pueden impactar en la vida de las personas, pero dicho impacto puede variar según la edad, antecedentes familiares, patologías de bases, grado de actividad física que realicen y estilos de vida. Con base en los diferentes estudios científicos, se han notificado mialgias extensas y disfunción muscular en pacientes con SARS. Los pacientes con SARS moderado y severo mostraron una reducción del 32 % en la fuerza de agarre y una reducción del 13 % en la distancia recorrida durante seis minutos, también presentaron debilidad en las extremidades superiores e inferiores y hallazgos de laboratorio como niveles elevados de creatina quinasa. Según estudios realizados, se ha demostrado que, además del envejecimiento biológico, las comorbilidades como la obesidad y los niveles de EPOC y PCR, fuerza/función muscular baja (es decir, la fuerza de agarre) parecen ser un predictor independiente de la gravedad de la enfermedad COVID-19. Las personas con edades mayores que presentan comorbilidades en especial las relacionadas con enfermedades cardiovasculares, obesidad, enfermedades respiratorias crónicas, EPOC, asimismo la baja actividad física y la desnutrición, están altamente expuestas con altos grados de vulnerabilidad ante este virus. Debido a que los efectos que este virus ha causado a nivel multisistémico han sido devastadores y el sistema musculoesquelético no es la excepción, mediante investigación se buscó obtener evidencia que permita demostrar o constatar cuáles son esas afectaciones a nivel de la función muscular que se pueden presentar en pacientes post COVID-19; con esta investigación se pretende dejar una base de conocimiento científico como punto de partida para diferentes estrategias de promoción y prevención. Como fisioterapeutas al ser parte del equipo interdisciplinario del sector salud y a través de este tipo de investigaciones, se pueden llegar a conocer muchos más factores de riesgo asociados COVID-19 y así mismo, generar conocimiento de estudio que aclare de manera más minuciosa las consecuencias que recaen sobre

¹ Universidad de Santander Campus Valledupar.



el sistema musculoesquelético en términos de fuerza y resistencia y a su vez el impacto que esto puede acarrear en las actividades de la vida diaria, lo que ayudará a los profesionales en salud a establecer objetivos de tratamiento más efectivos, pronósticos claros aterrizados en la realidad. **Objetivo:** analizar la fuerza de agarre y resistencia muscular de miembros inferiores en pacientes post COVID-19 en la ciudad de Valledupar, debido a los efectos que este virus ha causado a nivel mundial. **Metodología:** en el presente estudio se utilizó un enfoque cuantitativo, de tipo observacional, transversal, analítico. El tamaño de la población está constituido por 31 515 individuos, los cuales fueron reportados como casos positivos para COVID-19 en la ciudad de Valledupar, mayores de 18 años en un periodo de tiempo desde inicios del año 2021, hasta el día 04 de noviembre del año 2021. Los datos oficiales de la población fueron extraídos de la página web oficial del Instituto Nacional de Salud. Con base en la población se calculó estadísticamente una muestra de 120 individuos, con un intervalo de confianza del 90 %, un margen de error del 7 %, un efecto de diseño de 1.0 y una frecuencia esperada del 32 %. Se incluyeron personas de 18 años y más, estar en la base nacional de casos positivos por prueba RT-PCR, aprobación del consentimiento informado de la participación en el estudio; se excluyeron personas con enfermedades de tipo muscular y neurológica, pacientes con antecedentes de trastorno médico asociados a la fatiga como por ejemplo, trastornos cardíacos, hipotiroidismo, neoplasias malignas. Se contactó a la muestra a través de llamadas telefónicas para que otorguen la autorización para participar en el estudio y evaluarlos; al ser visitados se socializó el consentimiento informado, donde se detallaron todas las mediciones y evaluaciones a realizar, el riesgo de la investigación, así mismo se detalla el respeto y la confidencialidad de los datos del paciente. Se aplicó un cuestionario de elaboración propia en donde se realizaron preguntas tales como sexo, edad, estrato socioeconómico, raza, antecedentes de enfermedades, antecedentes de medicación, ingreso a hospitalización, entre otros. De igual forma se tomaron medidas antropométricas de interés y signos vitales.

El grupo de investigación tomó el nivel de fuerza de agarre (derecha e izquierda) con un dinamómetro manual digital marca Camry, el cual mide la fuerza en kilogramos. Durante el procedimiento el participante deberá estar de pie, en posición firme, con el brazo totalmente extendido y paralelo al tronco, se indicará verbalmente al participante que aplique su fuerza máxima de manera continua por lo menos de 5 a 10 segundos hasta que el dinamómetro registre los resultados. El Sit to Stand Test evalúa el nivel de fuerza y resistencia muscular de miembros inferiores. Se cronometra el minuto, se cuenta el número de repeticiones realizadas, de acuerdo con el número de repeticiones realizadas y teniendo en cuenta el sexo y la edad, el resultado se puede clasificar por debajo de lo esperado, dentro de lo esperado y por encima de lo esperado.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo con distribución de frecuencia (variables categóricas) y análisis de media y desviación estándar (variables cuantitativas), lo anterior se aplicó de igual forma para identificar la fuerza de agarre y resistencia de miembros. Se realizó un análisis inferencial comparando comportamientos de las variables de interés fuerza prensil y resistencia muscular de miembros inferiores, diferenciado a su vez por variables clínicas de interés. Se realiza la prueba rangos con signo de Wilcoxon dada la no normalidad de los datos. Se registraron hallazgos significativos ($p < 0,05$). Todos los datos fueron analizados y procesados a través de la aplicación estadística Stata 15. **Resultados:** la edad promedio fue de 42 años, teniendo en cuenta los rangos de edad 18-94 hay una gran variabilidad en la muestra estudiada; el mayor porcentaje de la población corresponde fue el sexo femenino (60,7 %). En la ocupación, se encontró que el mayor porcentaje de las personas se dedica a la ocupación de trabajador independiente con 22,1 %; mientras que la ocupación con menor proporción son electricista, arqueólogo y abogado con 0,8 %. La raza con mayor porcentaje de participación fue mestizo (64,8 %), así mismo el grupo más representativo (95,1 %) refiere no pertenecer a ningún grupo étnico. El antecedente familiar con mayor frecuencia fue hipertensión con un porcentaje de 36,1 % ($n=44$), mientras que los menos representativos fueron osteoporosis y artritis con un porcentaje de (0,8 %); por otra parte, se encontró que en los antecedentes personales el más representativo fue que ninguno padece de una patología de base con un porcentaje de (38,5 %). Este estudio muestra que el mayor porcentaje de la población no presentaba antecedentes personales con un 38,5 %. Sin embargo, llama la atención que los antecedentes menos presentados fueron el cáncer, problemas de coagulación, derrame cerebral y cálculos renales con un 0,8 %.



Con respecto al promedio de los signos vitales se mantuvieron dentro de los parámetros normales antes, durante y después de la revisión, al igual que la temperatura. Teniendo en cuenta el promedio del IMC, se puede decir que la población se encontró en sobrepeso, esto puede deberse a los hábitos y estilos de vida de cada persona, tales como la falta de ejercicio o alimentación inadecuada. La frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y la presión arterial sistólica y diastólica se encontraron dentro de los parámetros normales. Con respecto al tipo de aislamiento, el 77,8 % corresponde a aquellos que se recuperaron en casa; para los signos y síntomas se evidenció que la mayoría tuvo presencia de fiebre (63,1 %), tos (60,7%), no hubo presencia de disnea (54,9%), el porcentaje más representativo si presentó pérdida del sentido del gusto (56,6%), así mismo hubo pérdida del sentido del olfato (56,6%), dentro de la muestra de estudio no se evidenció presencia de diarrea (79,5 %), no se reportó presencia de dolor de pecho (67,2 %), si se manifestó presencia de dolor de garganta (55,7%). Teniendo en cuenta las categorías de fuerza de agarre para personas sanas reportadas por Bustos Viviescas, con una edad promedio de 40 años para los hombres, se puede decir que estos presentaron un nivel de fuerza de agarre bueno (39,8 kg) para la mano derecha (dominante) y regular (37,1 kg) para la izquierda (no dominante). En el caso de las mujeres con una edad promedio de 44 años, presentaron nivel regular para ambas manos (21 kg der.; 20 kg izq.); lo anterior puede ser un indicio de las deficiencias en términos de fuerza de agarre que se pueden presentar luego de padecer COVID-19. Para el tipo de aislamiento, se puede observar que los valores promedio son menores en aquellos que manejaron la enfermedad en condición de hospitalización, incluso con menor dispersión. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la muestra para personas hospitalizadas fue mucho menor. Para los hombres hubo más dispersión en la distribución de la fuerza prensil con respecto a las mujeres, especialmente en la fuerza presentada en la mano derecha, de igual forma para los hombres se pueden observar unos valores atípicos por encima de los 60 kg y por debajo de 20 kg aproximadamente para ambas manos. El grupo investigador es consciente que estas dispersiones pueden generar un efecto en los resultados promedio, por lo que se sugiere para futuros estudios generar un mayor control en el desarrollo de los procedimientos. Se obtuvo una mayor frecuencia del nivel de función y resistencia muscular por encima de lo esperado por parte del sexo femenino en comparación con el sexo masculino, el 24,3 % y 14,5% de mujeres y hombres, respectivamente, se ubicaron por debajo de lo esperado. En los hombres se obtuvieron rangos mucho más amplios para el número de repeticiones al sentarse y levantarse, lo que representa mayor dispersión de los datos en comparación con las mujeres. Los extremos inferiores se encuentran en cero, lo que indica que algunos individuos no tenían la suficiente fuerza a nivel de miembros inferiores para realizar la prueba. Se observan dos datos atípicos, por encima de 30 y 50 repeticiones para mujeres y hombres respectivamente, estos podrían ser los casos de dos personas jóvenes en los que la enfermedad no se presentó de manera grave. Para la muestra estudiada existe una diferencia estadísticamente significativa dentro del promedio del número de veces al sentarse y levantarse de una silla y de la fuerza de agarre derecha para el sexo masculino y femenino; también hay una diferencia estadísticamente significativa para la función de miembros inferiores teniendo en cuenta la presencia del dolor en el pecho y en la realización de la actividad física ($p < 0,05$). **Conclusiones:** en conclusión, este estudio revela varias características sociodemográficas y clínicas de pacientes en etapa post aguda de COVID-19. Se destaca que el tipo de aislamiento influyó en los resultados obtenidos, ya que los pacientes en aislamiento en casa presentaron un mayor promedio en la prueba de fuerza muscular de miembros inferiores. Estos resultados pueden ser útiles para la evaluación y seguimiento de la condición física de los individuos incluidos en el estudio, así como para el diseño de programas de ejercicio físico y la implementación de medidas preventivas en relación con el tipo de aislamiento que en este caso en casa y hospitalizados. No obstante, hay diferencias significativas en la fuerza de agarre y resistencia muscular de miembros inferiores entre grupos clasificados por variables clínicas como sexo, presencia de dolor en el pecho y actividad física realizada. Estos resultados sugieren que estas variables clínicas pueden influir en la capacidad muscular de los miembros inferiores y deben ser consideradas al planificar programas de ejercicio o rehabilitación. Es importante tener en cuenta estas diferencias para adaptar los planes de tratamiento y optimizar los resultados en función de las necesidades y características de cada individuo. Cabe resaltar que estos hallazgos pueden ser útiles para futuras investigaciones sobre la evolución y el tratamiento de los pacientes en etapa post aguda de COVID-19. Durante el desarrollo de este proyecto se presentaron algunas limitaciones, una de ellas en cuanto a la recolección de la muestra; debido que al momento de recaudar esta no se pudo completar, por otro lado, para futuras investigaciones se recomienda tener en cuenta una participación más equilibrada entre los grupos, dado que en la presente investigación el grupo con mayor representatividad fue aislado en casa presentando así poca participación de personas hospitalizadas; lo cual puede tener efecto en los resultados del tercer objetivo. De igual forma, se necesitan estudios futuros con muestras más grandes para respaldar así los resultados de la presente investigación.



Enfoque tecnológico para el entrenamiento de reflejos-enviso: usando sistemas embebidos para mejorar la respuesta visomotora óculo-mano

Javier Suárez-León¹; Jonathan Sammyth Lemus-Durán¹; Kenlla Julieth Rivas-Tarazona^{1*}; María Fernanda García-Bayona¹; Arnulfo Lizcano-Zúñiga¹

* zion@udi.edu.co

Resumen

Introducción: el avance tecnológico ha incrementado el uso de dispositivos electrónicos, esto ha llevado a un aumento en el comportamiento sedentario en niños y adolescentes. Este comportamiento, caracterizado por un bajo gasto energético (MET entre 1,0 y 1,5), conlleva riesgos cardiometabólicos como obesidad, disminución de la condición física, autoestima reducida, ansiedad y depresión. Para combatir esto, se ha diseñado un entrenador electrónico para mejorar la coordinación visomotora. Este dispositivo tiene 16 luces en los pulsadores que se encienden de manera aleatoria, y el usuario debe presionar el pulsador correspondiente lo más rápido posible. Esto mejora la coordinación óculo-mano, memoria muscular y conectividad cerebro-músculo. El proyecto detalla el diseño del dispositivo, incluyendo un diagrama de bloques de las etapas electrónicas y los circuitos específicos, así como un bosquejo del programa utilizado. Tras la construcción del dispositivo, se realizaron pruebas a jóvenes de 18 a 30 años, y se presentaron sus resultados. **Metodología:** en este proyecto de investigación se utilizó la metodología de investigación cuantitativa: un grupo de 26 jóvenes con edades comprendidas entre los 18 y 30 años fueron seleccionados para participar en el estudio. Inicialmente fueron sometidos a una prueba de evaluación preliminar, que consistió en pulsar 16 pulsadores de manera aleatoria en un lapso de 40 segundos. Los participantes tuvieron la oportunidad de hacer parte de un programa de entrenamiento, el cual implicaba sesiones de práctica dos veces a la semana durante un período de un mes. Al culminar el período de entrenamiento, se llevó a cabo una prueba de evaluación final para medir la mejora en la respuesta de reflejos de los participantes. Como parte de la recopilación de datos previos, se obtuvo el Índice de Masa Corporal (IMC) de cada individuo. Este enfoque integral permitió no solo evaluar la capacidad de respuesta de reflejos, sino también considerar la relación entre el estado físico de los participantes, representado por el IMC, y su desempeño en las pruebas. Posteriormente se presentaron los tiempos obtenidos para cada uno de los usuarios, clasificados por peso en las pruebas diagnósticas y finales, las cuales revelaron patrones interesantes en la respuesta de reflejos de los participantes. Se observaron tendencias y variabilidades en las respuestas de reflejos en las categorías de “Peso bajo”, “Peso normal”, “Sobrepeso” y “Obesidad”. **Resultados:** el parámetro R (resultado) es la diferencia de la media aritmética de los tiempos de las pruebas de evaluación de entrenamiento preliminar y pruebas de evaluación de entrenamiento final clasificadas por peso de los usuarios. con un valor de 29,75 ms en donde se observa la disminución del tiempo promedio mejorando la respuesta de reflejos del grupo analizado. Se realizó la estimación de la desviación estándar de las pruebas con los resultados obtenidos durante la fase inicial de evaluación, incluyendo la media de los tiempos de respuesta, y los límites máximo y mínimo establecidos para referencia. La media de los tiempos de evaluación se sitúa en 561,70 ms, con un valor mínimo de 487,80 ms y un máximo de 634,92 ms. Al término del periodo de entrenamiento, la evaluación mostró tiempos de evaluación más estrechamente distribuidos, que oscilaban entre 444,44 ms y 606,06 ms, con una media de 526,12 ms y una desviación estándar de 37,51 ms. Se observó una variabilidad en los tiempos de la primera prueba en el grupo masculino, con algunos participantes que mostraron tiempos más rápidos que otros. Sin embargo, en la segunda prueba se aprecia una tendencia general hacia la mejora. En el grupo femenino,

¹ Universidad de Investigación y Desarrollo (UDI), Bucaramanga, Colombia.



se observa una consistencia relativamente mayor en los tiempos de la primera prueba, seguida de una ligera variabilidad en la segunda prueba. Aunque no se evidencia una mejora generalizada como en el grupo masculino, algunos participantes femeninos también muestran una disminución en los tiempos, indicando posibles beneficios individuales derivados de la intervención. **Conclusiones:** el enfoque tecnológico aplicado al entrenamiento de reflejos mediante el uso de sistemas embebidos ha demostrado mejorar la respuesta visomotora óculo-mano. La implementación de un sistema electrónico, con diversas configuraciones personalizables permite que se adapte a las necesidades y a los modos de entrenamiento. Las pruebas realizadas durante el desarrollo del prototipo ENVISO han arrojado resultados significativos, especialmente al evaluar la respuesta de reflejos en un grupo diverso de participantes. La introducción de un programa de entrenamiento estructurado ha mostrado mejoras notables en la capacidad de respuesta, evidenciadas por la disminución de los tiempos de prueba en la mayoría de los participantes, independientemente de su categoría de peso. Esto sugiere que el entrenamiento basado en el sistema embebido es beneficioso para una amplia gama de usuarios, independientemente de su condición física inicial. Los promedios de las primeras y segundas pruebas, donde se registraron valores de 556,97 y 526,12 milisegundos respectivamente, sugieren un cambio significativo en la respuesta de reflejos del grupo analizado. La reducción en el tiempo promedio de respuesta de aproximadamente 30 ms indica una mejora generalizada en la capacidad de reacción después de la intervención o el entrenamiento llevado a cabo entre ambas pruebas.



Evaluación de la función de alcance en personas con hemiparesia crónica posterior a ECV antes y después de la intervención con realidad virtual

Astrid Cárdenas-Siza¹; Katherin Andrea Gracia-Peña¹; Adriana Lizeth Ojeda-Duarte¹; Lyda Maritza Díaz-Plata^{1*}

* lmdiazpl@uis.edu.co

Resumen

Introducción: la enfermedad cerebrovascular (ECV) es la principal causa de discapacidad neurológica en el mundo. Se estima que el 85 % de las personas con ECV presenta deterioro del desempeño motor de los miembros superiores y persiste en el 55-75 % de los casos, después de 3 meses del evento. Uno de los objetivos de la rehabilitación post ECV es mejorar la función del miembro superior parético por medio de estrategias que promueven la práctica de ejercicios funcionales en ambientes reales o virtuales. Si bien la literatura indica que incorporar la RV puede ayudar al individuo con hemiparesia post ECV a mejorar la función del miembro superior, los autores no encontraron estudios que evalúen específicamente la función de alcance antes y después de recibir esta intervención. **Objetivo:** describir los resultados de la evaluación de la función de alcance en personas con hemiparesia crónica posterior a ECV antes y después de cinco sesiones de entrenamiento con un programa de RV. **Metodología:** estudio cuasi-experimental de tipo antes/después. Participaron cuatro personas con hemiparesia posterior a ECV > 6 meses de evolución, seleccionadas a conveniencia. Criterios de inclusión: ambos sexos, edad 35 a 75 años, puntaje Minimental Test (versión corta) > 20 y mantener la posición sedente. Criterios de exclusión: hipertensión en miembro superior ≥ 2 según escala de Ashworth modificada, historia de convulsiones, dolor al movimiento en hombro > 5/10 según escala visual análoga y, déficit motor en miembro superior no producto de ECV. Variables de salida: Funcionalidad del miembro superior más parético evaluado con Frenchay Arm Test y alcance funcional, medido con la prueba de alcance funcional modificado para las dos extremidades superiores. Se llevaron a cabo cinco sesiones de RV con cada participante de manera interdiaria empleando el Software VirtualRehab® Body. La sesión comprendía la interacción en posición sedente con 3 juegos (alcances con globos, alcances en el barco y llevar objetos a su sitio), de 8 minutos de duración y 2 minutos de descanso, para completar 30 minutos. Se realizó un análisis descriptivo de los resultados, en donde se reportaron los datos mediante medidas de tendencia central y dispersión. Los participantes firmaron el consentimiento informado. La investigación contó con el aval del Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander. **Resultados:** de los 4 participantes, 3 (75 %) eran hombres. La edad mediana fue 50 años (RIC: 47,5—60), variando entre 47 y 75; 50 % tenía hemiparesia derecha y todos presentaron ECV isquémico. El tiempo mediano desde el episodio de ECV fue de 64,5 meses (RIC 28,5-70,5), variando entre 17 y 72. La evaluación de la funcionalidad del MS parético (Frenchay Arm Test), evidenció que todos los participantes, tanto antes como después de las sesiones de RV, alcanzaron el máximo puntaje posible (5/5) al realizar las 5 tareas requeridas; sin embargo, luego de la intervención, los 4 participantes lograron disminuir el tiempo empleado en la prueba. El tiempo mediano total empleado en la medición basal fue de 54 segundos (RIC 39,2-81,5) y de 46,6 segundos (RIC 31,0-67,7) en la medición final. En la prueba de alcance funcional modificado hubo un incremento en todas las direcciones. En el anterior la distancia mediana recorrida inicial fue de 28,4 cm (RIC 17,6-32,0) y posintervención de 32,5 cm (RIC 24,5-36,2), encontrándose delta de 5,75 cm (RIC 1,75-9,4). El alcance lateral con el MS parético tuvo un comportamiento similar. La distancia mediana recorrida inicial fue de 18,2 cm (RIC 9,5-20,5) y posintervención de 21,8 cm (RIC 16,2-23,2), con delta de 10,45 (RIC 4,5-12,9). En alcance lateral con el MS no parético el incremento fue menor. La distancia mediana recorrida inicial fue de

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



21,2 cm (RIC 20,1-22,8) y posintervención de 23,2 cm (RIC 22-26), encontrándose un delta de 2,4 RIC (1,9-32,0). **Conclusiones:** la intervención con RV es referida como una estrategia útil en la rehabilitación de personas con hemiparesia gracias a la práctica repetitiva y retroalimentación constante de fuentes visuales y auditivas que ayudan a precisar y perfeccionar la ejecución de los movimientos. Finalizada la intervención se observó que todos los participantes disminuyeron el tiempo empleado en la realización de las 5 tareas que comprende el Frenchay Arm Test e incrementaron la distancia en todos los alcances, principalmente en el del MS parético. Se sugiere la realización de estudios con mayor alcance y poder para definir el efecto de la RV en el entrenamiento de la función de alcance que sustenten desde la evidencia su inclusión o no en protocolos clínicos estandarizados.



Realidad virtual en el entrenamiento del control postural en personas con parálisis cerebral. Revisión exploratoria

Hernán Darío Beltrán-Villamizar¹; Omar Santiago Gómez-Valderrama¹; Adriana Fernanda Ibagué-Sánchez¹;
Natalia Miranda-Torradó¹; Soranyi Ramírez-Duarte¹; Lyda Maritza Díaz-Plata¹

* lmdiazpl@uis.edu.co

Resumen

Introducción: la parálisis cerebral (PC) es un grupo de trastornos que afecta de forma permanente la postura y el movimiento corporal. La PC se origina en alteraciones del cerebro en desarrollo, en especial, en etapa prenatal, y se manifiesta en la niñez temprana. El control postural inadecuado genera sus mayores limitaciones funcionales. Entre las intervenciones usadas para mejorar tal control está la realidad virtual (RV), que permite entrenar el desempeño funcional con estímulos que no se pueden brindar fácilmente en el ‘mundo real’ y promueve repetición, retroalimentación y motivación, elementos clave del aprendizaje. La indagación de estudios que aborden la RV en PC es clave para planear potenciales esquemas de manejo en estos pacientes a nivel local. **Objetivo:** explorar la evidencia científica disponible sobre las características y los hallazgos de los estudios que emplearon RV en el entrenamiento del control postural de niños y adolescentes con PC. **Metodología:** revisión exploratoria siguiendo los parámetros propuestos por el Instituto Joanna Briggs. Los criterios de inclusión se definieron empleando la estrategia PCC (población, concepto y contexto). Población: estudios que reportan datos sobre niños (entre 6 y 12 años) y adolescentes (entre 13 y 18 años) de ambos sexos, y diagnóstico de PC. Concepto: estudios que precisan las características de la RV, como tipo de inmersión (inmersiva, semiinmersiva, no inmersiva), tipo de software empleado (terapéutico o comercial) y equipos o dispositivos usados. Otro concepto incluyó a los posibles efectos reportados en la literatura del uso de la RV en el entrenamiento del control postural en niños y adolescentes con PC. Contexto: estudios desarrollados en centros de rehabilitación, laboratorios, en casa/hogar, escuela, gimnasio comunitario. Se realizó una estrategia de análisis de tres pasos: a) Búsqueda inicial en MEDLINE y CINAHL para ampliar términos claves. b) Búsqueda de publicaciones en español o inglés, entre enero de 2005 y mayo de 2019 relacionadas con la aplicación de RV para el entrenamiento del control postural en PC en las bases de datos en MEDLINE, CINAHL, LILACS, Clinicalkey, Cochrane y TDX, c) Revisión de listas de referencias de los artículos seleccionados. El análisis descriptivo incluyó el cálculo de porcentajes en variables cualitativas. **Resultados:** se incluyeron 24 estudios experimentales y 2 observacionales, realizados, principalmente, en Turquía, India, España, Canadá, Brasil y Chile (n = 3 por país). Del total de estudios, 50 % tuvo entre 10 y 19 participantes; 57,6 % describió la clasificación topográfica de la PC, siendo dipléjica (n = 15) y hemipléjica (n = 11) las más frecuentes; y 53,8 % informó la clasificación fisiopatológica como espástica. La escala de clasificación GMFCS fue usada en 92,3 % de los estudios, siendo los niveles I y II criterio de inclusión en 10, pero el V en ninguno. El tipo de inmersión no fue especificado, sin embargo, se infirió al revisar los equipos descritos, lo cual resultó en que 22 (84,6 %) usaron RV semiinmersiva y solo 4 (15,4 %) no inmersiva. No se usó RV inmersiva. El tipo de software también fue inferido: 15 (58 %) fue comercial y 11 (42 %) terapéutico. La duración de sesión más frecuente fue 30 min (34,6 % del total de estudios), seguida de 20 min (15,4 %), aunque 11,5 % de ellos no la reportó. La frecuencia semanal más empleada fue de 3 veces (25 %), seguida de 2 veces (15,6 %) y 5 veces (9,4 %), pero 18,8 % no la reportó. El número total de sesiones fue de 24 (27 %) con mayor frecuencia y 7,7 % no lo reportó. Los efectos positivos del uso de la RV fueron informados en 73 % de los estudios, basados, principalmente, en una redistribución más adecuada de peso en miembros inferiores y una disminución de la oscilación del centro de presión. El 15 % tuvieron resultados indiferentes y el 12 % contradictorios. **Conclusiones:** esta exploración muestra que, aunque varios estudios han

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



evaluado el efecto de la RV sobre el control postural en afectados con PC, ellos tienden a usar metodologías que dificultan su comparabilidad. No obstante, es interesante encontrar que, aun así, más del 70 % evidenció resultados favorables, en especial, en la redistribución más adecuada de peso en miembros inferiores y en la disminución de la oscilación del centro de presión, pilares de un buen control postural. Teniendo en cuenta que, por la naturaleza de esta revisión, no se evaluó calidad metodológica de tales estudios, no se puede establecer fuerza de recomendaciones que guíen en la práctica clínica del uso de la RV en el entrenamiento del control postural en niños y adolescentes con PC. Se recomienda, por tanto, realizar nuevos estudios de revisión y experimentación que permitan determinar los efectos de la intervención de RV en esta población.



Sistema multisensorial vestibular para la recopilación de datos en caídas y actividades de la vida diaria (ADL)

Manny Len Villa-Suárez^{1,2*}; Eduardo Casilari¹

* mannyvilla@uma.es

Resumen

Introducción: las caídas son una causa principal de mortalidad y discapacidad entre los adultos mayores, esto resalta la urgencia de métodos de detección más precisos. Los sistemas actuales enfrentan limitaciones al diferenciar entre actividades diarias y caídas. Este estudio introduce un sistema vestibular multisensorial equipado con acelerómetro, giroscopio, magnetómetro, barómetro y micrófono, diseñado para capturar datos de movimiento y ambientales. **Objetivo:** generar datasets de alta calidad para entrenar algoritmos de inteligencia artificial, mejorando la detección de caídas y la identificación de patrones de movimiento. Este enfoque innovador promete avances significativos en la intervención temprana y atención personalizada en la geriatría, mejorando significativamente la seguridad y el bienestar de los adultos mayores. **Metodología:** para el diseño del sistema se utiliza un sistema integrado que combina un dispositivo vestibular y una aplicación móvil para la captura de datos de movimientos de actividades de la vida diaria (ADLs) y caídas. DLs) y caídas. El dispositivo es vestibular, un Arduino Nano 33 BLE Sense Rev 2 colocado sobre el pecho (Figura 2), está equipado con IMU de 6 ejes, IMU de 3 ejes (magnetómetro), barómetro y micrófono para capturar datos de movimiento, orientación, altitud, presión y sonido.

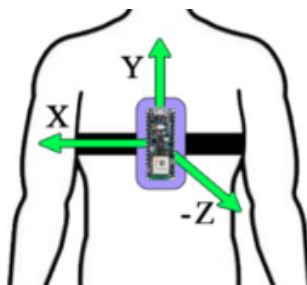


Figura 2. Orientación del dispositivo vestibular.

Está configurado para almacenar datos en un buffer durante 10 segundos a 20 Hz (Figura 3), los datos se transmiten al dispositivo móvil mediante BLE cuando está cerca y se da la orden de inicio de transmisión.

¹ Universidad de Málaga, España.

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

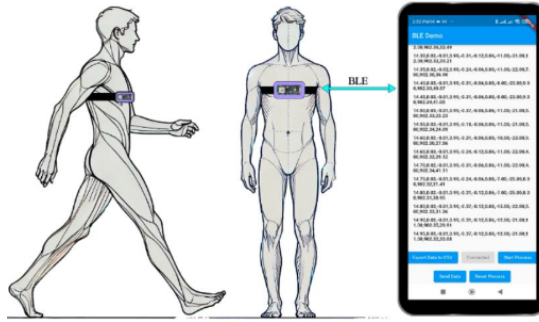


Figura 3. Arquitectura del sistema de captura de datos mediante almacenamiento en buffer y transmisión controlada.

La aplicación móvil, desarrollada en Flutter, gestiona la transferencia de datos posterior al almacenamiento en el buffer y la exportación de datos en formato .csv. La transmisión de datos se reduce a 10 Hz para evitar sobresaturación de BLE como se muestra en la figura 4.

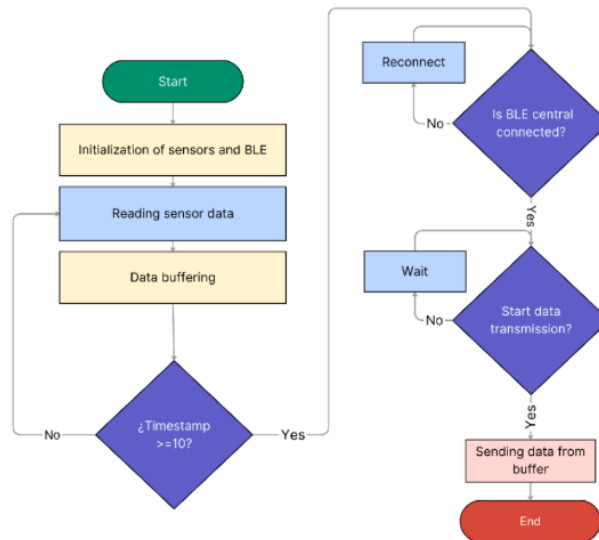


Figura 4. Diagrama de transmisión controlada de dato.

Se llevaron a cabo pruebas sistemáticas que incluyeron cuatro actividades diarias y cuatro variedades de caídas, cada una ejecutada cuatro veces en periodos de 10 segundos, tal como se detalla en la Tabla 1. La captura de datos se efectuó a 20 Hz y la precisión se validó comparando con estudios previos, confirmando la eficacia del sistema en diferenciar entre caídas y actividades diarias.

Tabla 1. Tipos de ADLs y Caída

Categoría	Tipo de actividad
Caídas	Hacia adelante
	Hacia atrás
	Lateral derecha
	Lateral izquierda
ADLs	Caminar hacia adelante
	Saltar
	Subir escaleras
	Agacharse y levantarse



Se evaluaron características de actividades diarias (ADLs) y caídas usando un sistema vestible multisensorial, destacando la consistencia y fiabilidad de los datos capturados como se muestra en la figura 5.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Timestamp	Acce_x	Acce_y	Acce_z	Gyro_x	Gyro_y	Gyro_z	Magn_x	Magn_y	Magn_z	Pressure	Audio_level
2	0.00	-0.02	0.90	0.41	-2.38	1.10	-1.59	-1.00	-27.00	-4.00	899.23	34.50
3	0.05	-0.02	0.90	0.41	-2.01	-2.01	0.61	-1.00	-27.00	-4.00	899.30	16.85
4	0.10	-0.02	0.90	0.42	0.43	0.43	-0.37	-1.00	-28.00	-6.00	899.22	15.04
5	0.15	-0.03	0.89	0.43	0.67	0.92	0.79	-1.00	-28.00	-6.00	899.24	27.81
6	0.20	-0.03	0.88	0.42	2.32	1.28	-2.08	1.00	-27.00	-7.00	899.26	12.61
7	0.25	-0.02	0.89	0.42	-0.31	-0.37	-0.49	1.00	-27.00	-7.00	899.26	21.31
8	0.30	-0.02	0.89	0.42	-0.85	0.24	-1.83	-2.00	-30.00	-5.00	899.24	27.46
9	0.35	-0.01	0.90	0.41	-2.87	-2.14	-0.61	-3.00	-30.00	-2.00	899.26	21.73
10	0.40	-0.01	0.88	0.41	2.08	1.16	-0.92	-3.00	-30.00	-2.00	899.24	17.86
11	0.45	-0.01	0.87	0.43	0.61	0.43	-1.40	1.00	-27.00	-4.00	899.26	19.05
12	0.50	-0.01	0.89	0.42	-0.79	0.00	-1.95	1.00	-27.00	-4.00	899.25	13.83

Figura 5. Representación de los datos del archivo .csv.

Caída hacia adelante: en la Figura 6, la aceleración del eje -Z mostró un pico significativo, indicativo del impacto. El giroscopio captó un aumento en la velocidad angular del eje X, reflejando la rotación hacia adelante. El magnetómetro detectó cambios en la orientación, mientras que el barómetro y el micrófono registraron variaciones en presión y sonido en el momento del impacto.

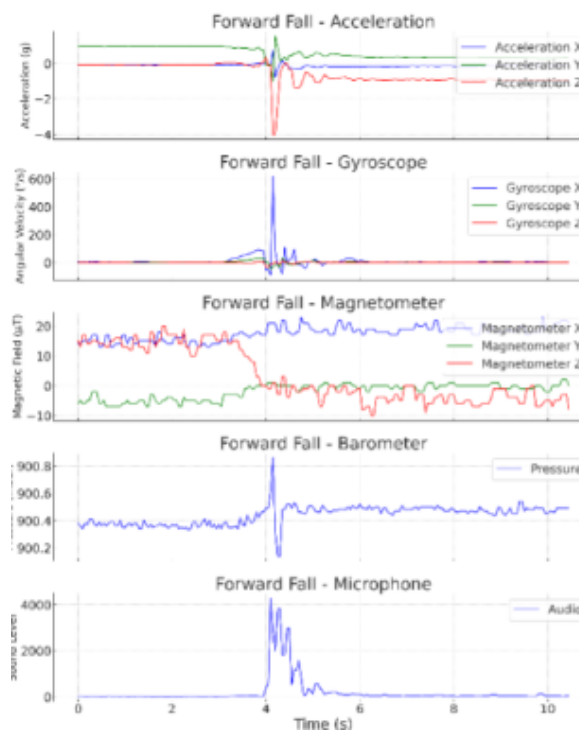


Figura 6. Caída hacia adelante

Subir escaleras: la Figura 7 revela que el acelerómetro registró variaciones en los ejes Y (movimiento vertical) y Z (movimiento hacia adelante), con menores fluctuaciones en el eje X (balanceo lateral). El giroscopio mostró movimientos de rotación y balanceo de brazos. El magnetómetro observó cambios de orientación al cambiar la dirección en la escalera, mientras que el barómetro y el micrófono captaron cambios en altitud y los sonidos de los pasos.

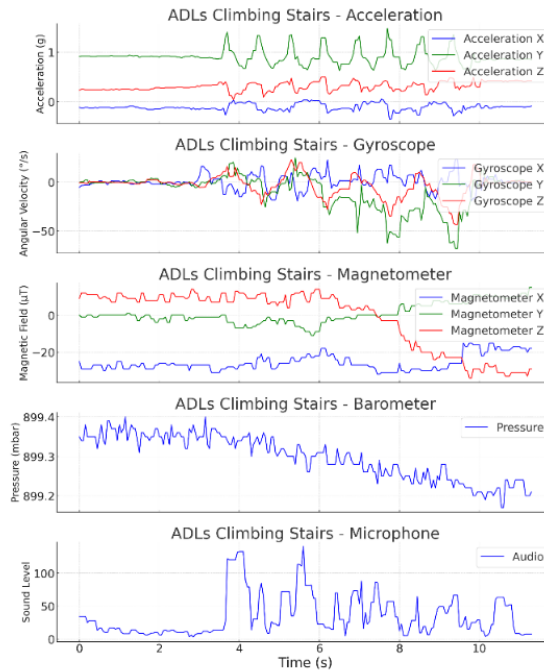


Figura 7. Subir escaleras.

Análisis de otros movimientos: de manera similar, los resultados para otros movimientos como caminar, saltar, y agacharse y levantarse mostraron patrones específicos que coinciden con los movimientos esperados, confirmados por los datos capturados por el dispositivo. Estos resultados demostraron que el enfoque multisensorial del sistema no solo mejora la precisión en la detección de caídas, sino que también es efectivo para identificar y diferenciar una variedad de movimientos diarios. Este enfoque es crucial para desarrollar estrategias efectivas de prevención de caídas y mejorar la comprensión de los factores de riesgo asociados con las actividades diarias. **Conclusiones:** este estudio presenta un sistema vestibular multisensorial que utiliza acelerómetro, giroscopio, magnetómetro, barómetro y micrófono para detectar caídas y monitorizar actividades diarias (ADLs) con alta precisión. Los resultados muestran que el sistema identifica claramente caídas y movimientos diarios, con picos en aceleración y variaciones en giroscopios y magnetómetros. Además, el enfoque de transmisión optimizado no presentó pérdidas de paquetes. El barómetro y el micrófono añaden precisión al registrar cambios en presión y niveles de audio. El sistema capturó patrones específicos en actividades como caminar, saltar, subir escaleras y agacharse, diferenciando claramente entre ellas y las caídas. La combinación de estos sensores, inusual en la literatura, mejora la fiabilidad y proporciona una imagen completa de los movimientos. Este sistema establece una base sólida para futuras investigaciones en tecnología vestibular para la atención de personas mayores.



Criterios para clasificar la disminución de la flexión de rodilla durante la marcha en personas post Enfermedad Cerebrovascular.

Odair Alfonso Bacca-Ramírez¹; Mateus Santos-Dias²; José Angelo-Barela³; Ana Maria Forti-Barela²

*oabaccar@uis.edu.co

Resumen

Introducción: la disminución de la flexión de rodilla durante la fase de balanceo, también conocida como “*stiff-knee gait*”, es una de las limitaciones más comunes durante la marcha en personas post enfermedad cerebrovascular (ECV). A pesar de ser una limitación que genera riesgo de caídas, no existe una estandarización para identificar clínicamente su presencia o no. En niños con parálisis cerebral (PC) se han sugerido cuatro criterios para identificar *stiff-knee gait*: (1) máxima flexión de rodilla durante la fase de balanceo, (2) amplitud de movimiento de flexión de rodilla entre el inicio de la fase de balanceo y la flexión máxima de rodilla, (3) amplitud de movimiento durante el ciclo de marcha y (4) tiempo de la flexión máxima en la fase de balanceo. Aunque las características de personas post ECV y niños con PC son distintas, en la literatura han sido utilizados estos parámetros de forma indiscriminada.

Metodología: el objetivo fue identificar los criterios adecuados para clasificar *stiff-knee gait* en personas post ECV. Veinticuatro personas post ECV ($42 \pm 12,04$ años) y 24 personas sin compromiso neurológico, pareados por sexo y edad (grupo control) participaron del estudio. Todos los participantes caminaron con velocidad confortable-autoseleccionada sobre una pasarela de 10 m de extensión. Marcadores reflectivos fueron fijados en referencias óseas y un sistema de análisis con 8 cámaras fue utilizado para registrar las coordenadas de los marcadores. Para el análisis comparativo se tuvo en cuenta el miembro inferior más comprometido, menos comprometido y el miembro control (promedio pierna derecha e izquierda). Para clasificar los participantes post ECV con *stiff-knee*, se calculó dos veces la desviación estándar por debajo (para los primeros tres criterios) y por encima (para el cuarto criterio) del valor promedio del grupo control, y utilizamos estos valores como umbrales para definir *stiff-knee gait*. Un miembro inferior fue clasificado con *stiff-knee* si al menos tres de los cuatro criterios cumplían con los parámetros establecidos. Para procesar los datos se utilizó el programa Visual3D y Matlab. Para el análisis estadístico fue utilizado ANOVA y MANOVA.

Resultados: los resultados mostraron que el miembro inferior más comprometido presentó disminución de la flexión máxima de la rodilla, de la amplitud de movimiento en el inicio del balanceo y durante el ciclo de marcha, así como menor tiempo de flexión máxima en el balanceo comparado con el miembro inferior menos comprometido y el grupo control. Adicionalmente, el miembro inferior menos comprometido tuvo menor amplitud de movimiento en el balanceo y durante el ciclo de marcha en relación al grupo control.

Conclusiones: este estudio sugiere que es posible utilizar al menos dos de los criterios utilizados para niños con PC en personas post ECV para identificar *stiff-knee gait*: flexión máxima de la rodilla durante el período de balanceo menor a 50° y amplitud de movimiento de flexión en el balanceo menor a 12° . Para el tiempo de flexión de la rodilla durante el balanceo, se deben hacer algunos ajustes, por lo que sugerimos un tiempo inferior al 21%. Finalmente, no recomendamos el uso de amplitud de movimiento durante el ciclo debido a las diferencias en el patrón de locomoción entre personas post ECV y PC.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

² Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, Brasil.

³ Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasil.



Prevalencia de alteraciones posturales en estudiantes universitarios participantes del programa “Espalda Sana” de Bienestar Estudiantil UIS

Jessica Fonseca-Gutiérrez¹; Aminta Stella Casas¹; Ivonne Natalia Torres¹; Carolina Ramírez-Ramírez¹; Paula C. Ramírez¹

* jafonseca1206@gmail.com

Resumen

Introducción: las alteraciones posturales son consecuencia de inadecuados hábitos posturales en la realización de las actividades de la vida diaria, llevando a la predisposición, desencadenamiento o agudización de dolor musculoesquelético y posiblemente a cambios estructurales de la columna vertebral en estudiantes universitarios. Para abordar esta situación se han generado estrategias de promoción de la salud y prevención primaria encaminadas a mejorar el conocimiento ergonómico y promover conductas saludables. Dentro de este marco, el Programa Espalda Sana es una intervención que busca promover hábitos posturales adecuados y prevenir alteraciones de la columna vertebral en la comunidad estudiantil de la UIS. Conocer las principales alteraciones permitirá verificar los aspectos que requieren mayor intervención, fortaleciendo así las acciones realizadas en el programa. Por ello, el objetivo fue establecer la prevalencia de alteraciones posturales en usuarios del Programa Espalda Sana de la UIS. **Metodología:** estudio observacional transversal descriptivo. Se incluyeron la totalidad de los participantes en el programa durante los meses de mayo y junio del 2024, se recopiló información sociodemográfica, académica y se realizó la evaluación postural. Esta evaluación fue realizada por estudiantes de último semestre de la Escuela de Fisioterapia. La información fue recopilada a través de un formato con dos secciones: la primera conformada por cuatro imágenes del cuerpo humano en posición anatómica en las vistas anterior, posterior, lateral derecha y lateral izquierda en las que a través de convenciones se reporta la posición de los diferentes segmentos corporales; y una segunda sección en la que se incluyen pruebas de longitud para musculatura flexora de cadera, rotadores de hombro, musculatura posterior, aductores de cadera y extensores de tronco. Para la evaluación postural, el participante se ubicó detrás de la carta postural conformada por una cuadrícula que permite el análisis de cada componente corporal, a unos metros de distancia el evaluador observó y reportó los hallazgos. Las pruebas de longitud muscular fueron realizadas en posición bípeda, sedente, prono o supino dependiendo de los requerimientos de la prueba, empleando una cinta métrica para la toma de medidas. Se realizó análisis descriptivo mediante tablas de frecuencia para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersión para las cuantitativas. El análisis se llevó a cabo con el software Stata 18. **Resultados:** participaron 46 estudiantes pertenecientes a 17 escuelas de las 5 facultades de la UIS. El promedio de edad fue de 21,8 (\pm 2.8) años, el 56,5 % eran hombres, el 91,3 % procedente del área urbana. En cuanto a la afiliación al sistema de salud el 54,3 % eran pertenecientes al régimen contributivo, 41,3 al subsidiado y 4,4 % a algún régimen especial. En cuanto al examen postural, en el 87 % de los estudiantes se observó protrusión de la cabeza y en el 71,7 % protrusión de los hombros, y el 45,7 % tenían alguna alteración en la posición escapular. El 67,4 % presentaba anteversión o retroversión de la pelvis, 4 % presentaron genu varo y 19,6 % genu valgo. En cuanto a la columna, el 8,8 % presentó hiperlordosis lumbar, 39,1 % hipercifosis de columna dorsal y el 13 % presentó algún tipo de escoliosis, ya sea dorsal o lumbar. En cuanto a las pruebas de flexibilidad, el 100 % presentaban retracción de aductores, más del 40 % de los estudiantes presentaron retracciones de los músculos sartorio o recto anterior (derecho o izquierdo) y el 60,9 % presentan retracción de la musculatura posterior. **Conclusiones:** Las alteraciones posturales en población universitaria son altamente frecuentes debido a las largas jornadas en sedente mientras reciben sus clases, asimismo, por el tiempo excesivo de uso de pantallas en los que usualmente se asumen posturas inadecuadas caracterizadas por flexión de cuello y protrusión de hombros, lo cual provoca molestias musculoesqueléticas, principalmente a nivel cervical y lumbar. De allí la importancia de implementar acciones de promoción y prevención para educar a los estudiantes universitarios sobre la conciencia postural adecuada, hábitos saludables y adaptaciones ergonómicas. Los resultados de este estudio llaman la atención sobre la alta prevalencia que tienen las alteraciones posturales en los estudiantes universitarios, especialmente aquellas que afectan la columna vertebral. Esto sugiere la necesidad de implementar intervenciones fisioterapéuticas oportunas y específicas que limiten su progresión y mitiguen el impacto negativo sobre la calidad de vida de esta población.

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



Promoción del bienestar integral de los integrantes de la comunidad indígena Yukpa asentada en la zona rural de municipio de Girón, Santander

Claudia Patricia Serrano-Ruiz¹; Lyda Maritza Díaz-Plata¹; Camila Andrea Borrero-Rey²; Wilson Mauricio Lozano-Franco¹

*wlozanof@uis.edu.co

Resumen

Introducción: la salud y el bienestar integral de las comunidades indígenas son esenciales para su desarrollo y calidad de vida. No obstante, estas poblaciones enfrentan numerosos desafíos que limitan su acceso a servicios de salud adecuados. Factores como la pobreza, la marginación social, la falta de acceso a agua potable y saneamiento, y la pérdida de sus territorios tradicionales, entre otros, afectan negativamente su estado de salud. Por ello, es crucial reconocer la complejidad de los determinantes sociales de la salud y adoptar un enfoque integral que aborde tanto las necesidades biológicas como las sociales y culturales de estas comunidades. En este contexto, el propósito de la presente experiencia comunitaria es promover la salud y el bienestar integral de los miembros de la comunidad indígena Yukpa, ubicada en la zona rural del municipio de Girón, Santander. **Metodología:** los actores encargados de las actividades fueron coordinados por la Secretaría Local de Salud del municipio de Girón en colaboración con la Escuela de Fisioterapia de la UIS. Se organizaron una serie de visitas al asentamiento La Bendición de Dios, habitado por la comunidad indígena Yukpa y ubicado en el costado occidental del río de Oro, frente al barrio Bavaria II. Inicialmente se identificaron los principales problemas de salud y se orientaron las acciones de intervención comunitaria. Posteriormente, se programaron intervenciones específicas, basadas en las necesidades observadas, para el cuidado integral de la salud. Las actividades de intervención comunitaria se distribuyeron según el campo de desempeño de los profesionales, docentes y estudiantes de las instituciones colaboradoras, de forma articulada con los líderes sociales y la comunidad. La Escuela de Fisioterapia de la UIS implementó estrategias para mitigar factores de riesgo cardiovascular, respiratorio e infectocontagioso; promovió la actividad física regular; y realizó el tamizaje de talla y peso. La organización Unimedicos se encargó del programa de salud reproductiva y anticoncepción para mujeres. Por su parte, la Dirección de Salud Pública y la Secretaría Local de Salud del municipio de Girón gestionaron la salud oral, la salubridad y la promoción general de la salud. **Resultados:** se identificaron como principales problemas el limitado acceso a servicios médicos, deficiencias en la salud oral, malnutrición, riesgo de enfermedades respiratorias, sedentarismo y falta de saneamiento básico. Para enfrentar estos desafíos, se implementaron estrategias focalizadas en reducir los factores de riesgo cardiovascular, respiratorio e infeccioso; promover actividad física; mejorar la salud bucal; y fomentar prácticas de higiene. La muestra evaluada incluyó 31 personas, el 42 % eran menores de 11 años y el 58 % eran adultos de entre 18 y 43 años. En ambos grupos predominó el género masculino (53 % menores, 61 % adultos). Entre los menores, la mayoría presentó un estado nutricional adecuado según el índice de masa corporal (IMC). Sin embargo, el 46 % tenía una talla inferior a la esperada para su edad, los percentiles de peso también mostraron valores por debajo de lo normal. Se destaca dos niños con percentiles de talla muy bajos (-3), lo que sugiere problemas de crecimiento o nutrición. En los adultos, el 67 % tenía un IMC normal, aunque el 22 % presentó sobrepeso. Es importante señalar que dos mujeres gestantes (7 y 9 meses) se encontraban dentro del rango de IMC normal, aunque su gestación podría influir en estos valores. Por otra parte, se reportaron dos casos positivos de tuberculosis (TBC), quienes iniciaron tratamiento, y tres contactos cercanos sospechosos de TBC que iniciaron profilaxis. Estos cinco casos ingresaron a la ruta de seguimiento en el programa

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

² Secretaría local de Salud – Alcaldía de Girón, Colombia.

de TBC. **Conclusiones:** las comunidades indígenas víctimas del desplazamiento enfrentan desafíos significativos que afectan su salud. Para atender estas necesidades, se implementó una intervención comunitaria multidisciplinaria. Esta iniciativa se orientó a empoderar la comunidad, fortaleciendo sus conocimientos sobre salud y promoviendo hábitos saludables que mejoren su calidad de vida. Los resultados obtenidos evidencian la necesidad de un enfoque integral de salud en esta población, así como, seguimiento riguroso a la adherencia al tratamiento de TBC. Por lo cual, es fundamental continuar con acciones de intervención comunitaria que aborden los determinantes sociales de la salud y promuevan el bienestar, e incentivar la participación en la toma de decisiones sobre su condición de salud. Esta iniciativa contó con la colaboración de la Dirección Operativa de Poblaciones Vulnerables, Secretaría de Cultura, Universidad Industrial de Santander, la organización no gubernamental “Unimedicos” y el Ejército Nacional.



Actividad física, riesgo de caídas y fuerza funcional de miembros inferiores en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados

Adriana Y. González-Quintero; Jessica A. Fonseca-Gutiérrez; Odair Bacca-Ramírez; Paula C. Ramírez

* adryanagonzalezftuis@gmail.com

Resumen

Introducción: el envejecimiento es un proceso individual que genera adaptaciones en la morfofisiología e involucra el componente físico, psicológico y social, además impacta la funcionalidad y la calidad de vida relacionada con salud. A nivel mundial se estima que el número de personas mayores de 60 años aumentará de 841 millones en 2013 a más de 2 mil millones en 2050. La evidencia indica que a mayor edad disminuye el tiempo dedicado a la práctica de actividad física (AF) y aumenta el tiempo de comportamiento sedentario, además que la realización de AF se convierte en un indicador de envejecimiento saludable; sin embargo, existen determinantes que pueden influir en la práctica de AF, como lugar de vivienda, el peso, edad, fuerza, masa muscular, funcionalidad entre otros. **Objetivo:** comparar la AF, riesgo de caídas y fuerza funcional de miembros inferiores (MMII) en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados. **Metodología:** se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal, donde fueron evaluados 42 adultos mayores (institucionalizados: 14, no institucionalizados: 28) del programa “Mueve tu cuerpo y ponle ritmo a tu corazón”, clínicamente sanos o con enfermedades controladas, independientes para levantarse de una silla y desplazarse en terrenos planos. Una vez los participantes firmaron el consentimiento informado, se procedió a realizar las evaluaciones de AF con el cuestionario mundial de actividad física (GPAQ), el riesgo de caídas con la prueba Time Up and Go cognitivo (TUGc) y la fuerza funcional de los MMII con la prueba de los 30 segundos Sit to Stand (30s-STs). Los evaluadores explicaron, demostraron y supervisaron las pruebas y los participantes se familiarizaron con cada uno de los movimientos. Los evaluadores fueron estudiantes de último año de la Escuela de Fisioterapia de la Universidad Industrial de Santander, quienes recibieron entrenamiento en cada una de las pruebas. Se realizó un análisis descriptivo según su distribución de los datos con el Software STATA IC 17. Se aplicó la prueba T de Student para comparar las medias de las variables continuas con distribución normal; U de Mann-Whitney para variables que presentaron distribución no normal y Chi-cuadrado de Pearson para las variables categóricas. El nivel de significancia determinado fue de $\alpha = 0,05$. **Resultados:** participaron adultos mayores hombres (n:2) y mujeres (n:40), con diferencia significativa en la edad ($p = 0,00$) los institucionalizados (= 82,62; DE = 7,67 años) fueron mayores en comparación con los no institucionalizados (=68,54; DE = 8.93 años); para la AF, se observó un menor gasto energético en METs en los adultos mayores institucionalizados (= 2067,85 DE = 1544,54 METs) comparados con los no institucionalizados (= 4536,74, DE = 3359,25 METs) diferencia que fue significativa ($p = 0,009$). El número de adultos mayores institucionalizados que presentaron alto riesgo de caídas fue mayor (n:4) que los no institucionalizados (n = 1), lo que corresponde con mayor duración en la prueba TUGc en los institucionalizados (mediana = 14; RIC rango intercuartílico = 8-44 s) con respecto a los no institucionalizados (mediana = 7,45; RIC = 5-15,7 s) con diferencias significativas ($p = 0,01$; $p = 0,0001$ respectivamente). En cuanto al número de repeticiones realizadas en la prueba de los 30s-STs ($p = 0,005$), fue menor en los adultos mayores institucionalizados (7,76 repeticiones) comparados con los no institucionalizados (10,17 repeticiones). Por otro lado, no hubo diferencia significativa en relación con el sexo (institucionalizados = 100 % mujeres; no institucionalizados

¹ Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.



92 % mujeres); peso (institucionalizados, = 59,05 DE = 11,41; no institucionalizados, = 65,39 DE = 12,2), ni en IMC (institucionalizados, = 26,72 DE = 5,16; no institucionalizados, = 26,56 DE = 4,55). **Conclusiones:** este estudio mostró que los adultos mayores no institucionalizados dedican más tiempo a la práctica de AF en la semana, mayor fuerza funcional de los MMII y menor riesgo de caídas comparado con los adultos mayores institucionalizados. La evidencia científica sugiere que los programas de intervención deben ser dirigidos tanto a adultos mayores no institucionalizados como a los que sí lo están. Es necesario implementar programas integrales de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, que no solo incluyan sesiones de AF multicomponente de fuerza y equilibrio, sino además contengan un componente educativo sobre factores intrínsecos, extrínsecos y de comportamiento relacionados con el envejecimiento, la funcionalidad y el riesgo de las caídas, con el fin de promover el control y prevención de enfermedades crónicas no transmisibles y lograr beneficios para la salud física y mental.