



I N R
L G I I



I NVESTIGACIÓN en **D** ISCAPACIDAD



2024

Vol. 10, Suplemento 1 / Noviembre

Memorias

***XI Congreso Internacional de
Investigación en Rehabilitación***

*Desde hace más de 100 años
ayudamos a las personas con
alguna discapacidad motriz a
recuperar su movilidad*

ottobock.

ottobock.

Somos fabricantes de
componentes para
prótesis, órtesis y sillas
de ruedas

 @ottobock_mexico

 @ottoboc_latam

 ottobock.com/es-mx

INVESTIGACIÓN en DISCAPACIDAD

COMITÉ EDITORIAL

Editor en Jefe: Pedro Iván Pérez Neri Ph.D.
Co-Editor: Alberto Gabriel López Reyes Ph.D.
Editores Asistentes: Carlos Alejandro Martínez Armenta Ph.D.
Jessica Cantillo Negrete Ph.D.
Carlos Enrique Suárez Ahedo Ph.D.

Investigación Básica

Oscar Hernández Hernández Ph.D. (INR-LGII)
Editor Asociado Investigación Básica

Bulmaro Cisneros Vega Ph.D. (CINVESTAV)
Biología Molecular

Ramón M. Coral Vázquez Ph.D. (ESM-IPN)
Biología Molecular

Francisco García Sierra Ph.D. (CINVESTAV)
Biología Celular

Luis Enrique Gómez Quiroz Ph.D. (UAM-I)
Biología Celular

Gerardo Leyva Gómez Ph.D. (UNAM)
Nanotecnología

Jonathan Javier Magaña Aguirre Ph.D. (INR-LGII)
Genómica

Edna Ayerim Mandujano Tinoco Ph.D. (INR-LGII)
Biología Molecular

Gabriela A. Martínez Nava Ph.D. (INR-LGII)
Genómica

Fernando E. Navarro García Ph.D. (CINVESTAV)
Biología Celular

David Quintanar Guerrero Ph.D. (UNAM)
Nanotecnología

José Manuel Rodríguez Pérez Ph.D. (INC-ICH)
Genómica

Roberto Sánchez Sánchez Ph.D. (INR-LGII)
Medicina Regenerativa

Investigación Clínica

Paul Carrillo Mora MD., Ph.D. (INR-LGII)
Editor Asociado Investigación Clínica

María de la Luz Arenas Sordo MD., Ph.D. (INR-LGII)
Enfermería

Roberto Coronado Zarco MD., M.Sc. (INR-LGII)
Rehabilitación

Victoria Del Castillo Ruíz MD. (INP)
Genética Clínica

Rolando Espinosa Morales (INR-LGII)
Reumatología

Juan Fernández Ruíz Ph.D. (UNAM)
Neurociencias

Rafael Franco Cendejas MD., M.Sc. (INR-LGII)
Infectología

Alberto Hidalgo Bravo MD., Ph.D. (INR-LGII)
Genética Clínica

Carlos Alberto Lozada Pérez (INR-LGII)
Reumatología

Vicente Madrid Marina MD., Ph.D. (INSP)
Salud Pública

Jimena Quinzaños Fresnedo MD., Ph.D. (INR-LGII)
Neurorrehabilitación

Adriana Solís Vivanco MD., Ph.D. (INR-LGII)
Oftalmología

Angélica Hayleen Peña Ayala (INR-LGII)
Reumatología

Olga Vera Lastra (CMN La Raza)
Medicina Interna

Investigación Tecnológica

Josefina Gutiérrez Martínez Ph.D. (INR-LGII)
Editor Asociado Investigación en Ingeniería Biomédica

Enrique Chong Quero Ph.D. (ITESM)
Mecatrónica

Lorenzo Leija Salas Ph.D. (CINVESTAV)
Bioinstrumentación

Arturo Vera Hernández Ph.D. (CINVESTAV)
Bioinstrumentación

Gerardo Rodríguez Reyes Ph.D. (INR-LGII)
Ingeniería Biomédica

Investigación Sociomédica

Hugo Sandoval Zamora M.Sc. (INR-LGII)
Editor Asociado Investigación Sociomédica

Anabella Barragán Solís Ph.D. (INAH)
Antropología Social

Filiberto Toledano Toledano Ph.D. (INR-LGII)
Trabajo Social

Comité Internacional

Francisco J. Blanco MD., Ph.D.
(Hospital Universitario de A Coruña-ESP)

Wagner Coelho de Albuquerque Pereira Ph.D.
(Universidade Federal do Rio de Janeiro, BRA)

Alejandro Madrigal, Ph.D.
(University College London, UCL)

Fernando Morales Montero Ph.D.
(Universidad de Costa Rica-CR)

Carlos Negreira Ph.D.
(Universidad de la República, URU)

Anthony Reginato MD., Ph.D.
(Rhode Island Hospital-USA)

Álvaro Rendón Ph.D.
(INSERM-U592-FRA)

Luis Velázquez Pérez MD., Ph.D.
(Academia de Ciencias-CUB)

Steve J. Winder Ph.D.
(University of Sheffield-UK)

Didier Wolf Ph.D.
(Centre de Recherche en Automatique de Nancy Université de Lorraine, FRA)

Antonio Ramos Ph.D.
(Instituto de Física de la Información, ESP)

Catherine Disselhorst-Klug Ph.D.
(RWTH AACHEN, GER)

Yehuda Shoenfeld
Professor of Medicine (Emeritus),
Tel Aviv University, Israel

Israel Ramírez Sánchez
Universidad de San Diego, USA

Asesores

Asesores Médicos y Tecnológicos

Luis Fernando Alcocer Díaz MD., M.Sc. (Atlas FC)
Medicina del Deporte

Elsa Carolina Laredo Sánchez MD. (INR-LGII)
Anestesiología

Marlene Alejandra Rodríguez Barragán MD., M.Sc. (INR-LGII)
Rehabilitación

Ofelía Natsuko Taniyama López MD., M.Sc. (INR-LGII)
Otorrinolaringología

Martín de Jesús Sánchez Zúñiga MD.
Medicina Crítica

Oscar Yáñez Suárez M.Sc.
Procesamiento y análisis de Información Cerebral

Diseño y Desarrollo Web

Marco Antonio Núñez Gaona M.Sc.
Coordinación de Diseño y Desarrollo Web

Heriberto Aguirre Meneses M.Sc.
Diseño y Desarrollo Multimedia



CUERPO DIRECTIVO

David Kershenobich Stalnikowitz
Secretaría de Salud

Marta Margarita Zapata Tarrés
**Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales
de Salud y Hospitales de Alta Especialidad**

Carlos Pineda Villaseñor
Dirección General

Alberto Hidalgo Bravo
Dirección de Investigación

Álvaro Lomelí Rivas
Dirección Médica

Juan Antonio Madinaveitia Villanueva
Dirección Quirúrgica

Lydia Estela Zerón Gutiérrez
Dirección de Educación en Salud

Humberto Moheno Diez
Dirección de Administración

Investigación en Discapacidad. Año 10, Suplemento 1, Noviembre 2024. Es una publicación cuatrimestral editada y distribuida por el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», Calzada México-Xochimilco 289. Col. Arenal de Guadalupe. CP. 14389. Alcaldía Tlalpan. México, CDMX. **Editor responsable:** Pedro Iván Pérez Nerí Ph.D. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2024-073017471 800-203, elISSN 2992-779X, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Diseñada y producida por Graphimedica, SA de CV, Coquimbo 936, Col. Lindavista, CP. 07300, Alcaldía Gustavo A. Madero, México, CDMX. Tels. 55 8589 8527 al 32. Fecha de última modificación, 05 de Noviembre de 2024. El contenido de los artículos, así como las fotografías son responsabilidad exclusiva de los autores. © Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra. CC BY 4.0 Internacional. La reproducción o modificación de los contenidos de la revista puede hacerse dando crédito a su fuente original. Toda correspondencia debe ser dirigida al Editor responsable al correo electrónico: indiscap@inr.gob.mx

Imagen de la portada: Imagen oficial del XI Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación.



**INVESTIGACIÓN en
DISCAPACIDAD**



2024

Vol. 10, Suplemento 1 / Noviembre

XI Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación

**MEMORIAS
2024**

XI Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación: el desafío de las enfermedades crónico-degenerativas

XI International Congress on Rehabilitation Research: the challenge of chronic-degenerative diseases

Carlos Pineda*

* Director General del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». Ciudad de México, México. ORCID: 0000-0003-0544-7461

Correspondencia:

Carlos Pineda

Dirección General, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». Calzada México-Xochimilco Núm. 289, Col. Arenal de Guadalupe, 14389, Ciudad de México, México.

E-mail: cpineda@inr.gob.mx



Las enfermedades crónico-degenerativas representan uno de los mayores desafíos para la salud pública a nivel global. En México, son la principal causa de muerte prematura y de carga de morbilidad como resultado de la transición epidemiológica en curso. Este fenómeno se enmarca en un acelerado proceso de envejecimiento poblacional: mientras que en 2024 el país contabiliza 16 millones de personas de 60 años y más, para 2050 se proyecta que la población de 60 años o más alcanzará los 35.4 millones de personas.¹

Este proceso demográfico ha ido acompañado de cambios en la carga de enfermedad en adultos mayores. Al respecto, un estudio reciente² muestra que las principales causas de años vividos con discapacidad fueron la diabetes, la pérdida visual y auditiva relacionada con la edad, la lumbalgia, la osteoartritis y otros trastornos musculoesqueléticos, las caídas, la enfermedad de Alzheimer y otras demencias. Se observó una alta prevalencia de condiciones no letales relacionadas con el deterioro funcional, como problemas de visión y audición, enfermedades orales y condiciones asociadas al dolor crónico.

El envejecimiento poblacional, la urbanización y los cambios en factores de riesgo han intensificado la epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles. Esto constituye un factor determinante del incremento proyectado en la carga de enfermedades relacionadas con la edad.³

En este contexto, el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII) organizó el XI Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación (CIIR), dedicado a las enfermedades crónico-degenerativas. Los objetivos de esta undécima edición del CIIR son:

1. **Intercambio académico:** facilitar un espacio de reunión internacional para que investigadores, médicos y profesionales de la salud intercambien conocimientos y experiencias relevantes en el campo de las enfermedades crónico-degenerativas y su impacto en las condiciones discapacitantes que experimenta la población.

Citar como: Pineda C. XI Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación: el desafío de las enfermedades crónico-degenerativas. Invest Discapacidad. 2024; 10 (s1): s4-s5. <https://dx.doi.org/10.35366/118246>



2. Difusión y divulgación científica: abordar temas de vanguardia que promuevan la proyección y el desarrollo de la investigación en rehabilitación.

El programa científico desarrollado incluye conferencias magistrales, simposios, talleres y presentaciones de trabajos libres, que cuentan con la participación de reconocidos especialistas nacionales e internacionales. Las personas asistentes podrán actualizar sus conocimientos, establecer contactos profesionales y participar en discusiones académicas.

Este suplemento de la revista Investigación en Discapacidad, órgano científico oficial de nuestro Instituto, recoge los resúmenes de los trabajos presentados en el XI CIIR. En materia de investigación básica, los trabajos mejoran la comprensión de enfermedades complejas como el Parkinson, el cáncer y la artritis, y exploran nuevas vías terapéuticas potenciales. Se incluyen trabajos centrados en el uso de diferentes modelos animales para explorar mecanismos moleculares y celulares relevantes en diversas patologías, con el objetivo de obtener hallazgos aplicables a la medicina humana.

Estos estudios aspiran a contribuir al avance del conocimiento en áreas como neurociencias, ortopedia, reumatología y enfermedades genéticas.

Los trabajos clínicos aquí reunidos buscan informar sobre avances en el diagnóstico, tratamiento y manejo de diversas condiciones neuromusculares, ortopédicas y de rehabilitación. Destaca la búsqueda de soluciones para mejorar la calidad de vida, el diagnóstico temprano y el tratamiento de pacientes.

Los trabajos abarcan diversas especialidades médicas como neurología, ortopedia, cardiología, dermatología, oftalmología y rehabilitación. Incluyen diversas metodologías, desde análisis retrospectivos hasta ensayos clínicos, y abordan temas relevantes para mejorar el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de diversas condiciones médicas.

Por último, en el rubro de la investigación tecnológica, se presentan trabajos que combinan las ingenierías y la medicina para desarrollar nuevas tecnologías y aplicaciones en el campo de la salud. Se incluyen diversas áreas como biomecánica, ingeniería de te-

jididos, procesamiento de imágenes médicas, prótesis inteligentes, telemedicina y aplicaciones de inteligencia artificial en medicina, que demuestran el potencial de la tecnología para mejorar el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación en diversas condiciones médicas.

Este XI Congreso representa una oportunidad única para contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad que viven con enfermedades crónico-degenerativas, mediante la investigación y el intercambio académico.

Los trabajos presentados reflejan el compromiso de nuestra comunidad científica con la mejora de la atención a pacientes con enfermedades crónico-degenerativas. Mediante la colaboración interdisciplinaria y el enfoque en la investigación aplicada, podemos enfrentar de manera más efectiva y anticipatoria⁴ los desafíos que plantea el envejecimiento poblacional y la creciente prevalencia de enfermedades crónicas en México.

El INR-LGII reafirma así su papel como líder en la promoción de la investigación en rehabilitación, contribuyendo significativamente al avance del conocimiento y a la mejora de la investigación básica, clínica y tecnológica en beneficio de los pacientes.

Referencias

1. García-Peña C, Fajardo-Dolci GE. Número especial: envejecimiento. *Gac Med Mex* [Internet]. 2024; 160 (3): 241-242. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24875/GMM.24000258>
2. Razo C, Lozano R, Gutiérrez-Robledo LMF. La carga de la enfermedad en los adultos mayores en México, 1990-2022: tendencias y desafíos para el sistema de salud. *Gac Med Mex* [Internet]. 2024; 160 (3): 345-356. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24875/GMM.24000209>
3. Prince MJ, Wu F, Guo Y, Gutiérrez Robledo LM, O'Donnell M, Sullivan R et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet*. 2015; 385 (9967): 549-562.
4. Kershenovich D. Perspectivas sobre la transformación del sistema de salud. *Salud Pública Mex* [Internet]. 2024; 66 (5): 627-628. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/16085>

Programa Académico del XI Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación



Jueves 14 de noviembre

	Auditorio Nahuatzin	Aula Magna Tenacazpati	Salones: Temazcal I y II	Salones: Temazcal III y IV
Horario por actividad	Enfermedades crónico-degenerativas, como causa de discapacidad: un reto para la enfermería actual Coord. Mtro. Martín Pantoja Herrera 08:00-14:00 h	Quemaduras en pacientes con enfermedades crónico-degenerativas Coord. Dr. Mario Vélez Palafox 09:00-13:20 h	Alternativas en el manejo integral de rehabilitación en osteoartritis Coord. Dra. Susana Martín del Campo 08:00-10:00 h	Introducción al ultrasonido músculo-esquelético Día 1 Coord. Dra. Carina Soto Fajardo 08:30-14:30 h
			Metodología en la investigación científica: diseños, procesos y métodos Coord. Dr. Filiberto Toledano-Toledano 10:00-15:00 h	

Viernes 15 de noviembre

	Auditorio Nahuatzin	Aula Magna Tenacazpati	Salones: Temazcal I y II	Salones: Temazcal III y IV	Rehabilitación Ortopédica Planta baja
Horario por actividad	Actualidades en la rehabilitación de enfermedades crónico-degenerativas Coord. Dra. María de los Ángeles Soria Bastida 08:00-10:00 h	Modelos animales empleados en investigación en neurorrehabilitación Coord. M.V.Z. Hugo Lecona Butrón 09:00-14:20 h	Manufactura aditiva para aplicaciones médicas Coord. Dra. Jessica Cantillo Negrete 08:00-14:00 h	Introducción al ultrasonido músculo-esquelético Día 2 Coord. Dra. Carina Soto Fajardo 08:30-14:00 h	<i>Strategies to optimize spasticity management</i> Coord. Dra. Jimena Quinzaños Fresnedo 09:00-17:30 h
	Escritura de artículos científicos para revistas JCR y con factor de impacto Coord. Dr. Filiberto Toledano-Toledano 10:00-15:00 h				



Martes 19 de noviembre

Horas	Auditorio Nanahuatzin	Aula Magna Tenacazpati	Salones: Temazcal I y II	Salones: Temazcal III y IV
08:00-09:00	Simposio: Vértigo en el paciente geriátrico Coord. Dra. Laura Julia Jardines Serralde	Simposio: Manejo médico y quirúrgico de las metástasis óseas y del mieloma múltiple Coord. Dr. Genaro Rico Martínez	Simposio: Valoración funcional, orientación vocacional y empleabilidad en las enfermedades crónico-degenerativas Coord. Dr. Jorge Hernández Wence	Simposio: Diabetes en la población pediátrica como una enfermedad crónico-degenerativa Coord. Dra. María Elena Arellano Saldaña
09:00-10:00	Conferencia magistral: El impacto de la enfermedad infecciosa en el paciente con patología crónico-degenerativa Coord. Dra. Annel Gómez Coello		Simposio: Enfermedades crónico-degenerativas y síndromes geriátricos Coord. Dra. Blanca Jiménez Herrera	
10:00-11:00	Inauguración del XI Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación Auditorio Nanahuatzin, Centro de Convenciones, INR-LGII			
11:00-12:00	Inauguración: Exposición de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica en Salud Carteles electrónicos Exposición Tecnológica-Comercial			
12:00-13:00	Simposio: Cuidados paliativos en enfermedades crónico-degenerativas Coord. Dra. Wendy García Reyes	Simposio: Aplicaciones terapéuticas de los cannabinoides Coord. Luis Camilo Ríos Castañeda	Simposio: Demencia asociada a factores cognitivos en paciente con enfermedades crónico-degenerativas Coord. Dra. Paulina Murphy Ruíz	Taller teórico-práctico: Aplicación de implante de dexametasona intravítreo Coord. Dra. Dalila Rodríguez Juárez
13:00-14:00				

Miércoles 20 de noviembre

Horas	Auditorio Nanahuatzin	Aula Magna Tenacazpati	Salones: Temazcal I y II	Salones: Temazcal III y IV
08:00-09:00	Simposio: Osteosarcopenia: un abordaje multidisciplinario Coord. Dr. Roberto Coronado Zarco	Simposio: Regeneración, cicatrización y secuelas fibróticas: tres posibilidades en un mismo organismo Coord. Dr. Edgar Kröttsch Gómez	Simposio: Glaucoma neovascular, reto en el tratamiento multidisciplinario Coord. Dra. Eva Elizabeth Mundo Fernández	Simposio: Impacto de las modificaciones del estilo de vida en la prevención y diferimiento de la enfermedad crónica no transmisible Coord. Dr. José Gilberto Franco Sánchez
09:00-10:00				
10:00-11:00	Trabajos libres: Carteles electrónicos y presentaciones orales	Trabajos libres: Carteles electrónicos y presentaciones orales	Trabajos libres: Carteles electrónicos y presentaciones orales	Trabajos libres: Carteles electrónicos y presentaciones orales
11:00-12:00	Carteles electrónicos Exposición Tecnológica-Comercial			
12:00-13:00	Conferencia: Genu varo/ genu valgo no fisiológico. ¿Cuándo sospechar de una enfermedad congénita y a quién referir? Ponente: Dra. Daniela Velázquez Aréstegui	Simposio: Fracturas por fragilidad ósea en extremidad pélvica Coord. Dr. Eleazar García Martínez	Simposio: Utilidad de los estudios de imagen en el diagnóstico de las enfermedades crónico-degenerativas Coord. Dra. Norma Marín Arriaga	Conferencia magistral: Trastornos respiratorios del dormir Coord. Dra. Ana Cecilia Estefan Torricellas
13:00-14:00	Conferencia: Principales síntomas que enmascaran a las enfermedades metabólicas/ neuromusculares Ponente: Dr. Edwin Steven Vargas Cañas	Mesa redonda: Manejo y complicidad de fragilidad ósea en pacientes geriátricos Coord. Dr. Eleazar García Martínez		

Jueves 21 de noviembre

Horas	Auditorio Nanahuatzin	Aula Magna Tenacazpati	Salones: Temazcal I y II	Salones: Temazcal III y IV
08:00-09:00	Mesa redonda. Osteoartritis en la mano y alternativas terapéuticas Coord. Dr. Alejandro de Jesús Espinosa Gutiérrez	Conferencia: Resultados del tratamiento con aflibercept de 8 mg en el tratamiento de la degeneración macular relacionada con la edad Coord. Dra. Dalila Rodríguez Juárez	Simposio: Manejo del apego al tratamiento en enfermedades crónicas Coord. Mtra. Tanya Elizabeth Ruiz Cervantes	Simposio: Osteoartritis- Manejo con reemplazo articular Coord. Dr. Víctor Manuel Ilizaliturri Sánchez
09:00-10:00		Conferencia: Resultados del tratamiento con faricimab en el tratamiento del edema macular diabético Coord. Dra. Dalila Rodríguez Juárez		
10:00-11:00	Trabajos libres: Carteles electrónicos y presentaciones orales	Trabajos libres: Carteles electrónicos y presentaciones orales	Trabajos libres: Carteles electrónicos y presentaciones orales	Trabajos libres: Carteles electrónicos y presentaciones orales
11:00-12:00	Carteles electrónicos Exposición Tecnológica-Comercial			
12:00-13:00	Simposio. Estrategias para disminuir la discapacidad en pacientes con enfermedades reumáticas Coord. Dra. Angélica Hayleen Peña Ayala	Taller dinámico: Inteligencia artificial en diabetes y enfermedad cardiovascular: avances, aplicaciones y desafíos Coord. Dr. Diego Mirabent Amor	Simposio: Cervicalgia, estado del arte Coord. Dr. Alejandro Antonio Reyes Sánchez	Simposio: Enfermedad vascular cerebral e hipertensión arterial sistémica Coord. Dra. Ma. del Refugio Pacheco Gallegos
13:00-14:00	Simposio: Osteoartritis: desafíos actuales y perspectivas futuras Coord. Dr. Rolando Espinosa Morales		Simposio: Lumbalgia, estado del arte Coord. Dr. Alejandro Antonio Reyes Sánchez	

Viernes 22 de noviembre

Horas	Auditorio Nanahuatzin	Aula Magna Tenacazpati	Salones: Temazcal I y II	Salones: Temazcal III y IV
08:00-09:30	Conferencia: Terapias neuroprotectoras y promotoras de la regeneración después de una lesión de la médula espinal Coord. Dr. Luis Camilo Ríos Castañeda	Simposio: Abordaje de la patología degenerativa de la voz Coord. Dra. Annel Gómez Coello	Mesa redonda: Catarata dura, casos clínicos de cirugía y recomendaciones Coord. Dra. Martha Cinthia Fuentes Cataño	Simposio: Nervio periférico, blanco silencioso de las enfermedades degenerativas Coord. Dr. Miguel Ángel Ramírez Hernández
09:30-11:00	Simposio: <i>The evolution of keratinocyte culture-based wound therapies</i> Coord. Lic. Alma Patricia Reyes Ibarra	Simposio: Deformidades degenerativas del pie Coord. Dr. Eduardo López Gavito	Mesa redonda: Manejo del duelo en las diferentes etapas de la enfermedad crónico-degenerativa Coord. Dra. Rosio Albarrán Ordaz	Curso-taller: Actualidades en el manejo anestésico del paciente para cirugía de ortopedia con enfermedades crónico-degenerativas Coord. Miguel Ángel García Lara
11:00-12:00	Exposición Tecnológica-Comercial			
12:00-13:00	Evento cultural			
13:00-14:00	Clausura XI CIIR			



Resúmenes del XI Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación, 2024*

Abstracts of the XI International Congress on Rehabilitation Research, 2024

CIIR - Investigación básica

01 Participación de los receptores 5HT3 en el tálamo de ratas hemiparkinsonianas sobre la modulación del dolor persistente

José Luis Cortés Altamirano,* Abril Morraz Varela,*‡
 Samuel Reyes Long,*‡ Herlinda Bonilla Jaime,§
 María Elizabeth Herrera López,¶ Alfonso Alfaro Rodríguez*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Neurociencias Básicas.

§ Neurociencias Básicas, Universidad Autónoma Metropolitana, México. ¶ Investigación, Universidad Estatal del Valle de Ecatepec, México.

Introducción: el dolor en la enfermedad de Parkinson (EP) es considerado el síntoma no motor más común y frecuentemente se asocia como consecuencia de los síntomas motores. Sin embargo, los resultados de los estudios realizados para identificar la causa exacta que produce el dolor en la EP siguen siendo controversiales. Por otra parte, la serotonina (5HT) está implicada en múltiples funciones a nivel del sistema nervioso central. Diversos investigadores proponen a los receptores serotoninérgicos como moduladores de los estímulos nociceptivos. Investigaciones recientes postularon que la expresión del receptor 5HT3 podría modular el estímulo nociceptivo a nivel del sistema nervioso central. **Objetivo:** determinar la expresión de los receptores 5HT3 a nivel cerebral en ratas hemiparkinsonianas sometidas a un modelo de dolor persistente con formalina. **Material y métodos:** se utilizaron ratas macho de la cepa Wistar, los animales fueron alojados en el bioterio del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». Todas las ratas fueron manejadas según la NOM-062-ZOO-1999. Los animales fueron divididos aleatoriamente en cuatro grupos: grupo 1 (n = 6): 6 OHDA + formalina; grupo 2 (n = 6): 6 OHDA + solución salina; grupo 3 (n = 6): SHAM + formalina; grupo 4 (n = 6): SHAM + solución salina. Se realizó una cirugía estereotáxica para administrar 6-OHDA (6 hidroxidopamina) en la sustancia *nigra pars compacta* como parte de la inducción del modelo parkinsoniano. Se corroboró el modelo de Parkinson mediante la administración de apomorfina, posteriormente, los animales fueron sometidos a la administración de 50 mL de formalina a 1 (s.c.) o solución salina (dependiendo el grupo) en la región dorsal de la extremidad posterior, como parte

del modelo de dolor persistente. Inmediatamente después de la prueba se realizó la disección del tálamo para ser procesado y analizado mediante PCR en tiempo real. **Resultados:** la inyección de formalina por vía subcutánea en la pata trasera induce una respuesta nociceptiva bifásica. Del minuto 0 al minuto 10 se presenta un dolor agudo, mientras que a partir del minuto 15 se considera dolor persistente. Después de la inyección de formalina, los grupos 6 OHDA + formalina y SHAM + formalina demostraron conducta dolorosa durante toda la prueba. El grupo 6 OHDA + solución salina y SHAM + solución salina sólo mostró conducta dolorosa del minuto 0 al 10, lo que demuestra que las respuestas conductuales nociceptivas persistentes fueron causadas por la formalina y las respuestas nociceptivas agudas fueron causadas por la punción de la aguja. Observamos una diferencia significativa en los animales del grupo 6 OHDA + formalina en comparación con el grupo SHAM + formalina a partir del minuto 25 y hasta el final de la prueba (p < 0.01). **Conclusiones:** los animales hemiparkinsonianos presentan una hiperalgesia notable, lo cual se ha evidenciado a través de la prueba de formalina. Estos hallazgos refuerzan la hipótesis de que la enfermedad de Parkinson puede incrementar la percepción del dolor mediante la expresión del receptor 5HT3 localizado en el tálamo.

02 Morfología neoplásica maligna intramedular inducida con benzopireno periformal en ratas Sprague Dawley

Rogelio Paniagua Pérez,* Raúl Pichardo Bahena,*‡
 Rebecca E Franco y Bourland,*§ Alma D Hernández Pérez,*¶
 Naxieli Reyes Medina,*‡ Jorge D Gutiérrez Vargas,*‡
 Lidia Cruz Hernández,*§ Alejandra Quintana Armenta,*§
 Lidia Ruiz Rosano,*§ Víctor M Araujo Monsalvo,*||
 Víctor M Domínguez Hernández,*|| Martín Luna Méndez,***
 Hiram García Campillo,*‡ Isela Álvarez González,§§
 Eduardo Madrigal Bujaidar§§

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Servicio de Anatomía Patológica.
 § Servicio de Bioquímica. ¶ Laboratorio de Microscopía Electrónica. || Laboratorio de Biomecánica. ** Servicio de Tomografía Computada y Ultrasonido. †† Bioterio.
 §§ Laboratorio de Genética, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México.

* El contenido y las opiniones expresados en los trabajos de investigación son responsabilidad exclusiva de los autores.



Introducción: en el humano, el osteosarcoma (OS) es un tumor maligno primario de hueso, principalmente de huesos largos, siendo las extremidades inferiores las más afectadas. Su diseminación hacia el pulmón reduce significativamente las expectativas de vida de los individuos afectados. Para el mejor entendimiento de las bases celulares del OS en el humano y su posible tratamiento con betasitosterol, diseñamos un modelo de cáncer óseo en el fémur de ratas Sprague Dawley (SD) con benzopireno perifemoral (BZPp), un hidrocarburo altamente genotóxico. **Objetivo:** conocer por histología y microscopía electrónica de transmisión (MET) las alteraciones celulares intramedulares de fémures tratados con BZPp para compararlas con lesiones convencionales intramedulares descritas en humanos con OS. **Material y métodos:** las ratas se manejaron con estricto apego a la NOM-062-ZOO-1999. Bajo anestesia con isoflurano, se aplicaron 300 microlitros de BZPp (25 mg/kg, disuelto en DMSO) a la extremidad izquierda de ratas macho SD (200 g), cada 24 h/4 semanas. Cada dos semanas se estimó su respuesta al tóxico por radiografía y tomografía axial computarizada y cada tres semanas en sangre, midiendo micronúcleos, velocidad de sedimentación de eritrocitos y actividad enzimática de la fosfatasa alcalina y la deshidrogenasa láctica. Para la histología, los fémures (tratados y control), se fijaron en formol a 10% en solución de Sorensen, pH 7.2 y embebidos en parafina, obteniéndose cortes sagitales de 3 micras teñidas (t) con H&E; y Masson. Muestras intramedulares de estos mismos fémures fueron refijadas en glutaraldehído a 2.5%, y luego tetróxido de osmio a 1% en el mismo amortiguador e incluidas en resina epóxica. Cortes semifinos (600-800 nm/t, toluidina) fueron para microscopía de luz y ultrafinos (80 nm/t, acetato de uranilo y citrato de Pb) para MET. **Resultados:** por histología, el hueso cortical del fémur tratado con BZPp se ve íntegro, en cambio el trabecular está adelgazado y fracturado. En el canal medular, hay tejido tumoral maligno que reemplaza y sustituye a la médula ósea sana. Los osteoblastos malignos con aspecto plasmocitoide sugieren la presencia de RER abundante (sin afinidad tintorial) en zonas perinucleares claras, otros tienen núcleos atípicos grandes (cuboides) y otros más son fusiformes; en cortes semifinos, algunos osteoblastos sin membrana nuclear muestran figuras mitóticas atípicas y la formación de múltiples polos mitóticos en la membrana plasmática irregular. Por MET, se aprecian las dilataciones quísticas con ribosomas adheridos del RER abundante en las zonas perinucleares claras de osteoblastos malignos; en los núcleos de estas células cancerosas, la cromatina aparece con una distribución heterogénea atípica (electrodensa, compacta, laxa o rechazada hacia la membrana nuclear con nucléolos conservados de gran tamaño) y en un caso con probables inclusiones lipídicas. **Conclusiones:** la descripción de las alteraciones estructurales y celulares en la médula ósea del fémur de las ratas tratadas con BZPp, estudiadas por histología y/o por MET, revela una neoplasia intramedular similar al OS osteoblástico intramedular del humano.

03 Expresión de integrinas durante la regeneración de la punta de los dedos del ratón

David Garcíadiego Cázares,* María Elena Contreras Figueroa,*[‡] Sandra Julieta García López,*[‡] René Fernando Abarca Buis*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis

Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] UITTCyMR.

[§] Laboratorio de Tejido Conjuntivo.

Introducción: la actividad de la matriz ungueal y del blastema de regeneración son claves durante la regeneración de la punta de los dedos. También, el recambio de componentes de la matriz extracelular (MEC) como la colágena, la fibronectina y laminina, entre otros, es un proceso dinámico que es crucial durante la regeneración y cicatrización. Las integrinas son los principales

receptores de la MEC y controlan la proliferación, diferenciación, migración y muerte celular. Sin embargo, aunque se han descrito varios procesos celulares durante la regeneración del dedo, aún no se tiene evidencia concreta del patrón de expresión de las integrinas y su papel durante la regeneración de la punta del dedo. **Objetivo:** determinar el patrón de expresión de las integrinas de la familia $\beta 1$ durante la regeneración temprana del dedo del ratón, enfocándonos principalmente en la matriz ungueal (MU), el blastema de regeneración (BR) y la placa de crecimiento (PC), para determinar el papel de las integrinas en la regeneración de la punta del dedo. **Material y métodos:** a ratones CD1 de tres días de nacidos se les amputó la punta de los dedos 2, 3 y 4 de la pata derecha y los dedos sin amputar de la pata izquierda sirvieron como controles experimentales. La amputación se realizó a nivel del primer pliegue del cojinete dejando la base de la uña intacta, esta amputación distal permite la regeneración completa a los 28 dpa (días postamputación). Los dedos amputados y no amputados se colectaron a los días 1, 3, 7, 14 y 28. Las muestras se fijaron y procesaron para realizar cortes histológicos de 4 μm de grueso. A los cortes se les realizó tinción de Herovici para determinar el recambio de la colágena. También se les hicieron inmunohistoquímicas para las integrinas (Itg): Itg $\alpha 2$, Itg $\alpha 6$, Itg $\alpha 5$ e Itg αV ; así como para Msx1 y Msx2 que son marcadores de regeneración del blastema y la matriz ungueal; y de Sox9, Ihh, PTHrP y Runx2 para evaluar la diferenciación de los condrocitos de la placa de crecimiento. **Resultados:** la expresión de Itg $\alpha 2$ en la región distal del muñón del hueso a los 3 dpa indica su relación con la histólisis y retracción del hueso, posiblemente mediante la activación de metaloproteinasas. La Itg $\alpha 6$ se expresa en la matriz ungueal del dedo sin amputar, pero a los 3 dpa disminuye su expresión en la región proximal, mientras que la expresión de Msx1 y Sox9 aumentan en la matriz ungueal y en el pliegue proximal de la uña; así, la regulación negativa de la Itg $\alpha 6$ en la matriz ungueal podría ser necesaria para la migración celular hacia el lecho ungueal durante la regeneración. A los 3 dpa la expresión de Ihh aumenta drásticamente y con ello la expresión de la Itg $\alpha 5$ únicamente en los condrocitos prehipertróficos, pero a los 7 dpa la Itg $\alpha 5$ se sobreexpresa en todo el cartílago al igual que PTHrP; Runx2 se expresa hasta los 14 dpa cuando se está formando nuevamente el hueso. Finalmente, para la formación del blastema la Itg αV , Msx2 y PTHrP pueden ser importantes ya que se expresan a los 7 dpa en la región del blastema en formación. **Conclusiones:** las integrinas tienen un patrón de expresión diferencial durante la regeneración de la punta del dedo y se relacionan con diferentes procesos: la Itg $\alpha 2$ con la histólisis ósea del muñón, la Itg $\alpha 6$ con la migración celular en la matriz ungueal, la Itg $\alpha 5$ con la diferenciación de los condrocitos y la Itg αV con la formación del blastema.

04 Micro-ARNs como biomarcadores moleculares para el diagnóstico de artritis reumatoide

Joel Alejandro Díaz De La Rosa,*

Aleksandra Alarcón Evtoukh,[‡] Daniel Esquivel,[§]

David Robles Salas,[¶] Arturo Simoni,^{||} Denise Clavijo Cornejo^{¶¶}

* Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. [‡] División de Reumatología, Universidad Autónoma Metropolitana, México.

[§] Universidad Veracruzana. [¶] División de Reumatología,

Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra

Ibarra», México. ^{||} Laboratory of Liver Metabolism, The

Roger Williams Institute of Hepatology, United Kingdom.

Introducción: la artritis reumatoide (AR) es una enfermedad autoinmune que afecta articulaciones y puede llevar a la discapacidad. A nivel mundial, tiene una prevalencia de 1%, mientras que en México es de 1.6%. Afecta a mujeres mayores de 40 años. Los mecanismos fisiopatológicos de la AR aún no se comprenden com-

pletamente. Sin embargo, los micro-ARN (miARN) pueden ayudar a identificar los genes expresados en esta enfermedad. Los miARN son moléculas de ARN cortas, que varían entre 19 y 25 nucleótidos, que participan en la regulación postranscripcional, influyendo en numerosos procesos biológicos. La desregulación de los miARN puede contribuir a la progresión de múltiples enfermedades. **Objetivo:** evaluar el papel del miR-126 y miR-3,188 en la identificación de la susceptibilidad a la artritis reumatoide en familiares de primer grado con esta enfermedad. **Material y métodos:** se recopilaron datos clínicos, antropométricos y demográficos de cada uno de los tres grupos estudiados: pacientes con AR, familiares y controles. Se recolectaron muestras de sangre periférica para la extracción de ARN y ADN. Se realizaron análisis mediante RT-qPCR utilizando el equipo Rotor-Gene Q 5plex HRM system y el kit RT SYBR Green qPCR Mastermix, que incluye oligonucleótidos prediseñados para el miRNA-126 y miR-3188, empleando el gen RPL27 como referencia. Las muestras se almacenaron en un biobanco a -80°C . **Resultados:** se analizó una población final de 31 participantes, en su mayoría mujeres: 29 mujeres (93.55%) y 2 hombres (6.45%); 83.87% de los participantes proviene del centro del país, siendo la Ciudad de México la mayor representante con 67.74%. Además, se observó que la mayoría de los padres y abuelos de la población estudiada también eran originarios de la Ciudad de México (93.55 y 45.16%, respectivamente) y del Estado de México (16.13 y 32.2%, respectivamente). Las características demográficas, clínicas y de laboratorio de la población mostraron que los valores de p no fueron significativos, indicando que las características de los grupos son similares y no introducen sesgos en el análisis de la expresión de miRNA. El análisis de la expresión del miR-126 en sangre periférica mediante RT-PCR en tiempo real no mostró una diferencia significativa ($p = 0.5256$), mientras que el miR-3,188 disminuyó su expresión en el grupo de AR comparado con los controles ($p = 0.0255$), no se encontró diferencia entre el grupo control y los familiares ($p = 0.5689$). **Conclusiones:** la población de estudio, así como sus padres y abuelos, pertenecen principalmente a la zona centro del país, con un mayor número de ellos establecidos en la Ciudad de México. No se encontraron diferencias significativas en los datos demográficos, clínicos y de laboratorio. La expresión del miR-3188 se sugiere como biomarcador en el diagnóstico de AR.

05 Estudio del microsatélite Rep-1 del gen alfa sinucleína en pacientes con la enfermedad de Parkinson idiopática

Arturo Gálvez Rosas,* Cristian Marroquí Sánchez,*[‡]
Rogelio Paniagua Pérez,*[§] Paul Carrillo Mora,*[¶]
José A Martínez Cortez,*^{||} Claudia Hernández Arenas,*^{**}
Antonio Verduzco Mendoza,*^{**} Alberto Ávila Luna,*[‡]
Antonio Bueno Nava*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Neurociencias Básica.

[§] Servicio de Bioquímica. [¶] Neurociencias Clínicas.

^{||} Servicio de Neurología. ^{**} Servicio de Daño Cerebral Adquirido. ^{‡‡} Bioterio y Cirugía Experimental.

Introducción: la enfermedad de Parkinson (EP) es un padecimiento neurodegenerativo, altamente incapacitante que se manifiesta clínicamente por los síntomas motores como temblor en reposo, bradicinesia, rigidez muscular e inestabilidad postural. Cuando es diagnosticada la EP, en el cerebro del paciente ya se han degenerado más de 70% de las neuronas dopaminérgicas. Por lo tanto, es importante la búsqueda de un biomarcador confiable para el diagnóstico y crucial para la evolución del padecimiento. En el gen de la alfa sinucleína ($\alpha\text{-Syn}$), se ha identificado un dinucleótido de tipo microsatélite denominado Rep-1 que podría utilizarse como un biomarcador de riesgo en la EP. **Objetivo:** evaluar las variantes del

microsatélite Rep-1 del gen $\alpha\text{-Syn}$ en pacientes con la EP idiopática. **Material y métodos:** se realizó un estudio de casos y controles, donde se reclutaron 15 pacientes con EP en el Servicio de Neurología y 15 controles sin la enfermedad que fueron voluntarios de la consulta externa del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». Posteriormente se les tomó una muestra de sangre periférica para la extracción de ADN genómico. Para el análisis de la longitud de los fragmentos repetidos Rep-1 se utilizó la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), la genotipificación de los repetidos dinucleótidos se realizó en un secuenciador de ADN ABI PRISM 3500xL, usando estándares GeneScan FAM 500. Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS V23 para Windows. Se realizó estadística descriptiva mediante pruebas de tendencia central, y se revisó la posible asociación utilizando la prueba de χ^2 y t de Student. Además, se calculó la probabilidad de riesgo debido al reducido número de pacientes. **Resultados:** se analizaron 30 pacientes; 15 con diagnóstico de EP y 15 controles. El promedio de edad en los pacientes con EP idiopática fue de 65 ± 6.4 años, y de 61 ± 6.1 años en los controles sanos. Por otra parte, en cuanto al género, hubo 5 (33.3%) hombres y 10 (66.7%) mujeres en ambos grupos, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas. El análisis de los fragmentos mostró que el alelo Rep-1 de 265 pb fue el alelo más frecuente en ambos grupos (63.3%), seguido por la variante Rep-1 de 267 pb con una frecuencia de 20% en los pacientes y 23.3% en los controles. Se formaron tres grupos de variantes alélicas; alelo corto (246, 248, y 257 pb), alelo intermedio (265 pb) y alelo largo (266, 270 pb). Donde se pudo observar una mayor significancia de los alelos más largos con los pacientes con EP con una probabilidad de riesgo de 1.37 y una $p = 0.09$. **Conclusiones:** la identificación del microsatélite Rep-1 del gen $\alpha\text{-Syn}$ está mostrando una tendencia de los alelos de mayor tamaño (> 265 pb) como un factor de riesgo para presentar la EP idiopática.

06 Implementación del sistema CRISPR/Cas13 para la degradación del RNA mensajero mutante de ATXN7 de la ataxia espinocerebelosa tipo 7

Marco Jácome Del Ángel,* Mauricio Hernández Somillea,*[‡]
Rocío Suárez Sánchez,[§] José Manuel Hernández Hernández,*[‡]
Oscar Hernández Hernández[§]

* Centro de Investigación y Estudios Avanzados, México. [‡] Genética y Biología Molecular. [§] Medicina Genómica, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México.

Introducción: la ataxia espinocerebelosa tipo 7 (SCA7) es un raro trastorno neurodegenerativo autosómico dominante caracterizado por ataxia progresiva y deterioro visual. Esta enfermedad ocurre debido a la expansión de repetidos CAG en el gen ATXN7, la cual provoca que la proteína afectada tenga una ganancia de función tóxica, causando el secuestro de diferentes moléculas. Debido a que la SCA7 es una enfermedad incurable, existe la necesidad de desarrollar terapias más efectivas para su tratamiento. Es por esto por lo que este trabajo pretende desarrollar un sistema que degrade el ARN mensajero mutado de SCA7 usando el sistema CRISPR/Cas13 en fibroblastos derivados de pacientes con SCA7. **Objetivo:** implementar un método de degradación del ARN mensajero mutante de ATXN7 utilizando el sistema CRISPR/Cas13a a través de un sistema lentiviral. **Material y métodos:** se utilizaron fibroblastos humanos control (GM03440) y de SCA7 (GM03561) adquiridos del Coriell Institute for Medical Research; mediante PCR se analizó la presencia del SNP rs3774729, previamente asociado con la mutación de SCA7 y se confirmó la presencia de la mutación en los fibroblastos de SCA7 GM03561. Se diseñaron y clonaron en un sistema lentiviral crRNAs dirigidos a tres diferentes regiones del

transcrito de ATXN7: 1) la región de repetidos CAG, 2) la región del SNP rs3774729 y 3) la región más accesible determinada *in silico*. Al mismo tiempo, se generó una línea estable que expresa la proteína LwCas13a en los fibroblastos GM03561. La expresión de LwCas13a se confirmó mediante fluorescencia y Western blot. Finalmente, se infectó dicha línea estable con los vectores que contienen los distintos sgRNAs y se estandarizó una RT-qPCR para la detección de la expresión del transcrito de ATXN7 mutante. **Resultados:** se determinó la presencia del SNP rs3774729 y de la mutación de SCA7 (54 repetidos CAG) en los fibroblastos GM03561 y la ausencia del SNP y de la mutación en los fibroblastos control GM03440. Se ligaron correctamente los tres crRNAs del sistema de degradación CRISPR/Cas13a en vectores de expresión lentiviral, estas clonaciones se verificaron mediante secuenciación. Adicionalmente, se detectó en el cultivo de fibroblastos GM03561 la expresión de la nucleasa Cas13a luego de la infección lentiviral. También se estandarizó la técnica de RT-qPCR para evaluar los niveles de transcrito de ATXN7 en fibroblastos de SCA7. **Conclusiones:** se generaron los componentes del sistema CRISPR/Cas13a mediante expresión lentiviral en una línea de fibroblastos humanos con SCA7. De igual manera, identificamos la presencia del SNP rs3774729 en los fibroblastos GM03561, lo cual nos permitirá evaluar la especificidad del sistema CRISPR/Cas13a sobre el RNA mensajero mutante de SCA7.

07 Evaluación del efecto de la administración de glutatión liposomal sobre la actividad de glutatión peroxidasa y tioles totales en ratas Wistar macho

Laura Daniela Estrada Romo,* Breindel González Escorza,† Ileri Hernández Rojas,‡ Luis Tristán López,§ Araceli Díaz Ruiz,§ Carlos Javier Pineda Villaseñor,*¶ Antonio Bueno Nava,*|| Alberto Ávila Luna,*|| Kiryag J Hernández Morales,** Maryana IE Mayrén López,** Javier Aguilar Rosas,** Camilo Ríos,*§§ Betzabeth A García Martínez*||

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. † División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. § Neuroquímica, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez, México. ¶ Dirección General. || Neurociencias Básica. ** Gerencia de Aseguramiento de Calidad, Lifixx, México. †† Laboratorio de Físicoquímica y Reactividad de Superficies del Instituto de Investigación en Materiales, Universidad Nacional Autónoma de México, México. §§ División de Neurociencias.

Introducción: el glutatión liposomal es un suplemento que presuntamente tiene una mejor absorción en comparación con otras formas de administración, debido a la encapsulación en fosfolípidos que protegen el glutatión de la degradación en el tracto gastrointestinal. Aunque el glutatión liposomal está diseñado para mejorar la absorción, la eficacia y biodisponibilidad puede variar y estar limitada, incluso en esta forma farmacéutica. Los estudios muestran una alta variabilidad en los resultados sobre la efectividad del glutatión liposomal al aumentar los niveles plasmáticos o celulares de glutatión. Y puede diferir entre individuos debido a factores como la salud, el estado nutricional y la genética. **Objetivo:** evaluar el efecto de la administración de glutatión liposomal sobre la concentración de tioles totales y la actividad de glutatión peroxidasa como biomarcadores de procesos antioxidantes. **Material y métodos:** se utilizaron 20 ratas Wistar (250-270 g) divididas en cuatro grupos de tratamiento (n = 5): G1: vehículo; G2: N-acetilcisteína (266 mg/kg); G3: glutatión liposomal de referencia; y G4: glutatión liposomal de prueba (500 mg/kg). Los tratamientos se administraron vía oral diariamente du-

rante 14 días. Posteriormente fueron sacrificados por decapitación previa sensibilización el día 15 y se tomaron muestras de sangre, cerebro (estriado e hipocampo) e hígado. Todos los procedimientos y el manejo de animales se realizaron conforme a la NOM-062-ZOO-1999. Determinación de tioles totales: para la determinación de tioles totales se empleó el método desarrollado por Hu en 1994, previamente validado. Determinación de glutatión peroxidasa: la actividad enzimática se determinó usando un método de oxidación no enzimático empleando el reactivo de Ellman. Análisis estadístico: se emplearon pruebas paramétricas (ANOVA; p = 0.05) para las variables que cumplieron con los supuestos de homogeneidad de varianza y normalidad. **Resultados:** posterior a la administración diaria, la cuantificación de tioles totales en plasma con administración de NAC fue de $138.41 \pm 22\%$; mientras que para los grupos de GSH liposomal referencia y producto de prueba fue de $133.46 \pm 11.7\%$ y $152.7 \pm 9.8\%$, respectivamente. Por otra parte, la actividad enzimática de glutatión peroxidasa a nivel cerebral (estriado e hipocampo) y en hígado se mantuvo a una concentración de $100 \pm 8\%$ entre los diferentes tratamientos. Esto nos indica que los niveles de tioles totales no aumentan significativamente a pesar de una administración de glutatión liposomal, debido a que una vez absorbido, el glutatión en el hígado es metabolizado rápidamente o es empleado en los procesos antioxidantes emergentes y de desintoxicación, lo que limita revelar su aumento en tioles. Finalmente, se cuenta con mecanismos reguladores para mantener la homeostasis del glutatión peroxidasa endógeno, por lo que una administración de glutatión liposomal podría no ser suficiente para alterar significativamente las concentraciones basales. **Conclusiones:** la concentración de tioles totales y la actividad de glutatión peroxidasa endógena conserva una homeostasis en los individuos de prueba posterior a una suplementación de N-acetilcisteína (266 mg/kg); sin embargo, estas variables aumentaron discretamente en el grupo de prueba (500 mg/kg); y se confirmará al evaluar el nivel de glutatión.

08 Análisis de expresión del gen RERE en leucocitos derivados de pacientes con enfermedad de Huntington

Esperanza Teresa Ramos Calleja,* Alberto Hidalgo Bravo,*† Mónica Santamaría Olmedo*†

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. † Medicina Genómica.

Introducción: la enfermedad de Huntington es la enfermedad neurodegenerativa monogénica más común en países occidentales. Es producida por la expansión del repetido CAG > 36 que genera ganancia de función en la proteína huntingtina y conlleva a la formación de tractos de poliglutamina muy largos. El gen RERE (dipéptidos repetidos de arginina-ácido glutámico) interacciona con tractos de poliglutamina producto de la expansión de repetidos CAG de atropina 1, contribuyendo a la formación de agregados proteínicos. **Objetivo:** analizar la expresión del gen RERE en leucocitos derivados de pacientes con enfermedad de Huntington. **Material y métodos:** se incluyeron 19 pacientes con la enfermedad y 19 controles sanos pareados por edad y sexo. Se realizó extracción y purificación de RNA, con cuantificación de la expresión mediante PCR por tiempo real (RT-qPCR). **Resultados:** los resultados de este proyecto de investigación mostraron una expresión diferencial estadísticamente significativa en los niveles del gen RERE entre los pacientes con enfermedad de Huntington e individuos neuro-lógicamente sanos, con una expresión aumentada en individuos con la enfermedad. **Conclusiones:** hasta la fecha desconocemos de qué manera la sobreexpresión de RERE está involucrada en los mecanismos patogénicos de la enfermedad de Huntington. Es necesario conducir estudios adicionales para dilucidar el papel de RERE en la fisiopatología de la enfermedad de Huntington.

09 Cuantificación de cannabidiol en plasma para uso en farmacocinética: dos métodos de análisis por cromatografía líquida de alta resolución

Sara Gabriela Flores Padua,* Luis Camilo Ríos Castañeda,*[‡] María de los Ángeles Araceli Díaz Ruiz,[§] Luis Antonio Tristán López,[§] Tomasa Verónica Barón Flores,[¶] Luis Alfonso Moreno Rocha[¶]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis

Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Neurociencias.

[§] Neuroquímica, Instituto Nacional de Neurología y

Neurocirugía, México. [¶] UIDIS, Universidad Autónoma

Metropolitana Unidad Xochimilco, México.

Introducción: el estudio de compuestos provenientes de plantas, nos ha beneficiado a lo largo de la historia, entre estas fuentes se encuentra el *cannabis*. Uno de estos compuestos es el cannabidiol o CBD, el cual ha presentado propiedades benéficas, la investigación sobre sus propiedades farmacológicas se ha visto limitada en sus resultados y en algunos casos con éxito parcial sobre la identificación y cuantificación del CBD en matrices de origen biológico, haciendo esencial el desarrollo de nuevas técnicas y métodos de análisis para el entendimiento del CBD en el organismo y su estudio farmacocinético en una matriz biológica como es el plasma sanguíneo. **Objetivo:** desarrollar y validar un método analítico por HPLC que permita cuantificar de manera específica CBD utilizando el plasma como matriz biológica, para la obtención de información en un estudio farmacocinético. **Material y métodos:** con base en la información de referencias se aplicó un método analítico para el análisis de plasma que contiene CBD en un equipo HPLC con detector de arreglo de diodos, el método de limpieza inicialmente era por extracción líquido-líquido, conforme al desarrollo del proyecto se modificó la fase móvil original y se adicionó al método de limpieza de muestra un paso adicional por *salting-out*. En búsqueda de una mejora en la sensibilidad y con base en la información bibliográfica de referencia se sometieron muestras de plasma con CBD a un equipo HPLC con detector de masas, con solamente la primera fase de limpieza de muestra de plasma. **Resultados:** la diversidad de componentes en muestras plasmáticas, representa un verdadero reto analítico en equipos como el HPLC con detector DAD, se comparó el análisis de muestras plasmáticas con una extracción líquido-líquido y con extracción *salting-out* y líquido-líquido, obteniendo una forma de volver más específica la extracción a los componentes endógenos plasmáticos, verificando su eficiencia con un barrido espectrofotométrico; el método llegó a una sensibilidad de 100 ng/mL como mínimo y con un máximo de 10,000 ng/mL. Para optimizar el método y mejorar su sensibilidad, se sometieron muestras plasmáticas usando la extracción líquido-líquido en un equipo HPLC con detector de masas, el cual, al ser más específico, obtuvo una sensibilidad de 2 ng/mL con un máximo de 2,000 ng/mL. En un análisis piloto de administración de CBD en voluntarios mexicanos, se obtuvieron los siguientes parámetros calculados: Biodisp. (F): 0.20, Cons. Abs. (ka): 0.14 h⁻¹, Vol. Dist. (Vd): 17.87 L/kg, Cons. El. (kel): 0.031 h⁻¹, vida media de El. (t_{1/2}): 23 h. **Conclusiones:** los métodos HPLC-DAD y HPLC-MS en el análisis de CBD para muestras plasmáticas desarrollados en este proyecto fueron validados y, conforme a los requerimientos y necesidades de análisis, se optimizaron para ser funcionales y aplicables para el estudio en un organismo vivo, sea en un modelo murino o clínico.

10 La pirexia y los cambios en la liberación de gaba y glutamato estriatales no se asocian con el déficit ni con la recuperación funcional motora en un modelo de lesión cerebral traumática

María de los Ángeles Zarco Garfías,* Alexander Aguirre Pérez,[‡] Antonio Bueno Nava,[‡] Antonio Verdusco Mendoza,[§] Adriana Olmos Hernández,[§] Alberto Ávila Luna[‡]

* Universidad Autónoma Metropolitana. [‡] Neurociencias

Básicas, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis

Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII), México. [§] Bioterio

y Cirugía Experimental, INR-LGII, México.

Introducción: el traumatismo craneoencefálico (TCE) afecta a 2% de la población mundial y causa algún tipo de discapacidad como la motora. El TCE genera una serie de eventos fisiopatológicos incluyendo la pirexia y los cambios en la neurotransmisión de sistemas como el dopaminérgico, GABAérgico y glutamatérgico. Se ha descrito tanto en pacientes como en modelos de TCE que la excitotoxicidad por glutamato y la pirexia resultan en un mal pronóstico para el paciente llegando a comprometer la vida, sin embargo, no está esclarecido si existe una asociación de la pirexia y los cambios en la neurotransmisión con el déficit y con la recuperación funcional motora después de una lesión cerebral traumática. **Objetivo:** evaluar en un modelo de lesión cerebral traumática si los cambios de temperatura y los cambios en la neurotransmisión GABAérgica y glutamatérgica estriatales se asocian con el déficit motor y si comprometen la recuperación funcional motora. **Material y métodos:** ratas macho Wistar se clasificaron aleatoriamente en dos grupos, sham y TCE (n = 14 por grupo) y subclasificados (día 3 y día 20 postlesión) para evaluar conducta motora, temperatura y liberación de GABA y glutamato. El TCE grado severo fue en la corteza motora primaria con un impactador electromagnético. Se obtuvieron registros basales motores y termográficos. Para la conducta motora se utilizó la prueba de la viga de equilibrio con una escala de déficit motor que va de 0 a 6 por sección. La temperatura se midió con una cámara FLIR E 50, a nivel del meato auditivo externo y de la cola. La liberación de GABA y glutamato estriatales se realizó mediante la técnica de microdiálisis y HPLC. El análisis estadístico, para el déficit motor, se realizó con la prueba de Wilcoxon, para el análisis bioquímico y para la temperatura se aplicó el análisis t de Student. Para determinar las correlaciones entre el déficit motor y los niveles GABA o glutamato; así como la temperatura y el déficit motor, se utilizó el análisis de correlación de Spearman. **Resultados:** el TCE produjo mayor déficit motor 24 horas postlesión con una reducción gradual hasta las 168 horas (p < 0.05). Los animales con TCE presentaron recuperación funcional motora a partir del día ocho postlesión. La temperatura del meato auditivo externo se incrementó durante los primeros ocho días postlesión (p < 0.05) y se normalizó a partir del día nueve comparado con el grupo sham. En la bioquímica cortical, se presentó una reducción de 33% en la concentración de GABA en el grupo TCE comparado con el grupo sham (p < 0.01). Esta disminución se restableció al día 20 postlesión, alcanzando concentraciones similares a las del grupo sham. En cuanto a la liberación de glutamato, se observó una reducción de 47% en el grupo TCE en comparación con el grupo sham al día tres de la lesión, esta concentración se restableció a niveles similares a los del grupo sham al día 20 postlesión. No se presentaron correlaciones entre el déficit motor y los niveles GABA o glutamato; así como en la temperatura y el déficit motor a los días 3 y 20 postlesión. **Conclusiones:** el TCE produce incremento de temperatura y un déficit motor hasta 168 horas postlesión pirexia que no se asocia con el déficit motor y que no compromete la recuperación funcional motora. Los niveles de liberación de GABA y glutamato estriatal disminuyen inicialmente después de la lesión y luego se restablecen durante el periodo de recuperación motora.

11 Efecto antinociceptivo de sulfato de glucosamina, monohidrato de creatina y su combinación en un biomodelo de dolor: ratas Wistar

Carlos Francisco Argüelles

Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México.

Introducción: el dolor es un mecanismo de defensa cuya función es la de salvaguardar la integridad del organismo ante factores que pudieran ser destructivos. El dolor agudo, se produce por la estimulación de nociceptores presentes en el tejido dañado, funciona como señal de alarma, por lo que posee una función biológica protectora; el dolor crónico, más que asociarse con una función protectora, es un estado patológico originado por alguna enfermedad o daño al sistema nervioso que con el tiempo se vuelve discapacitante. Buscando nuevas alternativas, se ha reportado que la glucosamina y la creatina mejoran la condición clínica del dolor en pacientes con osteoartritis sin resultados concluyentes. **Objetivo:** el propósito de este estudio fue evaluar el efecto antinociceptivo de la combinación del sulfato de glucosamina con el monohidrato de creatina en la prueba de la formalina. **Material y métodos:** siguiendo la NOM para el manejo de animales de laboratorio, ratas Wistar de 180-200 g de peso. Empleando el modelo de la prueba de la formalina se formaron grupos de seis ratas por dosis: grupo 1 control (salina); grupo 2, sulfato de glucosamina 300, 150, 75 mg/kg de peso; grupo 3, monohidrato de creatina 200, 100, 50 mg/kg de peso; grupo 4, sulfato de glucosamina + monohidrato de creatina 150/100 mg. Para provocar el estímulo de dolor se inyectaron 50 μ L de formalina a 1% en el dorso de la pata posterior derecha y se cuantificó la conducta dolorosa como el número de sacudidas de la pata inyectada en intervalos de 1 minuto cada 5 minutos por 60 minutos. Calculando posteriormente las diferencias para cada tratamiento y analizando los resultados utilizando una ANOVA para diferencias entre los grupos de tratamiento con una $p \leq 0.05$. **Resultados:** efecto antinociceptivo (grupo control: 1.2; grupo 2: $66.0 \pm 3.6\%$; $48.0 \pm 2.3\%$; $33.3 \pm 7.5\%$. Grupo 3: $46.8 \pm 3.7\%$, $28.5 \pm 6.3\%$, $13.4 \pm 6.1\%$. Grupo 4: $56.0 \pm 7.5\%$). Efecto antinociceptivo (control salina 0.0%; sulfato de glucosamina $66.0 \pm 3.6\%$; $48.0 \pm 2.3\%$; monohidrato de creatina $46.8 \pm 3.7\%$, $28.5 \pm 6.3\%$; sulfato de glucosamina + monohidrato de creatina $56.0 \pm 7.5\%$), se encontraron diferencias estadísticamente significativas del sulfato de glucosamina creatina y su combinación. **Conclusiones:** nuestros datos sugieren que la combinación del sulfato de glucosamina con monohidrato de creatina puede ser una alternativa terapéutica de mayor efecto para el tratamiento del dolor.

12 Piel porcina, nanopartículas de plata y células cutáneas como tratamiento integral para quemaduras: desarrollo, estudio preclínico y estudio piloto

Roberto Sánchez,* Carmina Ortega Sánchez,*[‡]
Mario Pérez Díaz,*[‡] Yaaziel Melgarejo Ramírez,*[‡]
Mario Chopin Doroteo,*[§] Phaedra Silva Bermúdez,*[¶]
Luis Esaú López Jácome,*^{||} María Esther Martínez Pardo,**
María de Lourdes Reyes Frías,** Fidel Martínez Gutiérrez,^{‡‡}
Erik Márquez Gutiérrez,*^{§§} Gabriel Martínez Castañón^{¶¶}

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Biotecnología, Unidad de Gerociencias. [§] Laboratorio de Tejido Conjuntivo. [¶] Unidad de Ingeniería de Tejidos Terapia Celular y Medicina Regenerativa. ^{||} Laboratorio de Infectología. ^{**} Banco de Tejidos Radioesterilizados, Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, México. ^{‡‡} Laboratorio de Antimicrobianos, Biopelículas y Microbiota, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. ^{§§} Cirugía Plástica. ^{¶¶} Laboratorio de Nanomateriales, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Introducción: la piel porcina radioesterilizada (PPR) es un apósito para quemaduras, su similitud con la piel humana la hace ideal para su uso como andamio para ingeniería de tejidos, previamente generamos constructos cultivando células troncales mesenquimales (MSC) evidenciando alta viabilidad, su aplicación en un modelo animal mostró un mejor cierre de la heridas y mayor deposición de colágena tipo I. El uso de nanopartículas de plata (AgNPs) es una alternativa al uso de antibióticos ante bacterias MDR. La PPR impregnada con AgNPs es un nanomaterial (Nm) capaz de prevenir infecciones. Los constructos en conjunto con los Nm podrían generar un tratamiento integral para las quemaduras. **Objetivo:** evaluar un constructo generado por PPR cultivada con fibroblastos (Fb), queratinocitos (Qc) y MSC, además de un Nm en el tratamiento de quemaduras de segundo grado (QSG). **Material y métodos:** el protocolo fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (Instituto Nacional de Rehabilitación 20/19 AC). La PPR se impregnó con AgNPs para desarrollar un Nm antibacteriano que se probó utilizando un modelo murino de quemaduras. Las AgNPs se caracterizaron por TEM y DLS. Se realizaron ensayos Kirby-Bauer (KB) para evaluar el efecto bactericida del Nm. La viabilidad celular sobre los andamios se evaluó con ensayos de MTT y calceína/EthD-1. La secreción de FGF se determinó por ELISA. Para el ensayo clínico piloto se evaluaron las coberturas con células autólogas previa firma de consentimiento informado, se dio seguimiento mediante fotografías y análisis con cutómetro. Los análisis estadísticos se realizaron con el *software* GraphPad Prism v9. **Resultados:** el análisis de TEM y DLS de las AgNPs mostró un tamaño de 10 nm. Las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) y los ensayos de KB indicaron que las AgNPs (125 ppm) son antimicrobianas contra la forma planctónica de *S. aureus* aislada de pacientes quemados; se logró una reducción logarítmica de 1.74 ± 0.24 contra la formación de biopelícula. El Nm desarrollado facilitó la cicatrización de heridas en un modelo de quemaduras y mejoró la deposición de MEC (tinción de Masson). No se detectó plata mediante EDS en la piel, ni por ICP-MS en diferentes órganos de los ratones. El análisis de calceína/EthD-1, MTT y SEM demostraron que los Fb, Qc y MSC podían adherirse a la PPR con una viabilidad celular superior a 95%. Los Qc fueron capaces de liberar FGF a 0.5 pg por encima vs control. Se implantó un constructo autólogo y se cubrió con el Nm en un paciente con QSG, se comparó con un injerto autólogo de piel. Se observó una reparación favorable y mejora en el índice de humectación (cutómetro) en comparación con el estándar de oro. **Conclusiones:** la PPR es un excelente andamio para el cultivo de Fb, Qc y MSC, facilitando el desarrollo de una estructura celularizada que junto con el Nm mejora la cicatrización de heridas en pacientes quemados.

13 Niveles de cadmio en relación a elementos esenciales de pacientes fumadores con osteoartritis

Karina Martínez,* Javier Fernández Torres,*[‡]
Luz María Del Razo,[§] Octavio Gamaliel Aztatzi Aguilar,[¶]
Yessica Zamudio Cuevas,*[‡] Ámbar López Macay*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Laboratorio de Líquido Sinovial. [§] Laboratorio de Contaminantes Inorgánicos, Centro de Investigación y Estudios Avanzados, México. [¶] Laboratorio de Toxicología de Contaminantes Atmosféricos y Estrés Oxidativo, Centro de Investigación y Estudios Avanzados, México.

Introducción: la osteoartritis (OA) es una enfermedad degenerativa articular influenciada por la edad, sexo, sobrecarga articular, obesidad y, recientemente, el desequilibrio de elementos esenciales durante la remodelación articular. Factores ambientales como el

humo del cigarro, puede favorecer este desequilibrio de elementos, debido a que es la principal fuente de exposición al cadmio (Cd). Este metal antagoniza elementos esenciales como zinc (Zn), manganeso (Mn), cobre (Cu), cromo (Cr), hierro (Fe) y selenio (Se). Sin embargo, hay poca información sobre la concentración de Cd en cartílago y líquido sinovial de pacientes fumadores con OA y su impacto en estos elementos esenciales. **Objetivo:** evaluar la concentración de Cd a nivel sistémico y local en pacientes fumadores con OA y correlacionarlo con la concentración de elementos esenciales. **Material y métodos:** se trabajó con un total de 51 muestras (sangre periférica, líquido sinovial y cartílago) de pacientes con OA de la División de Reconstrucción Articular de Cadera y Rodilla (Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»); 21 eran no fumadores, 16 exfumadores y 14 fumadores. Los criterios para el diagnóstico de OA de rodilla fueron de acuerdo con el Colegio Americano de Reumatología que considera una edad mayor a 50 años. La determinación de elementos en las muestras se realizó por espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) empleando el modelo NexION 300D marca Perkin Elmer, donde las muestras se nebulizaron e ingresaron al plasma de argón para formar iones. La cuantificación se validó con una gráfica de calibración empleando el estándar *Multi-Element Calibration* marca Perkin Elmer. Se empleó la prueba de χ^2 para variables categóricas y la de Kruskal-Wallis para diferencias entre grupos. La correlación de Spearman se usó para evaluar la relación entre Cd y metales esenciales, considerando una $p < 0.05$ como significativa. **Resultados:** hubo diferencias significativas en las edades: pacientes fumadores con OA con menos de 60 años vs los pacientes con OA no fumadores y exfumadores ($p = 0.003$). La media del índice tabáquico en OA fumadores fue de 9.6 paquetes por año y en OA exfumadores, tres paquetes al año. Estas diferencias fueron significativas ($p < 0.001$). Los OA fumadores mostraron una concentración significativa de Cd en sangre (0.34 ng/mL ; $p < 0.0001$) y tendencias hacia el aumento de GGT y POAPs, pero disminución de catalasa. La concentración de Cd en el cartílago de OA fumadores fue mayor (25.3 ng/g) en contraste a los OA no fumadores (16.9 ng/g) y exfumadores (18.2 ng/g), aunque no significativa ($p = 0.522$). Hubo una tendencia hacia la disminución de Zn, Mn y Cu en los OA fumadores en contraste a los otros grupos. Finalmente, se encontró una correlación significativa de débil a fuerte entre el Cd en OA fumadores a diferencia de los OA no fumadores de moderada a muy fuerte y OA exfumadores de moderada a fuerte con relación a los elementos esenciales ($p < 0.001$). **Conclusiones:** nuestros hallazgos sugieren que el tabaquismo aumenta la concentración de cadmio en sangre y cartílago, lo cual puede estar asociado con estrés oxidante y alteración en la relación entre elementos esenciales que favorecen el desarrollo de OA en edades menores de 60 años.

14 Papel de la variante rs11549467 del gen HIF1A en pacientes con gota

Javier Fernández Torres,* Yessica Zamudio Cuevas,*‡
Karina Martínez Flores,*‡ Ambar López Macay*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Laboratorio de Líquido Sinovial.

Introducción: la gota es una enfermedad crónica del metabolismo que se caracteriza por el depósito de cristales de urato monosódico (CUM) en las articulaciones debido a niveles elevados de urato sérico. Los CUM, al fagocitarse, activan al inflammasoma NLRP3, lo que desencadena la liberación de interleucina-1beta (IL-1 β) generando inflamación y fuerte dolor local. El factor inducible de hipoxia-1 alfa (HIF-1 α) participa en la regulación de la vía NLRP3/IL-1 β , y se han reportado variantes polimórficas dentro de su gen (HIF1A) asociadas a múltiples enfermedades, pero no a gota.

Objetivo: analizar la asociación de la variante rs11549467 del gen HIF1A en pacientes con gota y su relación con los niveles séricos de urato y de la proteína HIF-1 α . **Material y métodos:** se incluyeron 36 pacientes con gota y 51 controles sanos a los que se les midió el urato en sangre, así como el HIF-1 α por ELISA. Las concentraciones se expresaron como medias \pm desviación estándar. Se extrajo DNA para la genotipificación de la variante rs11549467 por PCR en tiempo real. Se realizó un análisis de regresión logística para evaluar la asociación de la variante rs11549467 con el riesgo de gota. Se realizaron múltiples comparaciones de las concentraciones de urato y HIF-1 α , en función de cada genotipo mediante un ANOVA con la prueba *post hoc* de Tukey. Los datos se analizaron con el programa SPSS v21 y valores de $p < 0.05$ se consideraron estadísticamente significativos. **Resultados:** los niveles de urato fueron significativamente mayores en los pacientes que en los controles (8.0 ± 2.0 vs $5.6 \pm 1.2 \text{ mg/dL}$, $p < 0.0001$), al igual que los niveles de HIF-1 α (860.4 ± 591.2 vs $541.1 \pm 443.6 \text{ pg/mL}$, $p = 0.005$). De acuerdo con los tres posibles genotipos de la variante rs11549467 (GG, GA, AA), el genotipo AA se asoció con un incremento en el riesgo de gota (OR = 9.64, IC95% = 1.62-57.1, $p = 0.013$). Las medias de la concentración de urato por genotipo fueron: GG = 6.47, GA = 6.06 y AA = 8.05 mg/dL, al hacer múltiples comparaciones hubo diferencias significativas (AA vs GG $p = 0.038$; y AA vs GA $p = 0.02$). Con respecto a HIF-1 α , las medias de concentración por genotipo fueron: GG = 427.8, GA = 655.2 y AA = 1644.2 pg/mL y por múltiples comparaciones, también se observaron diferencias significativas (AA vs GG $p < 0.0001$; AA vs GA $p < 0.0001$; y GG vs GA $p = 0.017$). **Conclusiones:** estos resultados sugieren que los portadores del genotipo AA de la variante rs11549467 del gen HIF1A tienen mayor riesgo de desarrollar gota, ya que se asocia a niveles mayores, tanto de urato como de HIF-1 α .

15 Desarrollo y caracterización de electrodos recubiertos con polipirrol dopado con yodo sintetizado por plasma, implantados en el núcleo subtalámico para estimulación cerebral profunda en ratas

Francisco Daniel Ruiz Díaz,*

Joaquín Manjarrez Marmolejo,‡ Camilo Ríos Castañeda,*§
María Guadalupe Olayo González,¶ Guillermo Jesús Cruz Cruz,¶ María de los Ángeles Araceli Díaz Ruiz,¶
Hermelinda Salgado Ceballos,** Marisela Méndez Armenta,¶
Juan Morales Corona,¶¶ Roberto Olayo González¶¶

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Laboratorio de la Fisiología de la Formación Reticular, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, México. § Neurociencias Básicas. ¶ Física, Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, México.

¶ Neuroquímica, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, México. ** Enfermedades Neurológicas, Centro Médico Nacional Siglo XXI, México. ¶¶ Física, Universidad Autónoma Metropolitana, México.

Introducción: en las terapias invasivas se utilizan electrodos metálicos que se implantan en los pacientes. Uno de estos procedimientos terapéuticos invasivos es la estimulación cerebral profunda, la cual consiste en la implantación de electrodos en el núcleo subtalámico. Sin embargo, aún es necesario optimizar estos electrodos. Se ha descrito que el polipirrol dopado con yodo sintetizado (PPY/I) con plasma es un biomaterial biocompatible y antiinflamatorio que favorece la regeneración del sistema nervioso. Dada esta información, se desarrolló y caracterizó un electrodo recubierto de PPPY/I para su implantación en el núcleo subtalámico. **Objetivo:** desarrollar y caracterizar un electrodo recubierto de polipirrol dopado con yodo sintetizado con plasma para su implantación en el núcleo sub-

talámico. **Material y métodos:** se utilizó microalambre de acero inoxidable para desarrollar los electrodos, por medio de un reactor de plasma se recubrieron superficialmente de polipirrol dopado con yodo, realizando un proceso previo de abrasión sobre los electrodos para mejorar la adherencia y el recubrimiento total de la superficie. Se caracterizó utilizando espectroscopia FTIR-ATR, XPS, RAMAN y SEM. Se implantaron los electrodos en el núcleo subtalámico y una cánula para microinyección en el estriado, se administró la neurotoxina MPP⁺ para generar un modelo de enfermedad de Parkinson, se hicieron registros electrográficos durante 10 semanas evaluando y comparando los registros obtenidos con respecto a los electrodos que no tenían recubrimiento. Se observó la conducta de los animales por medio de pruebas de campo abierto durante la estimulación cerebral profunda. **Resultados:** desarrollamos con éxito recubrimientos de PPPy/I para electrodos intracraneales, se caracterizaron los electrodos, observando los grupos funcionales que caracterizan al electrodo y su recubrimiento, se observó una capa superficial en todo lo largo del electrodo y se demostró que, a pesar de su naturaleza predominantemente aislante, se generó una capa protectora con un grosor adecuado que salvaguardaba al electrodo y permitía el paso de corriente eléctrica por su punta. Se observó una mejoría en la obtención de registros electrográficos a nivel de potencia y frecuencia espectral a largo plazo comparado con electrodos de acero inoxidable sin recubrir. Se logró dar un estímulo eléctrico en el núcleo subtalámico que controló los efectos de la administración de MPP⁺ para el modelo de Parkinson. **Conclusiones:** el recubrimiento de PPPy/I es una opción interesante que se ha probado y validado en lesión medular y que debido a los resultados obtenidos se vuelve una opción a estudiar para interfaces eléctricas invasivas, ya que su comportamiento y biocompatibilidad permiten la obtención de señales y generar un estímulo eléctrico de manera crónica.

16 Establecimiento de un método de diferenciación neuronal a partir de fibroblastos humanos como modelo de estudio de ataxia espinocerebelosa tipo 7

Ana Victoria Arredondo Robles,*
José Manuel Hernández Hernández,‡
Óscar Hernández Hernández§

* Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. ‡ Genética y Biología Molecular, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México.

§ Laboratorio de Medicina Genómica, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México.

Introducción: la ataxia espinocerebelosa tipo 7 (SCA7) es una enfermedad autosómica dominante, caracterizada por la pérdida de las habilidades motrices finas y degeneración retinal. Existen diversos modelos experimentales para el estudio de SCA7, como modelos animales, o la reprogramación de células utilizando transgenes. Estas modificaciones genéticas pueden alterar el perfil epigenético de la enfermedad, por lo que se requiere de un método que preserve el contexto fisiológico de SCA7. Para ello, en este trabajo se propuso el uso del coctel de moléculas pequeñas para la reprogramación de fibroblastos humanos sanos y con la patología de SCA7 hacia un fenotipo neural. **Objetivo:** evaluar la diferenciación neuronal de fibroblastos derivados de pacientes con SCA7 a través de la utilización de las moléculas pequeñas ISX9, I-BET151, CHIR99021 y forskolina. **Material y métodos:** se proliferaron fibroblastos controles sanos (GM03440) y fibroblastos con la patología de SCA7 (GM03561) en medio DMEM a confluencia de 90%. Después, el medio fue sustituido por un medio de inducción compuesto por neurobasal, N2 1%, B27 2%, GlutaMAX 1%, penicilina-estreptomina 1%, bFGF (100-250 ng/mL), forskolina 100 μ M,

CHIR99021 20 μ M, ISX9 20 μ M, e I-BET151 0.5 μ M (coctel FICB). Los tratamientos se mantuvieron por 16 días. Una vez terminados los tratamientos, se realizó una extracción de RNA por el método trizol-cloroformo. Posteriormente se realizó una secuenciación de RNA mediante un sistema de nanoesferas. Mediante PCR punto final y tiempo real se evaluó la expresión de marcadores de diferenciación neuronal (Ngn2, NeuroD1, MAP2, TUBB3), el marcador de fibroblastos Col1a1, y el hstBP como control endógeno. Mediante inmunofluorescencia se analizó la expresión del marcador neuronal B-III tubulina. Los datos se contrastaron en cultivos de fibroblastos GM03440 y GM03561 inducidos y no inducidos a diferenciación. **Resultados:** se observaron cambios morfológicos en las células inducidas con el coctel FICB, caracterizados por la presencia de somas y prolongaciones citoplasmáticas que asemejan a neuritas. De igual modo, los cultivos inducidos mostraron señal positiva para TUBB3 y una tendencia al incremento en la expresión de los marcadores relacionados con el linaje neural NeuroD1, Ngn2 TUBB3 y MAP2 en comparación a los fibroblastos no diferenciados. Asimismo, se detectó una tendencia a la baja en la expresión del marcador de fibroblastos Col1a1. El perfil transcripcional confirmó la sobreexpresión de marcadores neuronales en las células tratadas. A la baja, destacaron genes relacionados con el ciclo celular y remodelación de matriz extracelular. De igual modo, el análisis del transcriptoma destaca expresiones reducidas en los fibroblastos de SCA7 de factores de transcripción que regulan procesos de neurogénesis, tales como CREB5 y PRRX1. **Conclusiones:** el uso del coctel FICB tiene la capacidad de convertir fibroblastos humanos sanos y de pacientes con SCA7, en células de tipo neural, de modo que constituye un modelo viable para indagar en los mecanismos patogénicos de la ataxia espinocerebelosa de tipo 7.

17 Recuperación de la función motora en un biomodelo de osteoartritis de rodilla: ratas Wistar

Carlos Francisco Argüelles
Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis
Guillermo Ibarra Ibarra», México.

Introducción: la osteoartritis (OA) es la forma más común de artritis, uno de los diagnósticos más frecuentes en la clínica, causa de discapacidad. Afecta a ambos géneros, su frecuencia aumenta con la edad. Factores asociados con la enfermedad además de la edad y el sexo, son obesidad, genéticos o sobre uso de las articulaciones relacionado con la ocupación o disciplina deportiva. Actualmente no se conoce la eficacia a largo plazo de los tratamientos farmacológicos existentes. Estudios recientes donde se ha empleado, el sulfato de glucosamina oral o intramuscular y monohidrato de creatina en forma separada han reportado que mejoran los síntomas de la OA sin que los resultados sean concluyentes. **Objetivo:** el propósito de este estudio fue evaluar el efecto de la combinación del sulfato de glucosamina con el monohidrato de creatina sobre la recuperación de la función motora de ratas Wistar con osteoartritis de rodilla. **Material y métodos:** siguiendo la NOM para el manejo de animales de laboratorio, a 12 ratas Wistar de 180-200 g de peso, se les realizó una menissectomía parcial en la rodilla de la extremidad posterior derecha, y posteriormente se les sometió a recuperación con ejercicios de impacto por 12 min durante 10 días, se instaló la OA. Se formaron cuatro grupos de cuatro ratas: grupo 1 control (salina); grupo 2, sulfato de glucosamina 300 mg/kg de peso; grupo 3, monohidrato de creatina 200 mg/kg de peso; grupo 4 sulfato de glucosamina + monohidrato de creatina 150 mg/100 mg. La recuperación motora se evaluó utilizando la barra de equilibrio (viga de 3 cm de ancho x 2 m de largo) en dos estructuras de cinco escalones de 6 cm c/u para alcanzar una altura de 30 cm; el grupo control mantenía las cuatro extremidades sobre los 3 cm de

la viga y los experimentales presentaron un déficit de acuerdo con una escala ponderada. Calculando posteriormente las diferencias para cada tratamiento y analizando los resultados utilizando una ANOVA para diferencias entre los grupos de tratamiento con una $p \leq 0.05$. **Resultados:** función motora (grupo control con OA: 25.3%; grupo 2, 16%; grupo 3, 22.6%; grupo 4, 19.4%). Efecto sobre la función motora (control salina 0.0%; sulfato de glucosamina 36.8 \pm 3.6%; monohidrato de creatina 13.1 \pm 2.3%; sulfato de glucosamina + monohidrato de creatina 23.4 \pm 3.1%), se encontraron diferencias estadísticamente significativas del sulfato de glucosamina y su combinación con monohidrato de creatina después de una semana de tratamiento. **Conclusiones:** nuestros datos sugieren que la combinación del sulfato de glucosamina con monohidrato de creatina puede ser una alternativa terapéutica de mayor efecto para el tratamiento de la OA.

18 Evaluación *in vitro* del efecto citotóxico selectivo del extracto comercial de *beta vulgaris* sobre una línea celular de tumor de células gigantes

Ximena Galicia Alba,* Alexandra B Luna Angulo,*‡

Laura Sánchez Chapul,*‡ Paul Carrillo Mora,*‡

Francisco Javier Estrada Mena,§ Carlos Landa Solís,*¶

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo

Ibarra Ibarra», México. ‡ Neurociencias Clínicas. § Biología

Molecular, Universidad Panamericana, México. ¶ UITTCyMR.

Introducción: los tumores óseos tienen una frecuencia mayor en nuestra población en comparación con la reportada a nivel mundial, de éstos, el más prevalente, con 50% de los casos en la población mexicana, son los tumores óseos de células gigantes. Clínicamente este tipo de tumor genera dolor, deformidad de huesos, aumento de riesgo de fracturas, destrucción del tejido óseo circundante, así como metástasis. El abordaje terapéutico con cirugía, quimioterapia, radioterapia o una combinación de estas ha aumentado la supervivencia de los pacientes. Sin embargo, es necesario investigar nuevas terapias dirigidas que permitan mejorar el abordaje médico y la calidad de vida en las personas afectadas por esta enfermedad.

Objetivo: evaluar *in vitro* la citotoxicidad y especificidad del extracto comercial de *beta vulgaris* en células gigantes de tumor TIB223 y células sanas. **Material y métodos:** para determinar la viabilidad y concentración inhibitoria media (IC50), de la línea celular (TIB223), aislada de tumor de células gigantes (CGT), y células sanas BJ (fibroblastos neonatales humanos), se trataron con diferentes concentraciones del extracto comercial de *beta vulgaris* (Bv) durante 24 horas. Posteriormente las células se lavaron e incubaron con 0.25 mg/mL de MTT durante tres horas, el MTT reducido fue eluido con DMSO y medido a 595 nm. Las células de cultivo primario de pulmón de ratón y HaCaT, se sometieron a pruebas de viabilidad con la IC50 determinada para la línea tumoral bajo las mismas condiciones. Para determinar la proliferación, las TIB223, se cultivaron a una confluencia de 1%, 24 horas después, fueron tratadas por cuatro días cada 48 horas con: 5, 10 y 17.71 mg/mL del extracto comercial de Bv. Las células fueron fijadas y teñidas con azul de metileno, posteriormente se lavaron y el azul de metileno se midió a 650 nm. La apoptosis se evaluó con anexina V apoptosis Kit FICT, siguiendo las indicaciones de la casa comercial. **Resultados:** la viabilidad de las células tumorales aisladas de CGT (TIB223), se redujo más de 50% a partir de la concentración de 20 mg/mL del extracto de Bv, la IC50 fue de 17.71 mg/mL tras ser tratadas por 24 horas. En las células BJ, la reducción de 22% de su viabilidad fue con una dosis de 40 mg/mL del extracto y la IC50 se determinó en una dosis de 43.21 mg/mL. Las células sanas de cultivo primario de pulmón y HaCaT (queratinocitos inmortalizados humanos), no mostraron reducción de su viabilidad en comparación con su con-

trol al tratarse con la IC50 para las células TIB223. Determinamos que la reducción en la viabilidad a las 24 horas de las TIB223 está asociada con la muerte celular por apoptosis y tiene un efecto dosis-dependiente. Las dosis viables de Bv se probaron para evaluar el efecto sobre la proliferación de las células TIB223 y se determinó que ambas dosis, administradas de manera continua disminuyen significativamente a las 72 horas la proliferación y este efecto es más evidente a las 96 horas postratamiento. **Conclusiones:** las dosis bajas de *beta vulgaris* fueron efectivas para generar en las TIB223 citotoxicidad por la activación de la muerte celular por apoptosis, esta citotoxicidad en dosis bajas no se observó en células sanas. Además, el mantenimiento a largo plazo de dosis menores a la IC50, reduce la capacidad proliferativa de las TIB223 en ensayos *in vitro*.

19 Análisis estructural, fisicoquímico y antimicrobiano de apósitos con hidrofibra de celulosa y plata para el manejo de heridas, y la protección de la piel susceptible a lesiones por presión

Paulina Sánchez Toledo,* Rosa M Salgado,‡

Silvestre Ortega Peña,‡ Edgar Krotzsch‡

* Instituto Politécnico Nacional. ‡ Laboratorio de

Tejido Conjuntivo, Centro Nacional de Investigación

y Atención de Quemados, Instituto Nacional de

Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México.

Introducción: con las fibras de carboximetilcelulosa (CMC) regenerada se producen materiales porosos, reticulares, con propiedades hidrofílicas, capaces de retener una gran cantidad de agua. Cuando éstos se combinan con plata, adquieren propiedades antimicrobianas que favorecen el cierre de la lesión. Con esta base, la industria del manejo de heridas de difícil cicatrización ha desarrollado diferentes apósitos capaces, no sólo de retener el alto flujo exudativo, sino que protejan a la piel perilesional o la piel íntegra, pero susceptible de daño por presión, cuando se combinan con otros materiales plásticos como el poliuretano y el silicón. **Objetivo:** analizar las propiedades estructurales, fisicoquímicas y de inhibición del crecimiento bacteriano de tres apósitos comerciales a base de hidrofibras de celulosa, pero combinados con otros materiales que les confieran propiedades antimicrobianas o protectoras de la piel. **Material y métodos:** los materiales de estudio fueron apósitos con fibras de CMC, impregnados con plata, cloruro de bencetonio y EDTA (Aquacel Ag + Extra), fibras de CMC pero combinadas con poliuretano (PU) y láminas de silicón para contención, perforadas o no (Aquacel Foam Pro, Aquacel Foam, respectivamente, Convatec). Fracciones de cada apósito se observaron secas, hidratadas con suero y teñidas con H&E; en microscopio estereoscópico. Se analizaron los apósitos por ensayos gravimétricos con etanol (porosidad) o agua (retención). La tasa de transmisión de vapor (WVTR) se obtuvo por diferencia de peso a 24 horas en frascos con agua sellados con el apósito en seco. Y la cinética de WVTR en saturación se derivó del vapor recuperado, por un método modificado del ensayo anterior, donde el apósito se iba hidratando progresivamente con agua o plasma diluido. El crecimiento microbiano se determinó por ensayos de inhibición del crecimiento en placas de agar soya tripticaseína. ANOVA y Tukey fueron las pruebas para comparar los resultados de los diferentes análisis. **Resultados:** Aquacel Ag + Extra reveló dos capas de fibras, diferentes a la capa única adherida a las espumas de poliuretano de Aquacel Foam y -Foam Pro, en esta última, las fibras de celulosa están contenidas por una lámina perforada de silicón con orificios de 0.75 mm, separadas entre sí por menos de 2 mm. Los apósitos embebidos con suero muestran mayor retención en la capa de fibra de celulosa, con una ligera difusión a la espuma de poliuretano. Además, el carácter ácido y básico/neutro de la CMC y el PU, respectivamente, se evidenció

mediante H&E.; Aquacel Ag + Extra presentó 50% de porosidad, pero el doble de retención de agua, y casi cuatro veces más WVTR que Aquacel Foam y -Foam Pro, que son espumas con 75% de porosidad. En el ensayo de WVTR en saturación no se observaron cambios significativos si los apósitos se impregnaron con agua o plasma. El halo de inhibición del crecimiento bacteriano con Aquacel Ag + Extra fue mayor para *S. aureus*, *P. aeruginosa* y *C. albicans*, mientras que Aquacel Foam y -Foam Pro no inhibieron su crecimiento. **Conclusiones:** dada su porosidad alta y WVTR baja, se recomienda el uso de Aquacel Foam y -Foam Pro para el manejo de lesiones limpias con poco exudado en piel sensible. Al retener gran cantidad de agua que deja evaporar fácilmente, Aquacel Ag + Extra debería utilizarse como apósito primario en heridas altamente exudativas con mayor riesgo de infección.

20 Análisis del papel de ABCG2 en la activación de células de riñón por cristales de urato monosódico (MSU) mediante la transfección de un sgRNA específico mediante la técnica de CRISPR-Cas9

Rosy Yunuen Velázquez Jiménez,*

Karina Martínez Flores,† Yessica Eduvigis Zamudio Cuevas,‡ Javier Fernández Torres,‡ Jesús Fabian Cervantes Meneses,‡ Ambar López Macay,‡ Roberto Sánchez Sánchez§

* Universidad Nacional Autónoma de México.

† Laboratorio de Líquido Sinovial, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII), México. § Ingeniería de Tejidos, INR-LGII, México.

Introducción: ABCG2 es una glicoproteína que contiene 655 aminoácidos y un peso molecular aproximado de 70 kDa. El gen que lo codifica está presente en el cromosoma 4q22.11,2. El reconocimiento y transporte de fármacos de esta proteína la ha convertido en un actor importante en los procesos de eliminación de fármacos. La función de ABCG2 como transportador de urato se dedujo a partir de análisis de asociación de todo el genoma y estudios funcionales posteriores, que demostraron específicamente su importancia para la eliminación del ácido úrico en diferentes tejidos. Estudios posteriores han mostrado asociación de polimorfismos de un sólo nucleótido (SNPs) de ABCG2 con hiperuricemia y gota, especialmente. **Objetivo:** desarrollar y analizar una secuencia específica de sgRNA para silenciar la expresión génica de ABCG2 en HEK293T. **Material y métodos:** se utilizó la plataforma *Horizon Discovery* y su herramienta *CRISPR Design Tool* para obtener la secuencia sgRNA del gen ABCG2. Se realizó la transfección sembrando en placas de 96 pozos hasta llegar a 80% de confluencia y posteriormente se reemplazó el medio de cultivo por medio de transfección que contenía el sistema CRISPR-Cas9 con la secuencia específica y DharmaFECT como vehículo de transfección. Una vez realizada la transfección se evaluó la eficacia de ésta con base en la expresión génica por qRT-PCR, y la expresión de la proteína ABCG2 por *western blot* e inmunofluorescencia. Los ensayos de activación con y sin MSU (100 µM) se realizaron a las 3, 6, 24 y 48 horas, se analizó al microscopio la formación de vesículas por efecto del MSU y previamente se midió la viabilidad de las células mediante una curva de concentraciones de MSU por la técnica de cristal violeta. **Resultados:** hasta el momento se ha encontrado una disminución a nivel de expresión génica como de expresión de la proteína (*western blot*) de ABCG2 en algunos grupos de las células transfectadas, se ha determinado la expresión basal por inmunofluorescencia de ABCG2 y con MSU a las 24 de IL1-beta y se ha analizado la expresión de IL1-beta por RT-PCR. **Conclusiones:** se tienen células HEK293T editadas que expresan una menor cantidad de ABCG2 para ser secuenciadas y seleccionadas para su activación por MSU.

21 Efecto de la exposición a arsénico sobre la homeostasis osmolar y neurotoxicidad en cerebro de roedor adulto

Lucio Antonio Ramos Chávez,* Eduardo Sánchez Islas,*‡ Daniela Silva Adaya,§ Martha León Olea*‡

* Instituto Nacional de Psiquiatría «Ramón de la Fuente Muñiz», México. ‡ Departamento de Neuromorfología Funcional. § Laboratorio Experimental de Enfermedades Neurodegenerativas, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía «Manuel Velasco Suárez», México.

Introducción: el arsénico (As) es un semimetal ubicuo de importancia epidemiológica global. La ingesta de agua contaminada con As causa cáncer, neurotoxicidad y aumento de la presión arterial. El metabolismo del As lleva a un estado prooxidante, principal mecanismo de daño. El estrés oxidante altera la vía del óxido nítrico (ON), neurotransmisor gaseoso que participa en la memoria y en el control cardiovascular. El ON regula negativamente la vía de la vasopresina (AVP, antiuresis) para controlar la presión arterial, conservar la osmolaridad y la vasoconstricción, sobre todo frente a retos osmolares. Estudios sugieren que la AVP participa en la memoria y en procesos neurodegenerativos. **Objetivo:** en este trabajo valoramos la osmolaridad sérica en ratón y rata hembra y macho adulto expuesto a As. **Material y métodos:** se expusieron ratones Swiss Webster y ratas Wistar adultas con 20 mg/L de As en el agua de beber, al concluir la exposición de 30 días se realizó un reto osmolar, en donde a un subgrupo de cada condición se le sustituyó el agua de beber con una solución de NaCl a 2% por cinco días. Se midió la osmolaridad sérica por presión de vapor con un osmómetro Wescor 5500 y los niveles de glutatión por derivación con o-Ftalaldehído. **Resultados:** resultados preliminares muestran una disminución en el consumo de agua, sin alteración en el peso de los animales expuestos a As, existe un aumento basal en la osmolaridad (6%) en los grupos expuestos a As en rata macho con una tendencia predominante en hembras. En los ratones se observaron resultados similares con una tendencia en machos y siendo significativo en hembras. La exposición a As por 30 días no acentúa el aumento en la osmolaridad observada en el grupo control frente al reto osmolar. Se observaron alteraciones en el nivel de glutatión reducido en hígado, riñón y sólo en el cerebro de hembras en los ratones expuestos a As. **Conclusiones:** observamos una disminución en el consumo de agua y aumento de la osmolaridad basal con alteraciones en el nivel de glutatión reducido. Estos hallazgos podrían ayudar a dilucidar el mecanismo molecular que subyace a la neurotoxicidad e incremento de la presión arterial asociado a la ingesta de agua contaminada con As.

22 El papel de los fibroblastos Postn+ y Crabp1+ en la cicatrización de quemaduras de segundo grado: un enfoque basado en scRNA-Seq

José María Rojas Calvo,* Aarón Vázquez Jiménez,‡ Alejandro Farrera Hernández,§ Alfonso Méndez Tenorio,*¶ Edna Ayerim Mandujano Tinoco§

* Instituto Politécnico Nacional, México. ‡ Laboratorio de Biología de Sistemas Humanos, Instituto Nacional de Medicina Genómica, México. § Laboratorio de Tejido Conjuntivo, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ¶ Laboratorio de Biotecnología y Bioinformática Genómica.

Introducción: las quemaduras graves representan un problema de salud pública mundial y causan más de 180,000 muertes cada año. La reparación de estas heridas implica fases consecutivas: inflamación, reepitelización y remodelación de la matriz extracelular donde

el reclutamiento y la actividad de diversas poblaciones celulares son esenciales para la cicatrización. En los últimos cinco años, la secuenciación de célula única (scRNA-Seq) en heridas escisionales ha revelado subpoblaciones heterogéneas de fibroblastos con funciones específicas como la organización de la matriz extracelular y la regulación de la respuesta inflamatoria, destacando el escaso conocimiento que se tiene en este tipo de lesiones. **Objetivo:** determinar cómo los fibroblastos contribuyen al proceso de cicatrización en quemaduras de segundo grado y analizar su interacción con otros tipos celulares en el microambiente cicatrizal. **Material y métodos:** realizamos scRNA-Seq en células obtenidas de tejido circundante en un modelo murino de quemadura de segundo grado profundo a 3, 7 y 14 días postquemadura (condiciones experimentales), tiempos que representan el microambiente generado en las etapas de inflamación, reepitelización y remodelación de la matriz extracelular. Aproximadamente 10,905 células secuenciadas cumplieron con los criterios de control de calidad y se analizaron. La agrupación no supervisada se realizó empleando el paquete Seurat y la identificación de cada población celular se realizó con las firmas génicas diferencialmente expresadas. Asimismo, con *CellChat* realizamos un análisis de interacción entre los fibroblastos y el resto de los linajes celulares, y construimos redes de señalización mediante análisis de enriquecimiento de genes (GSEA). **Resultados:** logramos distinguir cinco tipos celulares conservados en cada condición: fibroblastos, queratinocitos, células inmunes, gliales y endoteliales. El análisis de expresión diferencial demostró que los fibroblastos presentes en la lesión se subclasifican en siete grupos diferentes, destacando la presencia de dos subtipos Postn+ y Crabp1+ que se enriquecen a los 7 y 14 días postquemadura. El análisis de la comunicación celular reveló que los fibroblastos Crabp1+ se relacionan mayoritariamente con queratinocitos migratorios y células inmunes, mientras que los fibroblastos Postn+ lo hacen con macrófagos proinflamatorios y otros fibroblastos. Las vías de señalización más enriquecidas mostraron que los fibroblastos Postn+ están involucrados en la organización de fibrillas de colágeno y la transición epitelial-mesenquimal, mientras que los fibroblastos Crabp1+ están asociados con la regulación positiva de la fosforilación de proteínas y el desarrollo glandular, sugiriendo su perfil fibrótico y regenerativo, respectivamente. **Conclusiones:** los fibroblastos Postn+ y Crabp1+ son de gran interés por la dinámica, las interacciones celulares que establecen en respuesta a quemaduras graves y sus funciones asociadas con la fibrosis o la regeneración de la piel dañada. El reto ahora es comprender cuál es su origen y cómo contribuyen o afectan al proceso de cicatrización.

23 Identificación de modificaciones postraduccionales en la histona H3 en un modelo celular glial de ataxia espinocerebelosa tipo 7

Jaime Ilich Hernández Méndez,* Rocío Suárez Sánchez,† Oscar Hernández Hernández‡

* Universidad Autónoma Metropolitana Cuajimalpa.

† Medicina Genómica, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México.

Introducción: la ataxia espinocerebelosa tipo 7 (SCA7) es una enfermedad hereditaria caracterizada por ataxia cerebelosa y ceguera progresivas. SCA7 es causada por la expansión del trinucleótido CAG en el gen ATXN7, lo cual genera un tracto de poliglutaminas (polyQ) en la proteína ataxina-7. La ataxina-7 forma parte del complejo SAGA, un coactivador transcripcional remodelador de cromatina. La ataxina-7 mutante secuestra miembros del complejo SAGA y promueve la pérdida de la regulación epigenética, apoptosis, expresión de marcadores inflamatorios y neurodegeneración, pero poco se sabe acerca de los cambios epigenéticos en la glía de Müller, un componente fundamental para la función y homeostasis de la retina. **Objetivo:** estudiar

las modificaciones postraduccionales (PTMs) de la histona H3 en un modelo celular glial de ataxia espinocerebelosa tipo 7. **Material y métodos:** se utilizó el modelo celular de SCA7 inducible por doxiciclina MIO-M1-64Q (mutante) y MIO-M1-10Q (control) basado en glía de Müller humana. Se confirmó la expresión de ataxina-7 mediante ensayos de RT-PCR, inmunofluorescencia y Western blot. Posteriormente, se analizaron los niveles totales de la histona H3, así como de 21 PTMs en extractos enriquecidos de histonas de células MIO-M1-64Q y MIO-M1-10Q. Para ello, se usó un kit de ELISA multiplex (ab185810) que incluye metilaciones, acetilaciones y fosforilaciones en H3. Finalmente, mediante ensayos de inmunoprecipitación de la cromatina (ChIP), se evaluó el enriquecimiento de la marca H3K9me3 en los promotores de genes inflamatorios como IL-1B e IL-6. Como control, se analizó el enriquecimiento de H3K9me3 en los promotores de los genes MyoD y GAPDH. Todos los ensayos se realizaron por triplicado, los datos se analizaron por el método de *fold enrichment*, y la significancia estadística fue determinada usando un análisis de t de Student. **Resultados:** los resultados de RT-PCR, inmunofluorescencia y Western blot confirmaron la expresión de ataxina-7 mutante en la clona MIO-M1-64Q, así como la formación de los agregados de proteína típicos de SCA7. Los ensayos de ELISA demostraron que los niveles totales de histona H3 son iguales entre las células mutante y control. Interesantemente, identificamos ocho marcas epigenéticas alteradas, incluyendo cinco metilaciones, dos acetilaciones y una fosforilación en la histona H3 en las células MIO-M1-64Q. De estas PTMs, seleccionamos la marca de represión H3K9me3 para realizar ensayos de ChIP. En estos ensayos encontramos un enriquecimiento diferencial de H3K9me3 en los promotores de los genes IL-1B e IL-6 entre las clonas MIO-M1-10Q y MIO-M1-64Q. Interesantemente, observamos una disminución estadísticamente significativa en la presencia de la marca H3K9me3 en ambos genes en las células MIO-M1-64Q con respecto a la clona MIO-M1-10Q. **Conclusiones:** la ataxina-7 mutante altera los niveles de PTMs de la histona H3. La marca represiva H3K9me3 está menos enriquecida en los promotores de los genes IL-1B e IL6 en las células MIO-M1-64Q. Estos hallazgos sugieren que en la glía de Müller existen mecanismos epigenéticos que contribuyen a la neurodegeneración y toxicidad descrita en SCA7.

24 Efecto antidiscinético y de la liberación de GABA talámico después de la administración crónica del immepip y su retiro, en ratas hemiparkinsonianas

Alexander Aguirre Pérez,* Adriana Olmos Hernández,† Antonio Verduzco Mendoza,‡ Alberto Ávila Luna,§ José Antonio Arias Montaña,¶ Antonio Bueno Nava§

* Universidad Nacional Autónoma de México. † Bioterio y Cirugía Experimental, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII), México.

‡ Departamento de Neurociencias Básicas, INR-LGII, México.

§ Departamento de Fisiología Biofísica y Neurociencias, Centro de Investigación y Estudios Avanzados, México.

Introducción: la enfermedad de Parkinson (EP) es ocasionada por la degeneración neuronal dopaminérgica de la sustancia negra parte compacta (SNc) en los ganglios basales (GB). Para contrarrestar el déficit de DA estriatal se administra el precursor metabólico de la DA, levodopa (L-DOPA), sin embargo, su administración crónica produce discinesias inducidas por L-DOPA (DSCs). En este estudio se propone que la coadministración crónica de L-DOPA e immepip, un agonista de los receptores a histamina H3 (RH3s), reducirá las DSCs y la liberación de GABA talámico. Efecto asociado con la interacción funcional entre los RH3s y el receptor a dopamina D1 (RD1) en ratas hemiparkinsonianas. **Objetivo:** determinar el efecto antidiscinético en la actividad motora después de la administración crónica y el retiro del fármaco immepip, efectos asociados con los

niveles de GABA talámicos en ratas hemiparkinsonianas. **Material y métodos:** se utilizaron ratas macho Wistar, manejadas en apego a la NOM-062-ZOO-1999. Se asignaron aleatoriamente a cuatro grupos: vehículo; L-DOPA sola; L-DOPA + immpip crónico y L-DOPA con el retiro de immpip al día 15. En todos los grupos se usaron ratas hemiparkinsonianas lesionadas estereotáxicamente con 6-hidroxi-dopamina en la SNc. La prueba de cilindro determinó el índice de uso de extremidades anteriores. Para medir las DSCs, se utilizó una escala de 0-4, donde 0 es sin DSCs y 4 son DSCs ininterrumpidas. Al finalizar los tratamientos, se realizó una cirugía para implantar la cánula guía a nivel del tálamo ventrolateral y obtener tres viales basales y tres viales bajo efecto farmacológico mediante la técnica de microdiálisis. Los viales se inyectaron en un sistema de HPLC para medir los niveles de GABA, expresados en porcentaje. Para la estadística se utilizó una prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, seguido de la prueba U de Mann-Whitney, tanto para la escala de las DSCs, los niveles de GABA talámicos y para la prueba de cilindro. **Resultados:** el análisis de las DSCs mostró que la coadministración crónica de immpip y L-DOPA redujo las DSCs desde el día 1 en comparación con el grupo de L-DOPA sola ($p < 0.05$), efecto mantenido hasta los 14 días de tratamiento o el retiro del immpip. En el índice de uso de extremidades anteriores, los animales parkinsonianos presentaron una relación de -0.52 antes del tratamiento, indicando rigidez y bradicinesia. Los animales tratados con L-DOPA sola y L-DOPA + immpip crónico mostraron un incremento de dicho índice de 0.16 ($p < 0.05$) y 0.36 ($p < 0.001$) respectivamente, indicando mejora en los síntomas hipocinéticos. Bioquímicamente, el grupo de L-DOPA sola mostró una disminución significativa de los niveles de GABA talámicos comparados con los valores basales y el grupo vehículo ($p < 0.05$), asociado con desinhibición de la vía talamocortical y característico de trastorno hiperkinético. Este efecto se contrarrestó con la coadministración de immpip + L-DOPA, observándose un restablecimiento parcial del circuito GB-talamocortical. **Conclusiones:** la coadministración crónica de immpip con L-DOPA reduce significativamente las DSCs y mejora el uso de extremidades anteriores en ratas hemiparkinsonianas. Además, atenúa la reducción de GABA talámico y restaura parcialmente la vía talamocortical y la actividad motora. Nuestros resultados sugieren un papel crucial de los RD1s y RH3s en los GB.

25 Índice de colonización inicial, protocolo aplicado en pacientes quemados para aislar bacilos Gram negativos productores de carbapenemasas, tres años de experiencia

Guillermo Cerón González,* Luis Esaú López Jácome,*‡
Claudia Adriana Colin Castro,*‡
Melisa Hernández Duran,*‡ Mercedes Isabel Cervantes,*‡
Edgar Samuel Vanegas Rodríguez*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Laboratorio de Microbiología Clínica.

Introducción: el paciente quemado es altamente susceptible a infecciones, ya que las quemaduras dañan la barrera protectora de la piel, lo que produce una traslocación de microorganismos habituales que pueden causar infecciones en la zona lesionada o bien, migrar a pulmones, tracto urinario y/o torrente sanguíneo, donde las infecciones incrementan el riesgo de muerte. Un tratamiento antimicrobiano correcto se considera de suma importancia en el manejo de este tipo de lesiones. La mayoría de las infecciones en estos de pacientes están ligadas a la colonización del tracto digestivo. Por lo que la detección de microorganismos resistentes por medios económicos y accesibles es necesaria. **Objetivo:** identificar aquellos pacientes portadores de microorganismos resistentes a carbapenémicos mediante el uso de medio MacConkey con doripenem. **Material y métodos:** se realizó

un estudio descriptivo en un periodo de 52 meses (septiembre de 2019 a diciembre de 2023), en el cual se recolectaron datos de los hisopados transectales tomados de 639 pacientes con quemaduras que ingresaron al CENIAQ (Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»). Los hisopados se inocularon en MacConkey suplementado con doripenem a una concentración de 4 µg/mL. Se incubaron 24 horas a 35 °C. Se identificaron por bioquímicas tradicionales y/o MALDITOF-MS aquellas morfologías, se realizó prueba de inactivación de carbapenémicos (mMIC/eMIC) siguiendo las guías de CLSI (M100, edición 33). Los resultados fueron corroborados por biología molecular mediante la detección de los genes blaKPC, blaGES, blaNDM, blaOXA-48, blaIMP, blaVIM, blaOXA-24, BLAOXA-40, blaOXA-58, blaOXA-23. **Resultados:** se obtuvo una positividad de 4.8% (31 pacientes) de desarrollo de crecimiento en medio MacConkey/doripenem. Los microorganismos más frecuentes fueron *P. aeruginosa* (32%), con genes blaVIM (40%), blaIMP (20%) y blaGES (10%). *A. baumannii* (23%), con genes blaOXA-24/40 (57%), blaOXA-58 (14%); *E. coli* (16%) con genes blaNDM (60%) y blaOXA-48 (40%). **Conclusiones:** cuatro punto ocho por ciento de los pacientes que ingresó al CENIAQ, en el periodo estudiado, llegó colonizado por microorganismos resistentes a carbapenémicos productores de carbapenemasas. El uso de un medio convencional suplementado con doripenem es una herramienta sencilla y fácil para identificar colonización por microorganismos resistentes a carbapenémicos.

26 La morfología y la expresión de GABA se modifica a nivel corticoestriatal, en un modelo de lesión cerebral traumática en rata tratados con el agonista SKF-38393

Nadia Ninet Hernández Calvario,* Julieta García López,‡
Alberto Ávila Luna,§ Antonio Bueno Nava,§ Carmen Parra Cid,‡
Rebeca Gutiérrez Vargas§

* Universidad Nacional Autónoma de México. ‡ Unidad de Ingeniería de Tejidos Terapia Celular y Medicina Regenerativa, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII), México. § Laboratorio de Neurociencias Básicas, INR-LGII, México.

Introducción: la lesión cerebral traumática (TBI) es una lesión causada por un impacto leve o severo en la cabeza, que desencadena procesos bioquímicos y daño celular a nivel cerebral, las principales estructuras involucradas son la corteza cerebral (Cx), y el estriado (EST), el cual esta innervado por aferencias dopaminérgicas necesarias para modular la actividad GABAérgica. El tratamiento para TBI es a base de fármacos que modulan la transmisión dopaminérgica como el agonista dopaminérgico SKF-38393. Actualmente se desconoce la severidad del daño celular por TBI y su afectación en la neurotransmisión GABAérgica. **Objetivo:** evaluar los cambios morfológicos y expresión de GABA a nivel corticoestriatal después de tres días de tratamiento con SKF-38393 en un modelo de TBI severo en rata. **Material y métodos:** se utilizaron ratas macho Wistar de 280-300 g de peso, mantenidas bajo condiciones controladas de luz/oscuridad, agua/alimento. Por cirugía estereotáxica se dividieron en tres grupos experimentales: sham, TBI y TBI + lesión estriatal (LE). Al sham sólo se le realizó el procedimiento quirúrgico, el grupo de TBI se lesionó con un impactador en Cx (AP = +0.4 L = -2.3), el grupo de TBI + LE previamente lesionado en Cx, se administró estriatalmente con FeCl₂ (50 mM) (AP = +0.4 L = -2.8 DV = -4.5). Se administró SSI y SKF (2 mg/kg) VI por tres días postlesión. Posteriormente, las ratas se perfundieron (PFA 4%), se extrajeron los cerebros que se trataron con sacarosa (30%) y se obtuvieron cortes en frío de 7 µm de espesor. Para evaluar los cambios morfológicos se hizo la tinción de Nissl, la expresión de GABA se realizó por inmunofluorescencia utilizando rabbit policlonal antiGABA [1:200] y Alexa 488 Donkey antirabbit

[1:1,000], los núcleos se tiñeron con Hoechts 33342 [1:1,000] y se observaron al microscopio. **Resultados:** el análisis se realizó ipsilateral a la lesión, al evaluar el número de células picnóticas en Cx, se observó un aumento significativo en el grupo de TBI con respecto a sham y una disminución en el grupo TBI + SKF en comparación al grupo TBI, en el grupo de doble lesión, no se encontraron cambios. En el estriado no se encontraron diferencias significativas para los grupos experimentales. Al analizar la expresión de GABA, se encontró una disminución en el grupo de TBI + SKF con respecto al grupo TBI en corteza y estriado, en los grupos de doble lesión no se encontraron cambios a nivel corticoestriatal. **Conclusiones:** nuestros resultados demuestran que un modelo de lesión cerebral traumática severo, induce cambios morfológicos, además de modificar y promover la expresión de GABA, después de tres días de tratamiento con SKF-38393 a nivel corticoestriatal.

27 Desarrollo *in vitro* de un modelo tridimensional de herida incisional dérmica

Mario Chopin Doroteo,* Aldo Montes de Oca Delgado,*[‡]
Rosa María Salgado Curiel,*[‡] Edgar Krotzsch*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Tejido Conjuntivo.

Introducción: las heridas incisionales o quirúrgicas en la piel presentan distensión inmediata que se resuelve durante el proceso de reparación. Las respuestas bioquímicas y biomecánicas de la piel, como la remodelación y contracción de la matriz por fibroblastos y miofibroblastos favorecen el cierre de la lesión, donde los cambios en la distribución de las fuerzas mecánicas y la formación de la matriz de fibrina en la zona de la herida son claves en esta primera etapa de la cicatrización. Si bien, los fibroblastos responden a estímulos bioquímicos y mecánicos, estos últimos influyen en el metabolismo, la proliferación y migración permitiendo la reparación del daño a nivel macroscópico e histológico. **Objetivo:** establecer un modelo tridimensional de lesión *in vitro*, que permita estudiar la organización de la matriz extracelular durante la fase temprana de la reparación dérmica generada por un daño incisional. **Material y métodos:** se prepararon cultivos tridimensionales, tensionados (CT) y de libre flotación (CLF), preparados a base de colágena y fibroblastos de piel (hTERT-BJ1) en placas de 24 pozos. Después de tres días, tanto a los CT como a los CLF se les realizó un daño incisional con un sistema tipo guillotina (de elaboración propia). El daño alcanzó una profundidad de 50% de la altura de los cultivos y las «heridas» se rellenaron con fibrina, excepto en los controles. Los cultivos se incubaron 1, 5 y 10 días a 37 °C y 5% CO₂. Ya que sólo los CT mantienen abierto el daño, en ellos se midió el área de la apertura superficial durante el tiempo de incubación. Series de ambos cultivos se fijaron en cada uno de los días establecidos, y posterior a su inclusión en parafina se realizaron cortes transversales de 4 µm que se tiñeron con HyE, y rojo de picrosirio. Los datos derivados del tamaño de la lesión en los CT se analizaron por ANOVA de dos vías y posteriormente con la prueba de comparación múltiple de Sidak. El trabajo es parte del proyecto Instituto Nacional de Rehabilitación 17/15. **Resultados:** las fuerzas de contracción multidireccional generadas en los CLF favorecieron el cierre de la herida a nivel macroscópico, incluso en los controles. Mientras que las generadas alrededor de la herida en los CT contribuyeron a mantener las heridas abiertas e incluso continuaron incrementaron de tamaño en función del tiempo. Sin embargo, la adición de fibrina contuvo de manera estadísticamente significativa la apertura de la herida. A nivel histológico, las heridas continuaron abiertas incluso después de 10 días en los CT control. En los CT con fibrina al día 5 y 10 se observaron cambios en la organización de matriz que sugieren un proceso de reparación. Los CLF control presentaron una reparación incompleta al día 5 y 10, con un patrón

de distribución y empaquetamiento de fibras de la matriz distinto al de las zonas sin daño. En CLF con fibrina, a partir del día 5, la zona de reparación presentaba características histológicas semejantes a las zonas sin dañar sugiriendo una mejor reparación y en menor tiempo. **Conclusiones:** los modelos de lesión desarrollados asemejan algunas características del microambiente de heridas incisionales dérmicas. La tensión excesiva altera el cierre de la herida, mientras que la contracción favorece este proceso. La adición de fibrina a la herida de los modelos contribuye al cierre de la lesión a nivel macroscópico e histológico.

28 (-)-Epicatequina promueve la hipertrofia en las fibras tipo 2 del gastrocnemio a través de la activación de miogenina independiente de la vía B-catenina y MyoD en ratones CD1

Magally Ramírez Ramírez,* Ramón Coral Vázquez,[‡]
Francisca Fernández Valverde,[§] Andrea Reséndiz García,[¶]
Mirna Guadalupe Martínez Damas,[‡]
Alejandro Zentella Dehesa^{||}

* Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. [‡] Subdirección de Enseñanza e Investigación, CMN 20 de Noviembre, ISSSTE, México.

[§] Laboratorio de Patología Experimental, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía «Manuel Velasco Suárez», México. [¶] Sección de Estudios de Postgrado e Investigación, Instituto Politécnico Nacional, México.

^{||} Unidad de Bioquímica, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México.

Introducción: el músculo esquelético se ha caracterizado por su gran plasticidad para adaptarse a diferentes requerimientos metabólicos y de reparación; sin embargo, existen diferentes condiciones que impiden el mantenimiento de un músculo sano, como las miopatías. En el proceso regenerativo intervienen moléculas que promueven la activación y diferenciación de las células satélite, que son las encargadas de la reparación muscular. Sin embargo, no existen terapias efectivas para muchas miopatías, y por esta razón es importante la investigación de algunas moléculas que tienen efectos benéficos en el músculo, como la epicatequina, que ha demostrado disminuir la fibrosis en la distrofia muscular. **Objetivo:** determinar el efecto de epicatequina en el músculo gastrocnemio en la cepa de ratón CD1 dañado con BaCl₂. **Material y métodos:** con el fin de examinar los efectos de Epi sobre el músculo gastrocnemio después de la lesión con BaCl₂, se distribuyeron 60 ratones en cuatro grupos (n = 3 animales por grupo para los análisis morfológicos y, n = 6 para Western blot): sin Epi y con lesión (CD-E), con Epi y con lesión (CD + E), sin Epi y sin lesión (SD - E) y, con Epi y sin lesión (SD + E). A la edad de 10 semanas, los ratones se lesionaron con BaCl₂ a 1.2%, una hora después de la lesión, los ratones fueron tratados con vehículo (agua + DMSO 1%) o 1 mg/kg de masa corporal de Epi por sonda orogástrica cada 12 horas, hasta su sacrificio. Los músculos disecados se emplearon para el análisis histológico a través de hematoxilina, y biomolecular a través de Western blot. **Resultados:** Epi indujo una reducción significativa en el área dañada desde el primer día e hipertrofia a los 15 días después del tratamiento en el músculo dañado y de manera interesante en las fibras tipo II, en el músculo con y sin daño. Mediante ensayos de Western blot, se observó que el tratamiento aumenta el nivel de proteínas miogénicas como MyoD, y miogenina, pero no de B-catenina (activa), efector principal de la vía. Estos resultados muestran que Epi ejerce efectos terapéuticos acelerando la reparación del músculo esquelético tras el daño inducido químicamente, destacando así el potencial terapéutico de este flavonol en diferentes miopatías. **Conclusiones:** Epi promovió la reparación del daño desde las primeras 24 horas, por lo que es

una molécula con potencial terapéutico, que requiere de una mayor investigación, así como profundizar el efecto diferencial presentado de acuerdo con el tipo de fibra muscular y las vías por las que puede regularse esta respuesta.

29 La exposición prenatal y postnatal a plomo produce un aumento en los marcadores cerebrales de apoptosis y cambios en la conducta motora (hiperactividad) en ratas expuestas al metal

Luis Camilo Ríos Castañeda,* Araceli Díaz Ruiz,‡ Iván Pérez Neri,*§ Jazmin Zetina‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Laboratorio de Neuroquímica, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía «Manuel Velasco Suárez», México. § Síntesis de Evidencia.

Introducción: la exposición a plomo (Pb) puede afectar el neurodesarrollo de los recién nacidos, en especial el desarrollo del lenguaje y de la actividad motora. En México, la exposición a Pb es un problema de salud prevalente, por el uso de la loza vidriada a baja temperatura con Pb (LBVPb). De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT 2020), la prevalencia de niveles altos de plomo en sangre de niños mexicanos es de 17.3%, identificándose como principal fuente el uso de LBVPb. Los alimentos en nuestro país frecuentemente están contaminados con Pb (Toxics 2024 12(5):318). **Objetivo:** caracterizar el efecto de la exposición a Pb, a través del uso de la LBVPb, sobre la función motora y la inducción de apoptosis cerebral, en ratas que recibieron el Pb en el agua de bebida, durante las etapas, prenatal, postnatal o ambas. **Material y métodos:** se usaron 12 ratas jóvenes adultas preñadas, de la cepa Wistar (250-300 g), asignadas a cuatro grupos experimentales, de acuerdo con un diseño factorial con dos factores. La fuente de exposición a Pb fue una limonada almacenada durante dos horas en una pieza cerámica de LBVPb. Grupo 1: control PreSinPb/PostSinPb, limonada como agua de bebida sin plomo en las etapas pre y postnatal del desarrollo; grupo 2: PreSinPb/PostConPb, limonada sin plomo en la etapa prenatal (durante 21 días) y limonada con plomo en la etapa posnatal (durante 30 días); grupo 3: PreConPb/PostSinPb; grupo 4: PreConPb/PostConPb. El contenido de Pb en el agua de bebida, sangre y tejido cerebral se analizó por espectrofotometría de absorción atómica. Después de la exposición hasta los 30 días postnatales, las crías se colocaron en un equipo Orto-Varimex para medir la actividad locomotriz espontánea y se sacrificaron enseguida para el análisis de plomo en sangre y tejido, así como para caracterizar la muerte celular por apoptosis evaluando la actividad de las caspasas 9 y 3. **Resultados:** se colectaron nueve piezas cerámicas nuevas, en los mercados de los estados de México, Michoacán, Morelos y Puebla. Los resultados se analizaron estadísticamente con la prueba de Kruskal-Wallis, seguida de Mann-Whitney *post hoc*. Se encontraron concentraciones variables de Pb, en promedio de 360 ppm de plomo en la limonada. El tratamiento no afectó el peso corporal de los animales. Los grupos expuestos a Pb, en cualquiera de las combinaciones de tratamientos, mostraron concentraciones significativamente más altas que las del control no expuesto ($p < 0.05$), tanto en sangre como en tejido cerebral. La actividad caspasa-9 fue más alta en los grupos expuestos a plomo en comparación al grupo control, en tanto que la caspasa-3 sólo fue diferente en los grupos PreConPb/PostSinPb y PreConPb/PostConPb. ($p < 0.05$). Los animales expuestos a Pb mostraron un aumento en la actividad locomotriz espontánea, tanto en distancia recorrida como ambulatoria, en comparación con el control no expuesto ($p < 0.05$). **Conclusiones:** la exposición a Pb incrementó la apoptosis, en particular en los animales expuestos prenatalmente al metal. Es relevante que este aumento permanece, aunque la exposición haya cesado postnatalmente. Lo mismo ocurrió con la hiperactividad en

los animales expuestos a Pb, en concentraciones que simulan la exposición humana al metal por uso de LBVPb.

30 Identificación de factores asociados al RNA mutante de ATXN7: evidencia de la toxicidad mediada por RNA en la ataxia espinocerebelosa tipo 7

Rodolfo Daniel Ávila Avilés,* Oscar Hernández Hernández,‡ José Manuel Hernández Hernández§

* Centro de Investigación y Estudios Avanzados.

‡ Laboratorio de Medicina Genómica, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. § Genética y Biología Molecular, Centro de Investigación y Estudios Avanzados, México.

Introducción: la ataxia espinocerebelosa tipo 7 (SCA7) es una enfermedad neurodegenerativa causada por la expansión de repeticiones CAG en el gen de la ataxina-7 (ATXN7), lo que resulta en agregados proteicos y disfunción celular. La ataxina-7, codificada por ATXN7, es clave en un complejo de remodelación de la cromatina. Aunque el papel de la ataxina-7 mutante en la patogénesis de SCA7 está claro, otros mecanismos fisiopatológicos no se han explorado. La evidencia sugiere que los mRNA con repeticiones CAG expansivas pueden ser tóxicos, formando agregados nucleares y secuestrando RNAs y proteínas, como en otras enfermedades de poliglutaminas. **Objetivo:** determinar el papel de la agregación del mRNA de ataxina-7 en un modelo de ataxia espinocerebelosa de tipo 7. **Material y métodos:** en este trabajo se utilizó la línea celular MIO-M1 SCA7, que expresa el mRNA-ATXN7 con expansiones de 10 y 64 repetidos CAG (10R y 64R). Para investigar los complejos asociados con el mRNA de ATXN7, se emplearon oligonucleótidos antisentido biotinilados dirigidos al mRNA de ATXN7, permitiendo la purificación de los complejos mRNA-proteína y un análisis proteómico basado en LC/MS-MS. Se observaron cambios en el empalme alternativo del exón 10 de SLC17A7, que codifica a VGLUT1, mediante PCR de punto final. Los efectos en la estructura y función de VGLUT1 tras la pérdida del exón 10 se evaluaron mediante simulaciones de dinámica molecular. Para determinar un posible aumento en la excitotoxicidad mediada por glutamato, se cuantificaron los niveles de glutamato extracelular e intracelular. Se realizó un análisis de RNA-seq para investigar los cambios en la expresión génica global inducidos por la expresión del mRNA-ATXN7 y se sobreexpresó SYT1 para determinar el efecto sobre la liberación de glutamato y su cuantificación. **Resultados:** para investigar los complejos moleculares asociados con el mRNA de ATXN7, utilizamos oligonucleótidos antisentido. El análisis LC/MS-MS identificó 155 proteínas asociadas diferencialmente. La validación reveló que hnRNPA2B1 se secuestra dentro de los agregados de mRNA-ATXN7-SCA7. Nuestro estudio mostró cambios en el empalme alternativo del exón 10 de SLC17A7 regulado por HNRNPA2B1, que codifica el transportador de glutamato VGLUT1. La sobreexpresión de mRNA de ATXN7 redujo la inclusión del exón 10, resultando en más SLC17A7 de longitud completa. Simulaciones de dinámica molecular mostraron una disminución en la afinidad entre VGLUT1 y el glutamato. Para evaluar la excitotoxicidad se cuantificaron los niveles de glutamato extracelular e intracelular, encontrando niveles reducidos y aumentados respectivamente. El RNA-seq reveló cambios en la expresión de genes en la vía de liberación vesicular mediada por el complejo SNARE, con una reducción en la expresión de SYT1. La sobreexpresión de SYT1 restableció la liberación de glutamato. **Conclusiones:** este estudio muestra que el mRNA mutante de ATXN7 en SCA7 no sólo forma agregados tóxicos, sino que también secuestra proteínas como hnRNPA2B1, alterando el empalme de SLC17A7. Esto afecta el transporte vesicular de glutamato, mediado por VGLUT1 y el complejo SNARE, alterando sus niveles y exacerbando la excitotoxicidad.

CIIR - Investigación clínica

31 Análisis del exoma completo de 1,000 pacientes latinoamericanos afectados por alguna enfermedad neuromuscular. Datos preliminares

Andrea Novas Maldonado,* Alexandra Luna Angulo,*[‡]
Rosa Elena Escobar Cedillo,*[§] Ana Topf,[¶]
Alejandro González Chamorro,[¶] Jordi Díaz Manera,[¶]
Antonio Miranda Duarte*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». [‡] Medicina Genómica. [§] Rehabilitación. [¶] John Walton Muscular Dystrophy Research Centre, Institute of Translational and Clinical Research University of Newcastle, Reino Unido.

Introducción: las enfermedades neuromusculares (ENM) son un grupo heterogéneo de trastornos hereditarios. La debilidad muscular progresiva es su principal característica. El diagnóstico preciso es un desafío debido a síntomas compartidos entre diversas ENM. El análisis del exoma completo (AEC) es una herramienta para el diagnóstico en pacientes con ENM. Varios estudios han secuenciado una gran cantidad de pacientes con ENM, como el proyecto MYO-SEQ en poblaciones europeas. Latin-SEQ es un proyecto similar, pero en Latinoamérica, en el cual el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» está participando. **Objetivo:** desarrollar un estudio de diagnóstico multicéntrico y multinacional utilizando secuenciación de nueva generación en pacientes con ENM sin diagnóstico definitivo que se encuentren en seguimiento en hospitales y unidades altamente especializadas de América Central y América del Sur. **Materiales y métodos:** estudio observacional, transversal, descriptivo (Reg. Comité de Inv. 07-23). Criterios de inclusión: ser pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» atendidos en consulta de genética y/o clínica de distrofias por sospecha de ENM de origen genético, tener debilidad muscular como síntoma primario, se incluyen también algunos familiares de los probandos. Criterios de exclusión: distrofia facioescapulohumeral o miotónica. Se realiza una evaluación clínica detallada y una exploración física neuromuscular. Después de firmar el consentimiento o asentimiento informado se obtiene muestra sanguínea para extracción de ADN que se envía al *John Walton Muscular Dystrophy Research Centre (JWMDRC, Newcastle upon Tyne, UK)* donde se realizará el AEC. Los datos clínicos obtenidos se registran en la plataforma *RD-Connect Genome-Phenome Analysis Platform (GPAP)*, la cual almacena los datos clínicos y los moleculares para realizar la correlación del AEC con el fenotipo. En la plataforma no se ingresa ningún dato de identificación personal. **Resultados:** al momento, se han evaluado un total de 103 participantes, de los cuales 52.3% son probandos y 47.6% corresponde a familiares. La mayoría son adultos (84.5%) del sexo masculino (50.5%). Quince punto cinco por ciento fueron pacientes menores de edad, de los cuales 49.5% son del sexo femenino. Del total de probandos (54 pacientes), 77.8% son mayores de edad y 61.1% son masculinos. El restante es menor de edad (22.2%) y de sexo femenino (38.9%). Respecto a los diagnósticos presuntivos, la ENM en estudio constituye la mayoría con 37.0%, seguido por distrofias en 24.1%, miopatías con 16.7% e hipotonía con 5.6%, se agruparon a los diagnósticos de minoría en «otros» con 16.7%. De todos los participantes, 18.5% no cuentan con ningún estudio molecular previo, mientras que 83.3% cuentan con un estudio previo; principalmente panel de genes; sin embargo, en ninguno de estos casos se llegó a un diagnóstico, por lo que son candidatos a LatinSeq. Las muestras de estos participantes y los que se recluten se enviarán a Newcastle

para AEC. **Conclusiones:** las enfermedades neuromusculares muestran diversidad clínica y la debilidad es el síntoma cardinal. El AEC podría ofrecer una oportunidad diagnóstica, no obstante, falta completar la muestra para completar su procesamiento por parte del JWMDRC.

32 Funcionalidad del hombro en pacientes intervenidos con artroplastia total reversa de hombro con prótesis Grammont y no Grammont

Mónica Carolina Iglesias Del Castillo,* Michell Ruíz*[‡]
* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». [‡] Traumatología.

Introducción: en la literatura se ha reportado que las diferencias mecánicas entre ambas prótesis han resultado en mejores rangos de movimiento (rotación externa e interna) para aquellos del grupo no Grammont, así como menor presencia de complicaciones tales como el pinzamiento escapular, lo cual resulta en un impacto favorable en las actividades de la vida diaria y en la calidad de vida de los pacientes. El propósito del estudio fue comparar la funcionalidad de los pacientes tratados con dos diseños de prótesis reversas. Es importante poder definir qué tipo de prótesis resulta en una mejor funcionalidad para los pacientes y tener datos en la población mexicana comparable con la del resto del mundo. **Objetivo:** evaluar los resultados funcionales entre dos tipos de prótesis reversas de hombro en pacientes adultos operados en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», con diagnóstico de fractura-luxación (Neer VI), fractura aguda con compromiso articular (Neer IV), secuelas de fractura de húmero proximal y luxación inveterada. **Materiales y métodos:** pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» con diagnóstico de fractura aguda, secuelas de fractura de húmero proximal o luxación inveterada que se hayan tratado con ATRH en 2007-2023, divididos en dos grupos de acuerdo al tipo de prótesis utilizada: 1) Prótesis tipo Grammont (*Delta Xtend* y *Global Unite*) y 2) Prótesis tipo no Grammont (*Comprehensive reverse* y *DJO*). Posteriormente se realizó la revisión detallada de los expedientes, se recabaron datos y se localizaron a los pacientes incluidos en el protocolo. Se les citó para revisión clínica, en la cual se medirán con goniómetro los grados de RI y RE actuales, y aplicación de escalas funcionales: *SANE*, *Simple shoulder test*, *Constant score*, *DASH*, *EuroQol-5D* y *ADLEIR score*. Se analizaron las variables demográficas con promedios y desviación estándar para variables cuantitativas y porcentajes para variables cualitativas. Se usó la prueba t de Student para comparación de promedios entre grupos y prueba U de Mann-Whitney para comparación de variables no paramétricas entre grupos. **Resultados:** se incluyeron 27 casos (81.5% del sexo femenino y masculino 18.5%), edad promedio de 70.3 ± 9.7, el lado derecho se intervino en 70.4% y el izquierdo en 29.6%. Los 27 casos se dividieron en 13 con Grammont y 14 sin Grammont. Para la rotación interna entre ambos grupos no hubo diferencia significativa (p = 0.54); no obstante, para el grupo no Grammont se obtuvo mejor movilidad (arriba de L3) que el grupo Grammont (debajo de L5). En cuanto al resto de arcos de movilidad no existen diferencias significativas entre los grupos. Sin embargo, la media para la rotación externa fue de 15° para el grupo Grammont y de 20° para el grupo no Grammont. Con respecto a las escalas clínicas, se obtuvieron las medias del puntaje sin diferencias significativas para ambos grupos. Sin embargo, se observa una

tendencia a la mejoría de resultados en cinco de las seis escalas aplicadas. Para las complicaciones el grupo Grammont presentó tres versus un sólo caso para el no Grammont (OR 3.9) (IC95% 0.3-43.3) ($p = 0.23$). **Conclusiones:** a pesar de obtener resultados con poca significancia estadística ya que el tamaño de la muestra no fue suficiente, nuestros resultados se encuentran concordantes con la literatura internacional con respecto a la movilidad y calidad de vida, lo que nos lleva a proponer la extensión del protocolo incluyendo una muestra mayor de pacientes.

33 Enfermedad de segmento adyacente, alternativas a la fijación rígida, el uso de barras de PEEK y su evolución

José Rodrigo Meré Gómez,* Barón Zarate Kalfópulos,*[‡]
Zeyra Del Carmen López Aguilar,*[‡]
Carla Lisette García Ramos,*[‡] Irving Omar Estévez García,*[‡]
Armando Alpizar Aguirre,*[‡] Alejandro Antonio Reyes Sánchez,*[‡]
Jorge Luis Acosta Cortez*[‡]

* Instituto Nacional De Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». [‡] Cirugía de Columna.

Introducción: la degeneración del segmento adyacente se presenta en fijaciones rígidas, con una incidencia de 5 a 15% con seguimiento a un año, con un incremento de 3% por año. Dentro de los métodos para prevenir la degeneración del segmento adyacente (DSA) se encuentran las barras de PEEK (poliéter-éter-cetona), representan una alternativa ya que imitan la carga fisiológica en los niveles adyacentes y reducen la tasa de degeneración. **Objetivo:** determinar la frecuencia de la degeneración del segmento adyacente en pacientes operados con un sistema de estabilización transpedicular y barras de PEEK. **Material y métodos:** se realizó un estudio prospectivo en pacientes diagnosticados con conducto lumbar estrecho operados con instrumentación transpedicular y barras PEEK entre enero de 2018 a diciembre de 2022 con seguimiento promedio de 70 ± 9.48 meses. Se evaluaron escalas clínicas (discapacidad, dolor, y estado mental), se evaluó mediante RM la hidratación del disco intervertebral superior al segmento intervenido y en radiografía la altura discal del segmento. **Resultados:** se incluyeron 24 pacientes 50% mujeres, edad media 58.58 ± 8.12 años, Los niveles más afectados fueron L4-L5 70.8%, L4-L5-S1 12.5%, L5-S1 8.3% y L3-L4-L5 8.3%. A los 24 meses, en cuanto a evaluación clínica, se observó mejoría en escalas clínicas, discapacidad y dolor. La evaluación imagenológica no registro cambios estadísticamente significativos en la degeneración del segmento adyacente, de acuerdo con la escala de Pfirrmann modificado se mantuvo con una variación en el estadije menor a 1 grado en el segmento suprayacente al intervenido. La disminución de la altura discal del segmento suprayacente fue de 0.25 ± 1.40 mm. **Conclusiones:** las barras de PEEK son eficaces para prevenir la degeneración del segmento adyacente en pacientes con espondilolistesis degenerativa y conducto lumbar estrecho, además de brindar mejoría clínica.

34 Estudio comparativo del error absoluto medio de la fórmula de KANE versus las fórmulas para cálculo de lente intraocular (Haigis, Barrett U II, Hill-RBF, SRKT y EVO) en ojos con longitud axial larga

Beatriz Ramos Aguilar, Juan Carlos Carrera Sánchez
Oftalmología, Instituto Nacional de Rehabilitación
«Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México.

Introducción: la cirugía de catarata es reconocida como un procedimiento quirúrgico altamente efectivo, sin embargo, para tener el mejor resultado refractivo posible debe implantarse el poder adecuado de lente intraocular. El resultado refractivo es

producto de la exactitud de la biometría óptica, la selección de la fórmula para cálculo del lente intraocular, la realización propia de la cirugía sin complicaciones y las características oculares particulares de los pacientes. Históricamente, se conoce que los resultados refractivos pueden ser impredecibles en biometrías ópticas inusuales como una longitud axial corta o larga. **Objetivo:** comparar el error absoluto medio entre las fórmulas para cálculo de lente intraocular (Haigis, Barrett Universal II, Kane, Hill-RBF, SRKT y EVO) en ojos con longitud axial larga (mayores de 24.50 mm). **Material y métodos:** estudio observacional, retrospectivo, transversal y analítico. Se revisaron expedientes de ojos operados de facoemulsificación entre marzo y octubre de 2023. Se calculó el equivalente esférico estimado con cada una de las fórmulas (Haigis, Barrett Universal II, Kane, Hill-RBF, SRKT y EVO), para la totalidad de los ojos incluidos. La diferencia entre el equivalente esférico estimado y el postoperatorio nos dio el error predictivo. Se utilizó el paquete estadístico de Stata v.18 para analizar los datos. **Resultados:** el estudio incluyó 120 ojos, la fórmula Hill-RBF v.3 tuvo el menor error de predicción absoluto medio (0.791), seguido de Barrett Universal II (0.821) y Kane (0.825), aunque al compararse entre sí, no se encontró diferencia estadística significativa entre estas ($p = 0.957$). La fórmula que tuvo el menor error de predicción absoluto medio (0.791), la menor mediana del error predictivo absoluto (0.570) y el mayor porcentaje de error predictivo absoluto dentro de 0.25 D (20.47%) fue Hill-RBF v.3. La fórmula que tuvo el mayor porcentaje de error predictivo absoluto dentro de 0.50 D fue Kane (36.08%), y dentro de 0.75 D fue SRKT (51.3%). **Conclusiones:** al comparar seis fórmulas para el cálculo de lente intraocular, en nuestro contexto clínico, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre grupos, pero sí se encontró que la fórmula de Hill-RBF tuvo el menor error absoluto medio cuando se comparó con la fórmula de Kane.

35 Identificación de diferencias ultrasonográficas musculoesqueléticas entre los distintos tipos de psoriasis cutánea: resultados preliminares

Fabián Carranza Enríquez,* Carina Soto Fajardo,*[‡]
Tabata Cano Gámez,*[‡] Cesar Maldonado García,[§]
Angelica Hayleen Peña Ayala,*[‡]
Rosa Elena Cervantes Ramírez,*[‡]
Alejandra Espinosa Orantes,*[‡]
Karen Contreras Castillo,*[‡] Carlos Pineda Villaseñor*[¶]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». [‡] División de Reumatología. [§] Clínica de Psoriasis, Centro Dermatológico Ladislao de la Pascua, México. [¶] Dirección General.

Introducción: la psoriasis (PsO) se puede clasificar en cinco fenotipos con base en la morfología de las placas psoriásicas: la PsO en placas (el más frecuente, en 80-90% de los pacientes). Otros incluyen la PsO inversa, pustulosa, eritrodérmica y en gotas, además de la afección ungueal. La artritis psoriásica (APs) afecta entre 10 y 40% de los pacientes con PsO y puede involucrar múltiples estructuras extraarticulares, tales como la entesitis, dactilitis y anomalías ungueales. El ultrasonido ha demostrado utilidad para detectar cambios subclínicos indicativos de APs temprana; sin embargo, aún no se han descrito diferencias ecográficas entre los distintos fenotipos de PsO. **Objetivo:** evaluar las diferencias en las características inflamatorias sinoviales y enteseales mediante ecografía entre los fenotipos de PsO cutánea. **Material y métodos:** se realizó un estudio observacional y transversal. Se incluyeron pacientes con PsO en placas y otros tipos (guttata, eritrodérmica, pustulosa, inversa y ungueal). Se calculó un tamaño de muestra de 80 sujetos por grupo. Se realizaron evaluaciones

dermatológicas, reumatológicas y ecográficas en 22 articulaciones, 16 entesis, cuatro uñas de las manos y cambios en tejidos blandos asociados con dactilitis. Se utilizó el dispositivo GE LOGIQe equipado con sondas lineales de 8-18 MHz y 4-12 MHz para evaluación con escala de grises (GS) y Doppler poder (PD). Se realizó estadística descriptiva y análisis bivariado. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$. **Resultados:** el estudio incluyó un total de 80 pacientes, 62 sujetos con PsO en placas y 18 con otros fenotipos de PsO. Entre los pacientes con PsO en placas, 33.9% tenía PsO ungueal. El grupo de PsO en placas mostró más sinovitis por escala de grises (66.1%) comparado con otros fenotipos (50%) ($p = 0.06$), sin diferencias en PD. En comparación con otros fenotipos de PsO, hubo una tendencia a un mayor porcentaje de pacientes con PsO en placas con puntajes MASEI positivos (24.2 vs 16.7%, $p = 0.1$) y una media mayor de número de entesis con lesiones tanto inflamatorias (6 (4-9) vs. 4.5 (2-7.5), $p = 0.14$) como estructurales (5 (3-7) vs 2.5 (1.75-7.75), $p = 0.13$, respectivamente). Los pacientes con PsO en placas exhibieron más cambios ecográficos asociados con dactilitis. **Conclusiones:** este estudio demostró una tendencia hacia una mayor presencia de sinovitis y entesitis detectada por ecografía en pacientes con PsO en placas en comparación con aquellos con otros tipos de PsO.

36 Comparación en la recurrencia de papilomatosis laríngea con base en el tratamiento quirúrgico: técnica fría (microcirugía convencional) vs técnica caliente (láser azul)

Raúl Alfaro Pastrana,* Lilia Nohemí Giles Mercado,**‡
Ilein Abigail Rivera,**‡ Karla Rubí Olaya Albor,**‡
Mauricio González Navarro*§

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Trastornos del Aparato Fonoarticulador.
§ Trastornos de Audición y Equilibrio.

Introducción: la papilomatosis laríngea es una enfermedad causada por el VPH del cual existen más de 100 genotipos. La localización más frecuente en la vía aérea del virus es la laringe y se expresan como lesiones exofíticas. Existen varias técnicas quirúrgicas que incluyen técnica fría y con láser de CO₂, diodo, KTP, PDL, AZUL para el tratamiento de este padecimiento. Hasta el momento no existe consenso para determinar qué técnica es mejor a la hora de reducir la recurrencia. La comparación entre técnicas permitirá una mejora en las decisiones terapéuticas. En este estudio comparamos la recurrencia de la enfermedad después del procedimiento quirúrgico entre la técnica de frío y la técnica de láser azul. **Objetivo:** comparar la recurrencia de lesiones papilomatosas posterior a intervención quirúrgica entre resección con técnica fría y el uso de láser azul en pacientes con papilomatosis laríngea. **Material y métodos:** se realizó un estudio observacional, retrospectivo y comparativo incluyendo pacientes de nuestro Instituto sometidos a resección de lesiones papilomatosas con técnica fría o láser azul. Se excluyeron pacientes sin seguimiento postquirúrgico, uso de tratamiento médico adyuvante o lesiones residuales tras el procedimiento quirúrgico. Se realizaron la prueba exacta de Fisher, la prueba U de Mann-Whitney y la prueba de Cox para la comparación. **Resultados:** se registraron 247 eventos quirúrgicos, 216 (87%) con técnica fría y 31 (13%) con láser azul. La recurrencia de lesiones papilomatosas fue menor en aquellos intervenidos mediante láser azul vs técnica fría (61 vs 84%, $p = 0.025$). No hubo diferencia significativa entre el tiempo de recidiva (mediana 98 vs 111 días, $p = 0.8$). Se realizó un análisis de regresión de Cox con base en la técnica quirúrgica (HR 1.06, IC95% 0.65-1.74), edad al procedimiento (HR 0.99, IC95% 0.99-1.0) y el

sexo (hombres HR 1,29, IC95% 0.97-1.72), sin poder establecer ningún efecto sobre la recurrencia. **Conclusiones:** los pacientes intervenidos quirúrgicamente con técnica fría presentaron una mayor recurrencia de lesiones en comparación con el uso de láser azul. En quienes presentaron recidiva, el tiempo transcurrido tras el procedimiento quirúrgico no difirió significativamente. Es necesario realizar estudios prospectivos que comparen diferentes técnicas.

37 Factores de mal pronóstico para amputación y reamputación en pacientes con neuropatía diabética y pie de riesgo atendidos en el servicio de lesión de nervio periférico del Instituto Nacional De Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»

Marisela Carrillo Santos,* Jimena Quinzanos Fresno, **‡
Pilar Andrea Merino Orbegoso, § Rodríguez Silva Patricia¶

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Rehabilitación Neurológica. § Medicina de Rehabilitación, Hospital Nacional PNP Luis N Sáenz. ¶ Medicina de Rehabilitación, DIF, México.

Introducción: la diabetes mellitus es un problema de salud pública en México, su carga económica recae en desarrollo de complicaciones. Una de sus complicaciones es la neuropatía diabética, afectando a 50% de la población con diabetes. Pie de riesgo es una condición para identificar factores que conducen a un pie diabético; su detección y seguimiento previene úlceras y amputaciones. La diabetes es la primera causa no traumática de amputación de extremidad inferior en el mundo, con una amputación cada segundo, lo cual nos lleva a preguntar: ¿Cuáles son los factores de mal pronóstico para amputación y reamputación en pacientes con neuropatía diabética periférica y pie de riesgo atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»? **Objetivo:** describir los factores pronósticos relacionados con amputación y reamputación en una cohorte de pacientes con neuropatía diabética y pie de riesgo del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». **Material y métodos:** revisión de expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de neuropatía diabética periférica y pie de riesgo atendidos en consulta de primera vez del servicio de Lesión de Nervio Periférico de enero 2017 a mayo 2022, obteniéndose las variables a identificar. Se utilizó estadística descriptiva para resumir los datos, con frecuencia para las variables cualitativas; con media y desviación estándar para las variables cuantitativas. Mediante el cálculo del estimador de la función de supervivencia por el método de Kaplan-Meier, se determinó la probabilidad de presentar amputación a través del tiempo de seguimiento. Análisis de riesgos proporcionales de Cox para derivar *hazard ratios* ajustados en modelos multivariados mediante el exponencial de los coeficientes de la regresión. El análisis estadístico se realizó mediante el empleo del programa SPSS/PC v20. Los resultados se consideraron estadísticamente significativos para una $p < 0.05$. **Resultados:** se estudiaron 219 sujetos con neuropatía diabética y pie de riesgo, 65.3% hombres; edad promedio en ambos sexos de 59.5 años (DS12.1 y rango entre 25-92 años). Evolución promedio de diabetes 16.2 años (DS 8.96, rango 0-40), sólo 27.4% de los sujetos con control metabólico, 79.9% con comorbilidades. 48.9% con complicaciones por diabetes. Tres punto siete por ciento de los pacientes ($n = 8$) se amputaron durante el seguimiento, nadie fue reamputado. De las variables estudiadas, las relacionadas de forma estadísticamente significativa con amputación durante el seguimiento fueron cardiopatía isquémica, alcoholismo activo y presencia de una úlcera previa; 40% de pacientes con cardiopatía isquémica se amputaron. Regresión logística de Cox: sujetos con cardiopatía isquémica con 5.6 veces más probabilidad de ampu-

tarse tras cinco años de seguimiento ($p = 0.021$) que sujetos sin amputación ($p = 0.175$) y aquellos con úlcera previa tuvieron cinco veces más probabilidad de amputarse comparados con quienes no la presentaron ($p = 0.025$). **Conclusiones:** con esta información se enfatizará en detectar datos de neuropatía, identificar el riesgo de los pies de la población con diabetes, educar y abordar factores de mal pronóstico con atención oportuna por servicios de cardiología y promover campañas para disminuir la ingesta de bebidas alcohólicas y tratamiento de úlceras en los pies.

38 Cambios en la calidad ósea del paciente con distrofia muscular de Duchenne en tratamiento con deflazacort, mediante densitometría ósea por TAC, niveles de vitamina D y valoración funcional

Nidia Elizabeth Choque Rojas,* Rosa Elena Escobar Cedillo,* Elisa Martínez Coria,† Noemí Isela Hernández Valadez,* Saúl Renán León Hernández§

* Electromiografía y distrofias musculares, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII), México. † Imagenología, Hospital Regional II, Instituto Mexicano del Seguro Social, México. § Unidad de apoyo a la Investigación, INR-LGII.

Introducción: la distrofia muscular de Duchenne (DMD) es una enfermedad de herencia recesiva ligada al cromosoma X causada por mutaciones en el gen de la distrofina. Clínicamente se manifiesta con debilidad muscular lentamente progresiva, pérdida de la deambulación, insuficiencia respiratoria, cardiomiopatía, y muerte temprana. El tratamiento con corticoides como el deflazacort ha demostrado beneficios mejorando la fuerza muscular y prolongando la deambulación; sin embargo, el uso crónico de corticoesteroides produce efectos adversos en la salud ósea. Para su estudio se han empleado diversos métodos de diagnóstico, incluidos los marcadores bioquímicos y de imagen como densitometría ósea por TAC. **Objetivo:** determinar los hallazgos en la calidad ósea de pacientes con DMD en tratamiento con deflazacort, mediante mediciones de densitometría ósea por TAC: densidad mineral ósea volumétrica (vBMD), T-score, Z-score, niveles séricos de 25-hidroxivitamina D y escalas de valoración funcional Brooke para extremidades superiores e inferiores, Vignos y Swinyard. **Material y métodos:** estudio observacional descriptivo, longitudinal, mediante recolección de datos de expedientes de pacientes con diagnóstico de DMD confirmado mediante análisis genético, en tratamiento con deflazacort, evaluados en la clínica de distrofias musculares del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» en el periodo de 2013 a 2022. Para valorar la calidad ósea y establecer los cambios en el transcurso del tiempo se revisaron los resultados de la densitometría ósea por TAC tomando dos mediciones realizadas con intervalos mayores a un año (vBMD, T-score, Z-score), niveles séricos de 25-hidroxivitamina D y la valoración funcional con escalas de Brooke, Vignos y Swinyard. Se incluyeron covariables: edad de diagnóstico, edad de inicio de tratamiento con deflazacort, edad de pérdida de la marcha y tratamiento con calcio y vitamina D, se excluyeron pacientes en tratamiento con bifosfonatos. Para el análisis estadístico se emplearon prueba de t de Student, coeficiente r de Pearson, pruebas de U de Mann-Whitney, ANOVA/Kruskal-Wallis, se estableció como significativa $p < 0.05$. **Resultados:** se incluyeron 46 pacientes masculinos de entre 5-18 años. La edad media de diagnóstico de DMD fue 6 años e inicio de tratamiento con deflazacort de 7. Cien por ciento de los pacientes recibió tratamiento con vitamina D y 15% con calcio; 41.3% de los pacientes perdió la marcha antes de los 12 años, 21.7% después de los 12; durante el estudio 37% de los pacientes aún conservaban la marcha. Se realizaron 92

mediciones de los parámetros de calidad ósea y escalas funcionales con un intervalo de tiempo entre 1º y 2º medición de 3.6 años ± 1.9 . Se evidenció diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre los valores medios de la 1º medición y la 2º medición de todos los parámetros de calidad ósea: vBMD 1º de 125.9 mg/cm³ (± 33) y 2º de 89.6 mg/cm³ (± 27.2), T-score 1º de -1.5 (± 1.1) y 2º de -2.7 (± 0.9), Z-score 1º de -2.0 (± 1.1) y 2º de -3.3 (± 0.9), 25-hidroxivitamina D 1º de 21.6 ng/dL (± 10.1) y 2º de 24.2 ng/dL (± 9.4). Escalas funcionales Brooke superior de 1.7 a 2.8, inferior de 2.7 a 5.2, Vignos de 2.7 a 4.5 y Swinyard de 2.5 a 4.3 puntos. **Conclusiones:** los resultados apoyan que el uso de esteroides en pacientes con DMD mejora significativamente las escalas de funcionalidad clínica, pero disminuye significativamente los parámetros de la densitometría ósea por TAC. La perspectiva del trabajo se orienta a estandarizar los métodos de seguimiento y establecer esquemas de tratamiento oportuno.

39 Seguridad en anestesia regional en fractura de cadera en paciente con rotoescoliosis toracolumbar grave y taquicardia paroxística. Reporte de caso

Erick Alan Avilés Gutiérrez,* Ana Angélica Peña Riverón*†
* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». † Anestesiología.

Introducción: la anestesia neuroaxial es un procedimiento con una gran evidencia en su eficacia y seguridad. Tradicionalmente se basa en la determinación por palpación del espacio interespinoso adecuado para la inserción de la aguja mediante palpación de referencias anatómicas. Factores como la obesidad, anomalías en la columna o cirugía espinal previa son causas que pueden incrementar el riesgo de anestesia espinal difícil. La valoración con USG, previa a la anestesia espinal, permite la valoración precisa de la línea media, los niveles intervertebrales y medir la profundidad del espacio intratecal, demostrando aumentar el éxito al primer intento y disminuir el número de redirecciones de la aguja. **Objetivo:** exponer y documentar la utilización del ultrasonido como herramienta para el abordaje neuroaxial en un paciente con predictores de anestesia espinal difícil y comorbilidades. **Material y métodos:** paciente femenina de 86 años con diagnóstico de fractura de cadera derecha programa para osteosíntesis. Antecedente de enfermedad por reflujo gastroesofágico severo, vía aérea difícil y taquicardia paroxística. Radiografías toracolumbares demuestran rotoescoliosis con convexidad torácica a la derecha y convexidad lumbar a la izquierda con un ángulo de Cobb mayor a 50°. A la sedación intravenosa la paciente presenta taquicardia paroxística irregular, no inestable. Se decide técnica anestésica regional por riesgo de broncoaspiración, inestabilidad hemodinámica y vía aérea difícil. Se coloca bloqueo regional analgésico y posteriormente se coloca en decúbito lateral izquierdo. Columna con dificultad para la palpación de espacios intervertebrales. Se realiza rastreo ecográfico para identificación y marcaje de espacio intervertebral L3-L4 y línea media, tras asepsia y antisepsia se utiliza aguja espinal para abordar espacio subaracnoideo siguiendo el trazo marcado y la angulación previamente valorada, obteniendo éxito al primer intento. **Resultados:** el ultrasonido en rotoescoliosis grave demostró ser eficaz y seguro para la realización de un bloqueo neuroaxial espinal, ofreciendo la oportunidad de darle las ventajas de la anestesia regional en una paciente con múltiples comorbilidades que pudieran aumentar el riesgo con una anestesia general. **Conclusiones:** los pacientes con alteraciones anatómicas en la columna y factores de riesgo para anestesia espinal difícil representan un gran reto para el anestesiólogo, por lo que el uso del ultrasonido es una gran herramienta que aumenta el éxito y la seguridad del procedimiento, de tal forma que su uso está ampliamente indicado.

40 **Análisis de la relación entre los parámetros espaciotemporales de la marcha y la prueba de la escalera para la adaptabilidad de la marcha en pacientes con parálisis cerebral. Estudio piloto**

Daniela Eugenia Salazar Díaz,* Carlos Publio Viñals Labañino,*‡ Ivet Quiñones Urióstegui,*§ María de la Luz Arenas Sordo,*¶ Virginia Bueyes Roiz,*¶ Paris Joaquín Velasco Acosta,*¶ Elsa Alvarado Solorio,*‡ Lucero Alín Cruz Martínez,*‡ Juan José Calvillo Ruíz,*‡ Ada Margarita Mendoza Siqueiros,*‡ Mariana Higuera González*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Servicio de Parálisis cerebral y estimulación temprana. § Laboratorio de análisis de movimiento e ingeniería de rehabilitación. ¶ Servicio de Medicina Genómica.

Introducción: la adaptabilidad de la marcha se define como la capacidad de ajustar el patrón de marcha en respuesta a las demandas del entorno. La prueba de la escalera para la adaptabilidad de la marcha en niños (WAL-K) está diseñada para evaluar esta habilidad en niños con alteraciones neurológicas. Los niños con parálisis cerebral (PC) suelen tener limitaciones en la sincronización y coordinación del movimiento, lo que afecta el control espacial y temporal de la marcha. Evaluar la adaptabilidad de la marcha permitirá determinar la capacidad del niño para participar en actividades de la vida diaria propias de su edad, en concordancia con parámetros espaciotemporales de la marcha. **Objetivo:** realizar un análisis preliminar para evaluar parámetros de la marcha mediante la prueba de la Escalera para la adaptabilidad de la marcha en niños en una muestra de pacientes con parálisis cerebral y relacionar los resultados con los parámetros espaciotemporales de la marcha. **Material y métodos:** estudio piloto descriptivo y transversal. Se reclutaron 15 niños ambulatorios con parálisis cerebral clasificados en niveles GMFCS I y II. Se les instruyó en la ejecución de la prueba WAL-K, que emplea una escalera de agilidad de 10 metros con 19 objetivos de tamaño decreciente. Los niños realizaron la prueba al completar una carrera simple y una doble, girando alrededor de un cono, se obtuvieron las puntuaciones en segundos y se tomó en cuenta el número total de errores basados en las instrucciones para su ejecución. Luego, caminaron descensos a cadencia libre sobre el tapete instrumentado GalTRite para obtener parámetros espaciotemporales de la marcha en tres repeticiones. Se calcularon medias, desviaciones estándar, medianas y rangos. Se usó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad y el coeficiente de correlación de Pearson para relacionar las puntuaciones de WAL-K con los parámetros espaciotemporales. La comparación entre la velocidad de la marcha y la velocidad en la prueba WAL-K se realizó con la prueba t de Student. **Resultados:** de los 15 niños, 8 (53.33%) se clasificaron con diagnóstico de PC bilateral y 7 (46.67%) de PC unilateral, 13 (86.66%) con GMFCS nivel I. La mayoría (10, 66.67%) correspondió al sexo masculino, con una edad promedio de 11.4 años (DE 4.18). La carrera simple del WAL-K se completó en un promedio de 16.5 segundos (DE 7.7), con 2.13 errores (DE 3.06), la carrera doble en 49.02 segundos con un promedio de 4.6 errores (DE 3.88), la carrera simple del WAL-K y el perfil de ambulación funcional (FAP) alcanzaron una correlación de -0.7973 ($p = 0.0004$). La longitud de paso y la zancada del lado izquierdo obtuvieron correlaciones de -0.6443 ($p = 0.0095$) y -0.6008 ($p = 0.0179$), respectivamente. De igual forma, la carrera doble y la longitud de paso y zancada del lado izquierdo obtuvieron correlaciones de -0.6028 ($p = 0.0174$) y -0.6349 ($p = 0.0110$), respectivamente; y con la longitud de paso y zancada del lado derecho de -0.6237 ($p = 0.0130$) y -0.6267 ($p = 0.0124$), respectivamente. **Conclusiones:** los resultados sugieren que los parámetros espaciotemporales de la marcha, como la longitud de paso y longitud de zancada, están significativamente relacionados con el rendimiento

en la prueba WAL-K. Además, el FAP, que cuantifica el desempeño de la marcha, muestra una correlación positiva significativa con los resultados de la prueba WAL-K.

41 **Reincorporación laboral en pacientes con enfermedad vascular cerebral, atendidos en el Instituto Nacional De Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»**

Javier Antonio Veliz Chinchilla,* Jimena Quinzanos Fresnedo,*‡ Marlene Rodríguez Barragán,*‡ María del Refugio Pacheco Gallegos,*‡ Ana Guadalupe Ramírez Nava*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Rehabilitación Neurológica.

Introducción: la enfermedad cerebrovascular es la segunda causa de mortalidad global y la tercera de discapacidad. Setenta y cinco por ciento de los pacientes con EVC sufren disfunción, hasta 30% quedan con discapacidad grave, afectando su calidad de vida y productividad. La reincorporación laboral es fundamental para mejorar su autoestima, satisfacción vital y bienestar psicosocial. Se documentan tasas de reincorporación de 7.3 a 74.5%. ¿Cuál es el porcentaje de reintegración laboral en pacientes con enfermedad vascular cerebral (EVC) atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»? **Hipótesis:** un porcentaje significativo de pacientes con EVC atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» logra reintegrarse laboralmente después del tratamiento rehabilitador. **Objetivo:** el objetivo principal de este estudio es describir el porcentaje de reintegración laboral en pacientes con EVC atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», e identificar las características clínicas y sociodemográficas asociadas con su capacidad de reincorporarse al trabajo. **Material y métodos:** se llevó a cabo un estudio de carácter descriptivo, retrospectivo y observacional, en el que se revisaron los expedientes clínicos electrónicos de pacientes con diagnóstico de enfermedad vascular cerebral (EVC) de cualquier etiología. Este estudio se centró en aquellos pacientes que habían experimentado un único evento de EVC, excluyendo así a aquellos con eventos recurrentes. Además, se incluyeron únicamente a pacientes mayores de 18 años y con menos de un año de evolución desde el evento cerebrovascular. El análisis detallado de los expedientes clínicos permitió obtener una visión integral de las características demográficas y clínicas de estos pacientes. Se prestó especial atención a variables como la edad, el sexo, el tipo de EVC (isquémico o hemorrágico), la severidad del evento, las comorbilidades presentes y los tratamientos recibidos tanto en la fase aguda como en la etapa de rehabilitación. Esta metodología permitió una comprensión más profunda de los factores que podrían influir en la evolución y el pronóstico. **Resultados:** se estudiaron a 558 sujetos, de los cuales 70.3% presentó enfermedad vascular cerebral isquémica. La mayoría de los pacientes eran de sexo masculino, representando 55.6% de la muestra, con una edad promedio de 65 años, abarcando un rango de edades desde los 18 hasta los 99 años. Sólo 9.3% de estos pacientes estaban empleados al momento del estudio y la mayoría de ellos se desempeñaban como comerciantes. El análisis reveló una asociación significativa entre la condición de estar empleado y varias variables. Entre estas variables se encontraban la edad del paciente, la puntuación en la escala de Fugl-Meyer, la ausencia de afasia, el tipo de EVC, el sexo del paciente y su capacidad para caminar. Estos hallazgos sugieren que factores tanto clínicos como demográficos influyen en la probabilidad de que los pacientes con EVC puedan reincorporarse al ámbito laboral. **Conclusiones:** la tasa de retorno laboral para pacientes con EVC en México es considerablemente baja. Existen diversas

variables clínicas y sociodemográficas que están asociadas con la reincorporación laboral de estos pacientes. Estas variables incluyen factores como la gravedad de la enfermedad, nivel de discapacidad residual, ocupación previa, entre otros.

42 Hallazgos neuropsicológicos en tres niñas con retraso del desarrollo del lenguaje oral y escrito y trastornos emocionales y conductuales crónicos

Anahí Cervantes Luna

Instituto Nacional de Rehabilitación

«Luis Guillermo Ibarra Ibarra».

Introducción: los retrasos del desarrollo del lenguaje (RDL) son trastornos del desarrollo caracterizados por alteraciones en la comprensión, expresión y/o uso del lenguaje. Además, hay disfunciones en la atención, la percepción, la memoria, las habilidades constructivas, las funciones conceptuales y ejecutivas, así como trastornos del aprendizaje, emocionales, conductuales, sociales y cognoscitivos. Analizar las características neuropsicológicas, emocionales y conductuales de esta población contribuye al conocimiento de dichos trastornos y, por tanto, a delinear un abordaje terapéutico integral y adaptado a las necesidades de cada niño. **Objetivo:** describir aspectos neuropsicológicos de tres niñas con retraso del desarrollo del lenguaje oral y escrito y trastornos emocionales y conductuales crónicos. **Material y métodos:** diseño: estudio de caso descriptivo. Muestreo: intencional. Participantes: tres niñas (nueve, 10 y 11 años), nivel socioeconómico 1 (déficit), estudiantes de educación primaria (oficial), valoradas en el servicio de patología del lenguaje del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» de la Ciudad de México por presentar RDL; además presentaron trastorno del aprendizaje escolar (falta de consolidación de la lectoescritura) y problemas emocionales y conductuales. Instrumentos: a) Evaluación neuropsicológica infantil (ENI) diseñado y validado para niños latinoamericanos de habla hispana; b) Dibujo de la figura humana (FH); c) Nota de trabajo social. Procedimiento: se recabaron y analizaron las notas clínicas, la evaluación psicológica, paidopsiquiátrica y de trabajo social, para obtener datos relativos a la situación familiar, trastornos emocionales y conductuales, indicadores emocionales y diagnósticos psiquiátricos. Aspectos éticos: conforme a las guías clínicas del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». **Resultados:** 1. Ninguna había adquirido la lectoescritura. 2. Desempeño extremadamente bajo: atención visual y auditiva (66%), memoria visual inmediata y diferida (100%), memoria verbal inmediata y diferida (66%), habilidades conceptuales (100%), similitudes (100%), problemas matemáticos (66%), matrices (33%). Desempeño promedio bajo: flexibilidad cognoscitiva (66%). Desempeño promedio: planeación y organización (100%). 3. Se encontraron datos clínicos sugestivos de problemas emocionales y conductuales, así como indicadores emocionales positivos en la prueba de FH.4. La valoración psiquiátrica detectó la presencia de trastorno depresivo crónico en dos casos (66%), de trastorno de ansiedad generalizada en los tres casos (100%) y de triclitomanía en un caso (33%). **Conclusiones:** las niñas presentaron fallas en atención, memoria y funciones ejecutivas, y trastornos psiquiátricos crónicos manifestados como alteraciones emocionales y conductuales. Los hallazgos concuerdan con la evidencia empírica acerca de alteraciones en ámbitos cognoscitivos y psicoafectivos en niños con RDL.

43 Nivel de riesgo de apnea obstructiva del sueño y su asociación con la fatiga y el rendimiento académico en universitarios

Fabiola Barragán Ávila,* Sandra Hernández Corral,†
Belinda De la Peña León*§

* Universidad Nacional Autónoma de México.

† Unidad de Investigación Multidisciplinaria en Salud, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. § Enfermería.

Introducción: el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno del sueño, en México uno de cada cuatro adultos tiene elevada probabilidad de padecerlo, y poseen un alto riesgo de desarrollar enfermedades crónico-degenerativas, la obesidad es su principal factor de riesgo. Estos trastornos son comunes en estudiantes y afectan negativamente su rendimiento académico. Por lo cual nos preguntamos ¿Cuál es el nivel de riesgo de SAOS en universitarios y su asociación con la fatiga y el rendimiento académico? y planteamos que los universitarios con un nivel alto de riesgo de SAOS obtendrán una asociación negativa con el rendimiento académico y positiva con la fatiga. **Objetivo:** describir el nivel de riesgo de SAOS y su asociación con la fatiga y el rendimiento académico en universitarios. **Material y métodos:** estudio descriptivo, observacional, transversal y analítico. La población fueron estudiantes de nuevo ingreso de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza en el periodo de julio a noviembre de 2023. La muestra se calculó con la fórmula de muestras finitas y se integró por 288 universitarios del área de salud mayores de edad, sin distinción de sexo y que aceptaron participar. Previa autorización por parte del comité de ética de la misma institución con núm. FESZ/CEI/33/23 se aplicaron los siguientes instrumentos de medición en formato digital: cuestionario de Berlín (CB) que mide el riesgo de SAOS y la escala de impacto de fatiga modificada (MFIS) que evalúa la percepción de limitación funcional causada por la fatiga en tres áreas: física, cognoscitiva y psicosocial. Para el análisis de datos se usó el programa estadístico SPSS versión 25, se usó estadística descriptiva y análisis con regresión binaria y lineal para la asociación de fatiga y rendimiento académico. **Resultados:** sesenta y ocho por ciento eran mujeres, con edad promedio de 18.4 años e IMC de 24.4 kg/m², 26% tuvo sobrepeso y 9% obesidad, 73% del turno matutino, 60% de la carrera de médico cirujano, 96% provenían de un bachillerato público, último promedio obtenido fue de 9.11 ± 0.59, horas de sueño de 6.85 ± 1.40. En cuanto al riesgo obtenido para SAOS fue de 13%. En el CB los signos y síntomas más frecuentes fueron: los ronquidos con 13%, sentirse cansado o fatigado 33% y la obesidad 9%. En cuanto a la fatiga 25% reportó sentir fatiga con una puntuación media de 15.74 ± 8.09 en la escala de impacto de fatiga, de sus tres dimensiones la media más alta fue la dimensión psicosocial 5.43 ± 3.4. Un alto nivel de riesgo de SAOS se asoció al sobrepeso (OR de 2.62, IC 1.31-5.24), p = 0.006, horas de sueño (OR de 0.41, 0.21-0.826, p = 0.012). La fatiga se asoció con el sexo masculino (OR de 0.39, IC 0.20-0.75, p = 0.005) y el nivel de riesgo de SAOS (OR de 0.23, IC 0.11-0.46, p = 0.000). La asociación del puntaje del Berlín con el promedio académico fue r = -0.128 (p = 0.015). **Conclusiones:** se corroboró nuestra hipótesis, la cual apunta a la necesidad de implementar medidas preventivas encaminadas a reducir el comportamiento sedentario y aumentar la actividad física para mejorar su salud actual, y futura, en la población universitaria.

44 Resultado del manejo quirúrgico de las fracturas-luxaciones cervicales subaxiales mediante abordaje único o doble abordaje

Erick Arturo Tirso Aceves,*

Alejandro Antonio Reyes Sánchez,*†

Carla García Ramos,*† Barón Zárate Kalfópulos,*†

Armando Alpizar Aguirre,*† Irving Omar Estévez García*†

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». † Cirugía de Columna.

Introducción: las fracturas-luxaciones en la columna cervical subaxial son lesiones graves, con un alto riesgo de causar discapacidad debido a la alta asociación de lesión neurológica. El diagnóstico inicial de estas lesiones se apoya en métodos de imagen como la tomografía computarizada y la resonancia magnética. El tratamiento puede variar desde enfoques conservadores para lesiones estables hasta procedimientos quirúrgicos, con opciones de abordaje único (anterior o posterior) o combinado (anterior-posterior). **Objetivo:** el objetivo del estudio es comparar el resultado del tratamiento con abordaje único (anterior o posterior) y el doble abordaje (anterior-posterior). **Material y métodos:** estudio observacional, descriptivo, analítico de carácter prospectivo de comparación de pacientes con diagnóstico de fractura-luxación cervical subaxial intervenidos de forma quirúrgica en el periodo de 1 de enero de 2015 a 31 de diciembre de 2023. **Resultados:** el estudio incluyó a 29 pacientes con una edad promedio de 43.24 años, respecto al mecanismo de lesión 55.2% se debieron a caídas de altura y 37.9% a accidentes automovilísticos. Los niveles vertebrales más afectados fueron C6-C7 (41.4%). Según la escala ASIA, 44.8% de los pacientes presentaron lesión neurológica tipo A (lesión completa). La cirugía inicial se realizó con un abordaje anterior en 65.6% de los casos y con un abordaje posterior en 34% de los casos; 37.9% de los pacientes requirió un segundo manejo quirúrgico, encontrándose una mayor incidencia de complicaciones en aquellos que recibieron dobles abordajes, en un segundo tiempo de abordaje posterior. **Conclusiones:** no se obtuvo diferencia en cuanto a estabilidad del sistema y fatiga, un abordaje quirúrgico inicial anterior mostró menor riesgo tanto letal como de reintervenciones y el abordaje posterior se asoció a una mayor presencia de complicaciones.

45 Descripción de los indicadores de riesgo cardiovascular de la prueba de esfuerzo en pacientes con discapacidad motriz

Ariely González Escobar,* Ariadna Del Villar Morales,*[‡] Andrea Pegueros Pérez*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». [‡] Medicina del Deporte.

Introducción: la evolución natural de la discapacidad motriz culmina con el aumento del riesgo cardiovascular (RCV) por la postración en cama o dependencia de silla de ruedas; las comorbilidades secundarias a la discapacidad derivadas de una actividad física reducida se asocian a RCV. Los parámetros de RCV obtenidos en una prueba de esfuerzo, muestran las alteraciones tanto en la capacidad para aumentar la frecuencia cardíaca durante la prueba, como en la velocidad de recuperación postesfuerzo. Conocer el comportamiento de estos parámetros en pacientes con discapacidad y diferente condición motriz, orientará a tomar acciones más específicas para una adecuada prescripción de ejercicio. **Objetivo:** describir los parámetros de riesgo cardiovascular resultantes de la prueba de esfuerzo en pacientes con lesión medular y amputación de miembro pélvico. **Material y métodos:** estudio transversal analítico que incluyó hombres y mujeres sedentarios, con lesión medular o amputación de miembro pélvico, rango de edad 20 a 65 años quienes otorgaron su consentimiento informado para la evaluación morfofuncional. Se midió peso, talla y el riesgo cardiometabólico a partir de indicadores bioquímicos (glucosa, insulina, perfil de lípidos, índices HOMA y Col/HDL). Todos los pacientes realizaron prueba de esfuerzo submáxima en manivela y se obtuvieron los parámetros de riesgo cardiovascular: equivalentes metabólicos (METs), consumo de oxígeno relativo (VO₂rel), respuesta cronotrópica (Rcron), recuperación de presión sanguínea sistólica al min 3 (PBP3) y recuperación postesfuerzo

a los dos min (Rec2min). Para el análisis se utilizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central, dispersión e IC95%, así como gráficos de distribución. El análisis se realizó utilizando el programa JASP v 0.19.0. **Resultados:** se incluyeron 17 pacientes, nueve con amputación (GAm) y ocho con lesión medular (GLm); edad promedio 28.4 ± 12.9 años, peso 65.1 ± 18.4 kg, talla 1.61 ± 0.21 m; 29.4% de los pacientes presentaron resistencia a la insulina (HOMA > 2.4) y 23.5% riesgo cardiovascular alto (Col/HDL > 4.5). La diferencia de medias entre grupos (GAm-GLm) para los parámetros fue: METs -0.629 (IC -2.579, 1.320), VO₂rel -2.563 mL/kg*min (IC -9.536, 4.410), Rcron 4.092 lat/MET (IC -0.248, 8.432), PBP3 -0.052 mmHg (IC -0.198, 0.094) y Rec2min 4.167 min (IC -23.967, 32.300). No hubo diferencia significativa entre grupos, sin embargo, se observó que el GLm presentó mayor capacidad funcional al esfuerzo (METs, VO₂rel), mala adaptación cardiovascular al esfuerzo submáximo (Rcron) y mayor riesgo de muerte cardiovascular (Rec2min). Ambos grupos tienen el mismo riesgo para coronopatías (PBP3). **Conclusiones:** de acuerdo con los parámetros de RCV, los pacientes con lesión medular o amputación presentan alto riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares con desenlace fatal. La realización de prueba de esfuerzo en estos pacientes debe ser considerada parte importante para su seguimiento de rehabilitación y médico deportivo.

46 Pacientes con metástasis óseas de tumores sólidos en esqueleto apendicular del servicio de tumores óseos en el Instituto Nacional De Rehabilitación

Julio Miguel Aguilar Zaraua,* Luis Miguel Linares González,[‡] Genaro Rico Martínez,[§] Ernesto Delgado Cedillo,[§] María Patricia Rojo Castillo[§]

* Secretaría de Salud. [‡] Subdirección de Ortopedia, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII), México. [§] Tumores Óseos, INR-LGII.

Introducción: globalmente se diagnostican más de 18 millones de personas con cáncer anualmente, y hasta 50% desarrollan metástasis óseas. El esqueleto es el tercer sitio más común de metástasis, detrás del pulmón e hígado, siendo el primer sitio de manifestación de la enfermedad en 25 a 30% de los casos. Ocurre principalmente con cáncer de mama (70%), próstata (85%), pulmón (40%) y renal (40%). El sitio predominante de metástasis al esqueleto corresponde al esqueleto axial (87%), seguido de la pelvis (63%), fémur (53%) y cráneo (35%). Los eventos esqueléticos asociados a las metástasis óseas se refieren a la presencia de fracturas, dolor, compresión medular e hipercalemia. **Objetivo:** describir a los pacientes con lesiones óseas con diagnóstico anatomopatológico de metástasis óseas en el esqueleto apendicular en el servicio de Tumores Óseos del Instituto Nacional de Rehabilitación, y sus datos demográficos asociados. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda de pacientes mayores de 18 años, entre enero de 2013 a diciembre de 2022, del servicio de Tumores Óseos, que se hubieran sometido a estudio en esta institución y con diagnóstico anatomopatológico. Tomando en cuenta las siguientes variables: número de registro, edad, fecha de captación inicial, diagnóstico de cáncer conocido, historia de dolor previo en sitio de lesión, presencia de fractura, fecha de fractura, fecha de biopsia, resultado anatomopatológico de la biopsia, si recibió tratamiento definitivo ya sea posteriormente o asociado a la toma de biopsia, si hubo rechazo al tratamiento propuesto o no acudió posterior al diagnóstico, y tiempo de seguimiento. **Resultados:** se captaron un total de 68 pacientes, de los cuales 41 fueron del sexo femenino y 27 del sexo masculino. Con una edad media de 58 años, dentro de un rango de los 25 a los 79 años. Del resultado anatomopatológico de la biopsia, en 20 (29%) no

se pudo determinar el cáncer primario, 16 (23%) correspondieron a cáncer de mama, 15 (22%) renal, cinco (7%) próstata, cuatro (5%) melanoma, y el resto entre otros sitios. Hasta 46 pacientes tenían diagnóstico de cáncer, ya sea en tratamiento o remisión, 40 presentaron dolor antes del diagnóstico independientemente si presentaron o no fractura y 40 acudieron a atención por presentar fractura en el sitio de la lesión. De los sitios de lesión, 32 (47%) se presentó en el fémur, 20 (29%) en húmero, nueve (13%) en pelvis y cuatro (5%) en escápula, siendo el resto en otros huesos acrales. Hasta en 15 de los pacientes no se ofrece algún tratamiento por no ameritarlo, 12 pacientes no acuden a tratamiento definitivo o incurrir en pérdida de seguimiento y el resto es sometido a diversas técnicas de resección y reconstrucción. **Conclusiones:** con esta revisión podemos percibir oportunidades de mejora en el servicio; podemos brindar atención temprana, contamos con los insumos para establecer un protocolo de estudio y una intervención definitiva temprana, aunque la comunicación interinstitucional y los recursos para establecer un diagnóstico del tumor primario pueden ser deficientes.

47 Evolución de los pacientes con diagnóstico de otosclerosis avanzada con implantación coclear: serie de casos

Ruth López Gamboa,* Francisco Alfredo Luna Reyes,*‡
María Eugenia Mena Ramírez,*‡ Iván Schobert Capetillo*§
* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Audiología pediátrica. § Otorrinolaringología.

Introducción: la otosclerosis es una enfermedad que afecta al hueso endocondral de la cápsula ótica. Una lesión otosclerótica se caracteriza por una reabsorción y depósito de hueso desordenados. La otosclerosis clínica ocurre cuando una lesión afecta el estribo o la articulación estapedio vestibular, lo que produce pérdida auditiva conductiva. La condición metabólica puede eventualmente progresar, resultando en pérdida auditiva neurosensorial (SNHL) u otosclerosis coclear. A pesar de las evidencias que demuestran una mejora significativa en la función auditiva con el uso del implante coclear en casos de otosclerosis avanzada, su aplicación actual sigue siendo objeto de debate. **Objetivo:** demostrar el beneficio en el rendimiento auditivo posterior a la implantación coclear, en pacientes con otosclerosis avanzada. **Material y métodos:** mostramos una serie de casos clínicos, con diagnóstico de otosclerosis avanzada, los cuales recibieron como tratamiento implante coclear de forma unilateral, se incluyen ambos sexos, de edad indistinta, diagnóstico mediante tomografía computarizada, con hipoacusia profunda mixta o neurosensorial, con uso previo de auxiliares auditivos con un nivel bajo de reconocimiento de palabras, de forma indistinta se incluyeron pacientes que han recibido o no tratamiento médico o quirúrgico con estapedectomía. Asimismo en la tabla se observa el porcentaje de reconocimiento de palabras doce meses posteriores a la implantación coclear. **Resultados:** nuestro estudio refuerza estos hallazgos, mostrando una mejora sustancial en el rendimiento auditivo en todos los pacientes después de doce meses de uso del implante coclear. Interesantemente, no se observaron diferencias significativas entre los pacientes que habían recibido tratamiento médico o quirúrgico previo a la implantación, ni con relación al tipo de electrodo utilizado. Se registró un aumento significativo en el reconocimiento de palabras, con al menos 30% de mejoría. **Conclusiones:** este artículo de reporte de casos arroja luz sobre un pronóstico alentador en el rendimiento auditivo de los pacientes diagnosticados con otosclerosis avanzada que se han sometido a un implante coclear. Estos descubrimientos respaldan de manera contundente la eficacia de este tipo de intervención en el tratamiento.

48 Efecto de las adyuvancias quirúrgicas en la recurrencia del tumor de células gigantes óseo posterior a un curetaje: experiencia de un centro de referencia en México

María Patricia Rojo Castillo,*
Luis Miguel Linares González,*‡
Rebeca Angulo Alvarado,§
Genaro Rico Martínez,*¶ Roberto González Guzmán,*¶
Ernesto Andrés Delgado Cedillo*¶
* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Subdirección de Ortopedia. § Tumores Óseos, Instituto Nacional de Rehabilitación, Costa Rica. ¶ Tumores Óseos.

Introducción: el tumor de células gigantes óseo (TCGO) es un tumor óseo primario localmente agresivo, ya que tiende a las recurrencias posterior al tratamiento quirúrgico. Tras un curetaje la recurrencia puede ser hasta en 65% de los casos, por lo que para disminuir el riesgo de las recurrencias tras el curetaje se aplican adyuvantes quirúrgicos (AQ) posterior al mismo, los cuales pueden ser mecánicos como el fresado de alta velocidad, o químicos, como el fenol, alcohol absoluto, electrocauterización, criocirugía, hipertermia hídrica o peróxido de hidrógeno. Actualmente no existe un consenso para el uso de AQ ni evidencia clara de cual es mejor para la reducción de las recurrencias. **Objetivo:** evaluar la asociación entre el uso diferentes tipos de adyuvancias quirúrgicas (AQ) y la recurrencia local (RL) de TCGO posterior a un curetaje. **Material y métodos:** se realizó un estudio transversal retrospectivo de pacientes tratados en el servicio de Tumores Óseos con diagnóstico de TCGO de 2006 a 2022, Campanacci I y II, tratados con curetaje y adyuvancias quirúrgicas. Se tomó la recurrencia local como la variable dependiente, definida como TCGO reportado por histopatología después de tres meses sin evidencia de enfermedad local posterior al tratamiento quirúrgico inicial. La variable independiente fue el tipo de adyuvancia quirúrgica y los confusores fueron el uso de denosumab, el tipo de reconstrucción (PMMA vs injerto óseo), la edad, sexo, segmento óseo afectado, Campanacci y las fracturas. Se realizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión, y frecuencias y porcentajes. Se hizo un análisis bivariado con la prueba de χ^2 para determinar la asociación entre el tipo de adyuvancia y la recurrencia del tumor. Finalmente, se efectuó un análisis multivariado con una regresión logística para ajustar los resultados con cada uno de los confusores. **Resultados:** se encontraron 131 pacientes a quienes se les realizó curetaje con AQ, de los cuales 75 (57.3%) fueron mujeres, la mediana de la edad al diagnóstico fue de 27 años y 20 (15.3%) se presentaron con fractura al diagnóstico. La mayoría de los pacientes fueron Campanacci II (71.0%). Las cuatro AQ distintas que se utilizaron en estos pacientes fueron la criocirugía (54 pacientes, 41.2%), la hipertermia hídrica (68, 51.9%), el fenol (3, 2.3%) y la electrocauterización (6, 4.6%). En total se presentaron 65 (49.62%) de RL, y de acuerdo a las AQ utilizada las recurrencias fueron las siguientes: 22 (40.74%) con criocirugía, 40 (58.82%) con hipertermia hídrica, uno (33.33%) con el uso de fenol y dos (33.33%) con electrocauterización, sin embargo, no existió diferencia estadísticamente significativa entre ellas ($p = 0.18$). Al realizar el ajuste por los confusores segmento óseo afectado, tipo de reconstrucción, edad, sexo, uso de denosumab, Campanacci y fracturas, tampoco se obtuvo una diferencia significativa. **Conclusiones:** en este estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para las RL entre las cuatro AQ utilizadas. El denosumab no fue un factor de riesgo, como se ha descrito, sin embargo, fueron pocos los pacientes en los que se utilizó.

49 Identificación del comportamiento del músculo de jóvenes y adultos mayores a través de la evaluación de la función y calidad muscular

Marco Antonio de La Torre Larios,*
Roberto Coronado Zarco,*‡ Michelle Guadalupe García Ruiz,*‡
Rubén Isaac Cariño Escobar,*§ Heriberto Aguirre Meneses,*¶
Andrea Olascoaga Gómez de León,*||
Ivett Quiñones Urióstegui,*** Virginia Bueyes Roiz,***
Paris Joaquín Velasco Acosta,***
Marco Antonio Núñez Gaona,*¶ Héctor García Haro‡
* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Medicina de Rehabilitación. § Investigación en Neurociencias. ¶ Sistemas Médicos. || Rehabilitación en Osteoporosis. ** Análisis de movimiento. ‡‡ Unidad de atención integral, Instituto Nacional de Geriatria, México.

Introducción: la masa muscular esquelética declina 10% por década después de los 50 años. La pérdida de masa muscular inicia en la etapa adulta temprana. Las fibras musculares tipo II disminuyen de tamaño y número con la edad, provocando un incremento proporcional de fibras tipo I, lo que contribuye a la disminución de fuerza y potencia muscular. Las unidades motoras disminuyen entre 25 y 50% entre los 20 y 60 años de edad. Aunque estos cambios han sido ampliamente estudiados aún no se han logrado integrar en la práctica clínica cotidiana para diagnosticar y tratar condiciones y patologías como la sarcopenia. **Objetivo:** establecer la capacidad discriminativa de modelos basados en función y calidad muscular para identificar el comportamiento muscular de jóvenes y adultos mayores. **Material y métodos:** estudio descriptivo, transversal, comparativo (13/22). Personas autoreferidas sanas en grupo 1: 18-35 años, grupo 2: ≥ 65 años, con consentimiento informado, excluyendo sujetos con contraindicación para pruebas y eliminando a quienes no concluyeron evaluaciones. Evaluaciones: fuerza de prensión (FP): fuerza máxima de tres repeticiones con dinamómetro Jamar®. Densitometría: composición corporal de cuerpo completo técnica habitual. Registrando masa magra pierna (MP) y apendicular (ALM). Isocinesia de rodilla concéntrica/excéntrica cinco repeticiones a 60°/seg y 180-120°/seg, registro de par, potencia y trabajo. Ultrasonido: profundidad del cuádriceps (PQ) con imágenes transversas a 50% de la distancia de cresta iliaca anteroinferior y borde superior de patela. Índice de calidad muscular (IMQ): Relación FP y parámetros de evaluación isocinética por unidad de MP y ALM. Calidad morfológica: análisis de textura de 1° y 2° orden (ultrasonido). *Sit to Stand* (StS): tiempo para completar cinco y 10 repeticiones, número de ejecuciones en 30 seg. **Resultados:** se incluyeron 13 sujetos en grupo 1 (7 mujeres), edad promedio 28 (± 4.42) años y 13 sujetos en grupo 2 (11 mujeres), edad promedio 70.3 (± 3.9) años. Todas las variables estudiadas tuvieron diferencias estadísticamente significativas para las medias de los dos grupos, excepto peso, IMC, velocidad de marcha, IMQ-FP/ALM, correlación y la medida informativa de la correlación. Se aplicó el algoritmo de aprendizaje máquina FSF (ensamble de árboles de decisión) para clasificar al grupo 1 y grupo 2 (variable dependiente) usando las variables demográficas, clínicas y derivadas de ultrasonido (variables independientes). Se realizó una validación cruzada de tipo aleatoria con 1,000 iteraciones usando a 80% de los pacientes para entrenar los modelos de FSF y el 20% restante para evaluar el desempeño de la clasificación. Se obtuvo exactitud del modelo 92.0%, sensibilidad 91-66%, especificidad 92.4%. Las variables con mayor peso relativo para la identificación fueron StS 5 y 10, trabajo total a 60°/seg concéntrico y excéntrico. **Conclusiones:** el modelo propuesto permite identificar el comportamiento funcional muscular a partir de la evaluación de calidad. Con alta precisión, los parámetros con mayor peso fueron StS 5 y 10 y trabajo total a 60°/seg concéntrico y excéntrico.

50 Valor pronóstico preoperatorio del grosor y grado de degeneración grasa del músculo multifido en pacientes con espondilolistesis degenerativa L4-L5

Julio Roberto Pérez Oliva,*
Diana Laura Hernández Moctezuma,*‡
Carlos Alberto Carreón Cerda,§
Saúl Solorio Pineda,¶ Carla Lisette García Ramos,*‡
Alejandro Antonio Reyes Sánchez,*‡ Armando Alpizar Aguirre,*‡
Barón Zárate Kalfópulos,*‡ Irving Omar Estévez García*‡
* Instituto Nacional De Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Cirugía de columna. § Traumatología y ortopedia, ISSSTE Mérida, México. ¶ Cirugía de columna, práctica privada, México.

Introducción: el músculo multifido es el más medial de los músculos estabilizadores paraespinales lumbares posteriores y el músculo más grande que se extiende por la unión lumbosacra, se ha considerado ser el estabilizador más importante de la columna lumbar por su destacada influencia en la alineación sagital. Se ha informado que los defectos de los músculos paraespinales provocan la degeneración del disco. Su tamaño se reduce en pacientes con lumbalgia crónica en comparación con individuos sanos. **Objetivo:** evaluar el impacto clínico del grosor del músculo multifido preoperatorio en los resultados clínicos de la cirugía de columna lumbar. **Material y métodos:** se realizó un estudio retrospectivo, transversal y observacional de todos los pacientes de 40 a 65 años con diagnóstico de espondilolistesis degenerativa L4-L5 operados de fijación y artrodesis lumbar del nivel afectado en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», con archivo clínico completo en el periodo de Enero 2022-Junio 2024. Se realizó un análisis de las variables epidemiológicas y posquirúrgicas de interés, y se revisaron los exámenes de resonancia magnética de columna lumbar en corte axial en secuencias rápidas de *spin-eco* para imágenes ponderadas en T2 (T2WI) preoperatorias, evaluando el volumen y grado de degeneración grasa del músculo multifido a nivel de L4-L5 por dos observadores. **Resultados:** se obtuvo un total de 99 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, del total 32.1% (17/53) pertenecen al sexo masculino y 67.9% (36/53) pertenecían al sexo femenino. La edad mínima fue de 43 años y la máxima de 65 años con una media de 57.66 \pm 5.26, la edad al momento de la cirugía fue 53.72 \pm 4.7 años. Se realizaron correlaciones mediante la prueba de Pearson, entre el grado de mejoría clínica y la degeneración grasa, con este fin, se unieron en grupos bajo el término «degeneración leve» y bajo el término «degeneración severa». **Conclusiones:** se determinó que un alto grado de degeneración grasa influía en el sangrado, tiempo quirúrgico y presencia de complicaciones, siendo considerado esto un factor determinante en los resultados clínicos de este grupo de pacientes, sin encontrar ninguna asociación entre las variables, tales como el sexo o el resto de las comorbilidades.

51 Comparación clínica, laboratorial y ultrasonográfica entre pacientes con artritis reumatoide seropositiva y artritis reumatoide con serología negativa a tres anticuerpos

Rosa Carina Soto Fajardo,* Ismael Valenzuela Ruelas,‡
Luis Amezcua Guerra,§ Karen Contreras Castillo,*¶
Fabian Carranza Enríquez,*¶ Alejandra Espinosa Orantes,*¶
Carlos Pineda,*¶ Luis H Silveira Torre‡
* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Reumatología, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, México. § Inmunología, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, México. ¶ Reumatología. || Dirección general.

Introducción: existe controversia con respecto a la gravedad y a la progresión de la artritis reumatoide seronegativa (ARSN); desde hace años se ha considerado que tiene una presentación con menor gravedad y morbimortalidad, sin embargo, hay publicaciones que no muestran diferencia y otras incluso muestran lo contrario. En este estudio se consideró como ARSN a la ausencia de tres anticuerpos, factor reumatoide (FR), anticuerpos antiproteína citrulinada (AAPC) y anticuerpos antiproteína carbamylada (anti-CarP). **Objetivo:** evaluar si hay diferencias en las características clínicas y laboratoriales, así como en el riesgo cardiovascular y las alteraciones estructurales ultrasonográficas entre la ARSP y la ARSN. **Material y métodos:** los pacientes se clasificaron como ARSN o ARSP según el estatus del FR, los AACP y los anti-CarP. La actividad de la enfermedad se estableció con el DAS28-PCR de tres elementos, el índice simple de actividad de la enfermedad (SDAI, por sus siglas en inglés) y el índice clínico de actividad de la enfermedad (CDAI, por sus siglas en inglés). La capacidad funcional se midió mediante el cuestionario de evaluación de la salud (HAQ). El riesgo cardiovascular se calculó utilizando la puntuación de Framingham a 10 años, la puntuación de Reynolds, la puntuación de riesgo del *American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA)* y el QRISK 3. El examen ecográfico se realizó con un equipo Esaote *MyLab25* equipado con un transductor lineal de 6 a 18 MHz. Las imágenes se clasificaron según el sistema de puntuación EULAR-OMERACT de sinovitis en escala de grises (EG) y Power Doppler (PD). Cada paciente se evaluó en 12 áreas. **Resultados:** se reclutaron 77 pacientes entre marzo de 2022 y mayo de 2024, 62 mujeres (n = 39 ARSP 75% y n = 22 ARSN 92%; p = 0.077). La edad fue de 56 (11) años en ARSP y 63 (11) años en ARSN; p = 0.009. La edad de aparición de la enfermedad fue de 46 (12) años en ARSP y 56 (11) años en ARSN; p = 0,002. Los pacientes con ARSP tenían mayor antecedente de tabaquismo (34 vs 8% p = 0.012). Hubo una tendencia hacia un mayor uso de fármacos sintéticos convencionales modificadores de la enfermedad (FARMEsc) en pacientes con ARSP, p = 0.065. Los pacientes con ARSP presentaron mayor puntaje de sinovitis, EG (454 vs 120, p < 0.001) y DP (228 vs 49, p < 0.0001). Las erosiones fueron más frecuentes en ARSP (54 vs 5, p < 0.001). La evaluación de las articulaciones individuales sólo mostró una tendencia a mayor actividad en DP de la MCF-3 en pacientes con ARSP (44 vs 22%, p = 0.081). Sin embargo, una mayor proporción de pacientes con ARSP tuvieron sinovitis mostrada por EG (71 vs 45%, p = 0.035) y DP (50 vs 18%, p = 0.01), así como erosiones (34 vs 9%, p = 0.02). **Conclusiones:** encontramos que la ARSN tiene un fenotipo distinto en comparación con la ARSP. Ocurre más tarde en la vida, no está relacionada con el tabaquismo y tiene tendencia a un menor uso de FARMEsc. Hallamos, de acuerdo con la evaluación ecográfica, una mayor proporción de pacientes con ARSP con sinovitis moderada y erosiones.

52 Inyectable intraarticular de ácido hialurónico con poli (ácido gálico) para el tratamiento de la osteoartritis

Yessica Zamudio Cuevas,*
Carmen Guadalupe Hernández Valencia,‡
Carlos Martín Torre Morales,*§ Rosa Isela Ortiz Huidobro,‡
Mariana Ramírez Gilly,‡ Valentín Martínez López,*§
Javier Fernández Torres,*¶ Alberto Tecante,‡
Miquel Gimeno,‡ Roberto Sánchez Sánchez,*§
* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Alimentos y biotecnología, Facultad de Química, México. § Unidad de Ingeniería de Tejidos Terapia Celular y Medicina Regenerativa. ¶ Laboratorio de líquido sinovial.

Introducción: la osteoartritis (OA) se caracteriza por dolor crónico, degradación del cartílago, inflamación sinovial y limitación

funcional progresiva. Los tratamientos para la OA en sus fases iniciales se basan en métodos no quirúrgicos que reducen el dolor y la inflamación. La viscosuplementación con ácido hialurónico (AH) intraarticular es una opción de tratamiento en la OA de rodilla debido a sus propiedades viscoelásticas, sin embargo, no hay informes en los que evalúen las especies reactivas de oxígeno (ERO), las cuales pueden acelerar la degradación del cartílago. Se propone estudiar un antioxidante sintetizado enzimáticamente a partir de ácido gálico (AG) en una matriz de AH. **Objetivo:** diseñar un inyectable intraarticular a base de AH con poli (ácido gálico) (PGAL) con potencial inhibidor de ERO y de la inflamación en un modelo *in vitro* de OA. **Material y métodos:** se utilizaron sinoviocitos de pacientes con OA (n = 6). El PGAL se sintetizó enzimáticamente a partir de AG. Se agregó PGAL (100 ppm) a un viscosuplemento de AH (PGAL-AH), la concentración final de AH fue de 0.75% (p/v). El diseño experimental contempló un grupo control: sinoviocitos osteoartíticos en DMEM/F12 a 2% de suero fetal bovino, grupo experimental: sinoviocitos expuestos a medio de cultivo con PGAL-HA, control del vehículo: células expuestas a AH y PGAL. Los sinoviocitos se trataron durante 15 días, con cambios de por medio cada tercer día. Se valoró la viabilidad sinovial por cristal violeta, las citocinas proinflamatorias: interleucina-6 (IL-6), factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), IL-1 β por ELISA sándwich y la determinación del estrés oxidante con reactivos fluorogénicos: Cell-ROX y DCFH-FA, así como nitritos totales con el reactivo de Griess. Se realizó comparación de medias con ANOVA, así como *post hoc* Tukey para determinar diferencias significativas entre las medias para valores de p \leq 0.05. **Resultados:** el inyectable PGAL- AH mantuvo la adhesión de los sinoviocitos después de 15 días de tratamiento. PGAL-AH mostró una disminución significativa de IL-1 β , asimismo decreció IL-6 y TNF- α , pero estas no mostraron diferencias significativas en comparación con el control. Los tratamientos con PGAL-AH y PGAL mostraron una disminución del estrés oxidante. Una tendencia a la disminución de óxido nítrico se identificó al emplear PGAL-AH. Estos hallazgos sugieren que el PGAL, especialmente cuando se combina con HA, puede mantener su efecto antioxidante y contrarrestar los niveles elevados de ERO y citocinas proinflamatorias de los sinoviocitos osteoartíticos. **Conclusiones:** el PGAL-HA mostró la capacidad de reducir la producción de ERO y de citocinas proinflamatorias, sin afectar la viabilidad sinovial. Estas propiedades del PGAL-HA sugieren un potencial uso terapéutico mediante la administración intraarticular para el tratamiento de la OA.

53 Profundidad de cuádriceps por ultrasonido y potencia Sit to Stand como biomarcadores de la función y calidad muscular

Michelle Guadalupe García Ruiz,*
Roberto Coronado-Zarco,*‡
Marco Antonio de la Torre Larios,*‡
Rubén Isaac Cariño Escobar,*§ Heriberto Aguirre Meneses,*¶
Marco Antonio Núñez Gaona,*¶ Ivett Quiñones Urióstegui,*¶
Virginia Bueyes Roiz,*¶ Paris Joaquín Velasco Acosta,*¶
Andrea Olascoaga Gómez de León*,**
* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Medicina de Rehabilitación. § Investigación en Neurociencias Clínicas. ¶ Sistemas Médicos. ¶ Análisis de Movimiento. ** Rehabilitación en Osteoporosis.

Introducción: la evaluación de la función y calidad muscular es compleja, por lo que se ha dificultado su implementación en la práctica clínica. La fuerza de prensión se ha utilizado como proxy de la capacidad para generar fuerza corporal, existe controversia de ello. La evaluación isocinética integra características de fuerza,

potencia y trabajo muscular, durante actividades concéntricas y excéntricas, no es factible su implementación en la práctica clínica. Se ha propuesto el ultrasonido muscular para integrarse en la evaluación de la calidad muscular, el registro de la profundidad del cuádriceps puede proporcionar información clínicamente relevante para integrarse en la evaluación muscular. **Objetivo:** proponer el IMQ-Potencia *Sit to Stand*/profundidad del cuádriceps como parámetro clínico para evaluar funcionamiento y calidad muscular. **Material y métodos:** tipo de estudio: estudio descriptivo, transversal y analítico (13/22). Se incluyeron personas mayores de 18 años, autoreferidos sanos previa firma de consentimiento informado, eliminando sujetos que no concluyeron evaluaciones. Variables estudiadas: fuerza de prensión, fuerza máxima a partir de tres repeticiones con dinamómetro hidráulico tipo Jamar. Densitometría: composición corporal de cuerpo completo con técnica habitual. Registrando masa magra de brazo, pierna y apendicular. Isocinesia: evaluación isocinética de la rodilla concéntrica/excéntrica a 60-60°/seg y 180-120°/seg con cinco repeticiones. Registrando par máximo, potencia máxima y trabajo total. Ultrasonido: se registró la profundidad del cuádriceps (PQ) con imágenes transversas a 50% de la distancia de cresta iliaca anteroinferior y borde superior de patela. *Sit to Stand* (StS): se registró tiempo para completar 5 y 10 repeticiones, así como número de ejecuciones en 30 seg. Se calculó la potencia StS (Takai, 2009) y el índice de calidad muscular para la potencia StS/PQ. **Resultados:** se incluyeron 26 sujetos (18 mujeres), con edad promedio de 48.5 años (DS = 22.6; rango de 18 a 79). La PQ observó correlación fuerte (de 0.699 a 0.869, con $p < 0.05$) con variables de fuerza de prensión y de isocinesia (fuerza, potencia y trabajo) en velocidad baja y alta, así como con variables de masa magra en brazo, pierna y apendicular obteniendo correlaciones fuertes (de 0.746 a 0.861, $p \leq 0.05$) y con variables funcionales moderadas para *Sit to stand* 5 ($r = -0.559$; $p < 0.05$), *Sit to Stand* 10 ($r = -0.589$; $p < 0.005$) y *Sit to Stand* 30 seg ($r = 0.512$; $p < 0.05$). La potencia StS observó correlación de moderada a fuerte con los parámetros de fuerza de prensión e isocinéticos (de $r = 0.695$ a $r = 0.831$; $p < 0.05$), así como fuertes para las pruebas funcionales StS 5 ($r = -0.859$; $p < 0.05$), StS 10 ($r = -0.874$; $p < 0.05$), StS 30 seg ($r = 0.866$; $p < 0.05$). Se calculó el IMQ considerando potencia *Sit to Stand* y PQ (IMQ-PSStS/PQ), observando correlación moderada con las pruebas StS 5 ($r = -0.601$, $p < 0.05$), 10 ($r = -0.570$; $p < 0.05$) y 30 seg ($r = 0.646$; $p < 0.05$). **Conclusiones:** el IMQ-PotStS/PQ puede ser un indicador útil para evaluar el rendimiento funcional, se destaca la importancia que tiene la asociación de evaluaciones de fuerza e isocinéticas junto a la potencia StS con evaluaciones de rendimiento físico y funcional, representando una opción factible para la implementación en la práctica clínica cotidiana.

54 Alteración de marcadores hematológicos en pacientes con parálisis de Bell

Gabriela Flores Mondragón,*
 Juan Rodríguez Silverio,† Edna Carrillo Pacheco,*‡
 Juana Zavala Rodríguez,*‡ Cesar Zavala Hernández,*‡
 Norma Angélica Hernández Campos,*‡‡
 Lidia Ruiz Rosano,*‡‡ Rogelio Paniagua Pérez,*‡‡
 Javier González Damián,§§ Andrea Pegueros Pérez,*‡
 Saúl Renán León Hernández,*‡‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». † Bioquímica, Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Medicina, México. ‡ Subdirección de Otorrinolaringología. ‡‡ Rehabilitación Cardíaca. ‡‡ Laboratorio de Patología Clínica. ‡‡ Farmacología del Ejercicio. ‡‡ Servicio de Bioquímica. §§ Investigación, Hospital Regional Sur ISSSTE, México. ‡‡‡ Unidad de Apoyo a la Investigación.

Introducción: desde la década pasada los índices PLR (plaquetas/linfocitos), NLR (neutrófilos/linfocitos) e ISS (plaquetas*neutrófilos/linfocitos) se han propuesto como potenciales marcadores pronósticos de inflamación sistémica, deterioro de la respuesta inmune, síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares. El problema es que existen pocas evidencias que relacionen estos marcadores con parálisis de Bell (PB). Nuestra hipótesis es que dichos marcadores diferenciarían PB de controles sanos de manera significativa. **Objetivo:** comparar estos tres marcadores hematológicos entre casos de PB y controles sanos. **Material y métodos:** bajo consentimiento informado por escrito se reclutaron 51 mujeres (25 con PB y 26 controles) y 43 hombres (23 con PB y 20 controles). Se compararon en cada género las medias de los tres marcadores referidos con t de Student o, en su caso, U de Mann Whitney. Una p igual o menor a 0.05 se tomó como significancia estadística. **Resultados:** en el género femenino los casos de PB tuvieron 51.9 ± 12.9 años de edad versus 44.8 ± 12.4 ($p = 0.05$); el índice medio de PLR fue de 45.1 ± 49.9 en PB vs 8.9 ± 2.5 en los controles ($p = 0.001$), el NLR 2.02 ± 0.8 vs 1.93 ± 0.7 ($p = 0.67$) y el ISS 527.3 ± 239.9 vs 529.2 ± 213.3 ($p = 0.97$). En el género masculino la edad de los casos de PB fue de 48.8 años vs 47.1 de los controles ($p = 0.66$), las medias de los respectivos marcadores hematológicos fueron 49.3 ± 70.0 vs 6.88 ± 2.5 ($p = 0.01$), 2.76 ± 2.2 vs 1.70 ± 0.4 ($p = 0.03$) y 668.3 ± 578.2 vs 381.8 ± 173.5 ($p = 0.03$). **Conclusiones:** en el género femenino sólo el índice PLR diferenció casos de PB de controles sanos, mientras que para el género masculino los tres marcadores diferenciaron claramente los casos de PB de los controles sanos. Los resultados sugieren que los biomarcadores implicados pueden usarse como pronóstico de PB.

55 Rehabilitación cardíaca en paciente con amputación transfemoral secundaria a patología metabólica, reporte de caso

Dafne Zuriela Carrillo García,* Luisa Bertilia Palma*‡
 * Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Rehabilitación cardíaca.

Introducción: en el contexto de la creciente prevalencia de enfermedades metabólicas y sus complicaciones asociadas, la rehabilitación cardíaca emerge como una intervención crucial para mejorar la calidad de vida y la funcionalidad de los pacientes afectados. Este reporte de caso examina a un paciente de 61 años con diabetes mellitus tipo 2 y amputación transfemoral, quien recibió una evaluación de su capacidad funcional y un programa de rehabilitación cardíaca de 12 semanas. Los resultados muestran mejoras significativas en la capacidad funcional del paciente, subrayando la eficacia de la rehabilitación integral para reducir riesgos cardiovasculares y mejorar la adaptación al uso de prótesis. **Objetivo:** presentar caso clínico de un paciente con amputación transfemoral secundaria a patología metabólica que acude a nuestro servicio para valoración de capacidad funcional relacionada al uso de prótesis. **Material y métodos:** equipo PRO1000 Sport de SCIFIT, software WelchAllyn CardioPerfec versión 1.6.4.1129, baumanómetro aneroido WelchAllyn + escala de Borg modificada. Se realizó prueba en ergómetro de brazos de acuerdo con protocolo en escalón, con medición del trabajo en watts y tiempo, realizando prueba de tipo submáxima, siendo inferior a 85% de la FC_{MAX} estimada, en paciente masculino de 61 años, portador de DM2 de larga evolución + amputación transfemoral derecha origen metabólico en octubre de 2021. Se realiza prueba de capacidad funcional inicial y posterior a programa de rehabilitación cardíaca (PRC) de 12 semanas (modificación en estilo de vida, psicología, intervención de nutrición, ajuste farmacológico, ejercicio anaeróbico y aeróbico tres veces por semana, intensidad 65% FC_{MAX}). **Resultados:** prueba de capacidad fun-

cional inicial obteniendo 4.8 METS, VO_2 pico 16.97 mL/kg/min, al término del programa obteniendo 7.4 METS, VO_2 pico 27.6 mL/kg/min. **Conclusiones:** la diabetes tipo 2 aumenta el riesgo de problemas cardiovasculares y amputaciones. Una adecuada evaluación, pruebas de capacidad funcional y rehabilitación cardíaca pueden reducir los riesgos y mejorar el uso de prótesis. Alcanzar 50% del VO_2 máx predicho es clave para una marcha exitosa con prótesis.

56 Asociación entre el desempeño cognitivo y la actividad física en adultos jóvenes con enfermedad renal crónica en terapia sustitutiva con diálisis

Xochiquetzalli Tejada Castellanos,*

Benjamín Rodríguez Espino,†

Rafael Valdez Ortiz,‡ Juan Manuel Ardavin,§

Olyнка Vega Vega,¶ Mara Medeiros Domingo||

* Universidad Nacional Autónoma de México. † Unidad de Investigación y Diagnóstico en Nefrología, Metabolismo Mineral Óseo, Hospital Infantil de México Federico Gómez, México. § Nefrología, Instituto Médica Santa Carmen, México. ¶ Unidad de Hemodiálisis, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México. || Dirección de Investigación, Hospital Infantil de México Federico Gómez, México.

Introducción: el déficit cognitivo en pacientes con ERC se asocia con peores desenlaces clínicos, pudiendo afectar hasta 80% de esta población. La actividad física ha demostrado mejorar los marcadores para este déficit en otras poblaciones, siendo escasa la evidencia en pacientes adultos jóvenes con ERC donde se busque la asociación entre estas variables. **Objetivo:** analizar la asociación entre el desempeño cognitivo y la actividad física en adultos jóvenes con enfermedad renal crónica en terapia sustitutiva con diálisis. **Materiales y métodos:** estudio observacional transversal analítico en las unidades de diálisis de institutos de tercer nivel y segundo nivel. Se aplicaron tres cuestionarios MoCA test, IPAQ- SF, KDQOL (subescalas cognitiva y física). Se buscó asociación a través del coeficiente phi. **Resultados:** se obtuvieron los datos de 55 pacientes, con una mediana de edad de 27 años y un rango intercuartílico de 24 a 28 años, 15 pacientes tenían antecedente de haber recibido trasplante renal y 58.2% habían estado en otra modalidad de diálisis. Cincuenta y seis punto cuatro por ciento de los participantes reportaron haber realizado actividad física insuficiente, además 81.8% de la muestra total presentó algún nivel de déficit cognitivo. Los pacientes con actividad física suficiente presentaron menos frecuencia de déficit cognitivo (diferencia de proporciones 0.342; $p < 0.001$). Los dominios del desempeño cognitivo más frecuentemente alterados fueron el lenguaje (89.1%), la atención (81.8%) y las habilidades visoespaciales (65.5%). La muestra tuvo una media de 95 puntos en el cuestionario KDQOL, sin diferencias entre grupos. Se observó que la actividad física se encuentra asociada al desempeño cognitivo con un valor de $\phi = 0.44$ $p = 0.001$. **Conclusiones:** el desempeño cognitivo se ve afectado hasta en 80% de los pacientes con ERC, estrategias sobre la educación relacionada con la actividad física podría reducir la frecuencia de esta complicación.

57 Intervención neuropsicológica en sujetos con síntomas cognitivos a largo plazo en consecuencia de COVID-19, resultados preliminares

Alfonso Alfaro Rodríguez,* Samuel Reyes Long,*‡

Ana Lilia Dotor Llerena,*§ Leilani Nájera García,*¶

Elizabeth Cabrera Ruíz,*‡ José Luis Cortes Altamirano*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». † Neurociencias Básicas. § Neurociencias Clínicas. ¶ Terapia de la Comunicación Humana.

Introducción: la pandemia de SARS-CoV-2 ha tenido consecuencias en otros sistemas, aparte del respiratorio y cardíaco, que aún se encuentran en investigación, los más prevalentes son los vinculados al sistema nervioso. Se estima que alrededor de 30% de las personas que padecen COVID-19 desarrollarán síntomas a largo plazo, esto se ha llamado COVID largo. En particular los síntomas cognitivos se presentan como problemas de memoria: 27%, atención: 21% y funcionamiento ejecutivo 26%. A pesar del impacto que los síntomas cognitivos presentan en la vida diaria de las personas no se han propuesto estrategias para generar un abordaje neuropsicológico que atienda este tipo de síntomas. **Objetivo:** proponer una terapia de neurorehabilitación como herramienta para disminuir los síntomas cognitivos más prevalentes en sujetos con COVID largo. **Materiales y métodos:** el presente es un estudio longitudinal, se realizó un reclutamiento al interior del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», el grupo experimental se comprende de sujetos con diagnóstico confirmado de COVID-19 por infección de SARS-CoV-2 corroborado por PCR o prueba de antígenos, que presentaron síntomas después de seis meses del primer día de la infección aguda. Posterior a la firma del consentimiento informado, se diagnosticaron los síntomas cognitivos con: «Neuropsi Atención y Memoria 2a edición y la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales». Se realizó una evaluación antes de iniciar la terapia de neurorehabilitación y seis meses después al terminarla. Se realizaron pruebas de normalidad y se emplearon pruebas paramétricas para la comparación pre y postterapia, se consideró una $p < 0.05$ como estadísticamente significativa. **Resultados:** se reclutaron 10 sujetos con síntomas cognitivos característicos de COVID largo (edad 48.9 ± 12.06 años; estatura 164 ± 9.68 cm; peso 70.11 ± 16.02 kg). Todos los sujetos padecieron COVID-19 de manera leve, según la clasificación de la OMS. Se encontraron diferencias significativas, por medio de χ^2 , en el componente «memoria» ($p < 0.01$) de la prueba Neuropsi, así como en el puntaje total ($p < 0.05$) de la misma al comparar entre pre y postterapia. En la prueba Banfe, en ninguno de los componentes se encontraron diferencias significativas cuando se empleó la prueba exacta de Fisher. Al comparar los resultados de los puntajes de cada componente, en la prueba Neuropsi se encontraron diferencias en «memoria» ($p < 0.01$), «atención y funciones ejecutivas» ($p < 0.05$) y en el puntaje total ($p < 0.01$). En la prueba Banfe, al comparar también los puntajes naturales, se encontraron diferencias entre pre y postterapia en el componente «dorsolateral» ($p < 0.05$). **Conclusiones:** se pueden empezar a apreciar diferencias significativas entre las pruebas antes y después de la intervención neuropsicológica, especialmente en el componente «memoria» de la prueba Neuropsi. Lo anterior nos indica que efectivamente, los problemas cognitivos en consecuencia de COVID-19, son de memoria más que de «atención y funciones ejecutivas».

58 Colocación temprana de injerto cutáneo autólogo en pacientes gran quemados: experiencia de una Unidad de Quemados en el norte de México

Norman Alejandro Rendón Mejía

Hospital General de Chihuahua.

Chihuahua, Chihuahua, México.

Introducción: las quemaduras extensas mayores a 20% de la superficie corporal total (SCT) pueden resultar en una amenaza importante por su extensión. Provocan morbilidades importantes, siendo las de segundo y tercer grado, con porcentaje de superficie corporal superior a 20%, las que ocasionan la necesidad de realizar tratamiento quirúrgico por medio de escarotomía, escarotomía y la colocación de injerto cutáneo. Las condiciones clínicas del paciente quemado, al momento del ingreso, como el estado hemodinámico,

respiratorio, función renal, estado nutricional, son factores a considerar para el tratamiento temprano (menor a siete días), si es el más adecuado para el paciente. **Objetivo:** comparar a los pacientes ingresados en la unidad de quemados a los que se les realizaron escisión tangencial y colocación de injerto cutáneo autólogo de manera temprana (menor a siete días) con pacientes quemados a los que se les realizó colocación tardía (más de siete días) y demostrar si existen diferencias en el número de cirugías posteriores y estancia hospitalaria. **Material y métodos:** se realizó un estudio retrospectivo de cohorte a partir de los expedientes clínicos de los pacientes ingresados en la unidad de quemados del Hospital General de Chihuahua «Salvador Zubirán Anchondo» en un periodo de un año. De los cuales 35 pacientes cumplieron los criterios de inclusión basados en el estudio de Goswami, los cuales se dividieron en dos grupos. El primer grupo se formó a partir de los pacientes quemados a los que se les realizó escisión tangencial y colocación de injerto en los primeros siete días ($n = 15$) y el segundo grupo con aquellos que se les realizó posterior a los siete días de la quemadura ($n = 20$). Se incluyeron variables demográficas como la edad, sexo, porcentaje total de quemadura, tipo de quemadura, etiología, tipo de cirugía, número de cirugías realizadas y estancia hospitalaria. **Resultados:** se analizaron un total de 35 pacientes de los cuales 32 (91.43%) pacientes correspondieron al género masculino y 3 (8.57%) pacientes al femenino. Se realizó un análisis estadístico con la t de Student en ambos grupos para determinar la homogeneidad de los grupos de estudio, se obtuvo que la media de edad del grupo 1 fue de 43.5 años y en el grupo 2 (tratamiento tardío) fue de 36.2 años ($p = 0.20$), la SCT del grupo 1 fue de 14.1% y del grupo 2 de 22.3% ($p = 0.07$), en cuanto al número de comorbilidades, etiología de la quemadura y profundidad (segundo y tercer grado), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, por lo cual se trata de grupos homogéneos. Por medio del análisis estadístico con t de Student se obtuvieron diferencias en las medias de los resultados de días de estancia hospitalaria, se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa, respecto al grupo 1 sobre el 2 ($p = 0.001$) y también para el número de intervenciones quirúrgicas posteriores a la colocación del injerto con una $p = 0.004$. **Conclusiones:** la realización de una debridación, escisión y colocación temprana de injerto cutáneo autólogo reduce de manera significativa el tiempo de estancia hospitalaria, el número de intervenciones quirúrgicas y por ende el costo hospitalario.

59 Recuperación neurológica en pacientes con enfermedad vascular cerebral atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»

Irma Guadalupe Lozano Rodríguez,
Marlene Rodríguez Barragán, Claudia Hernández Arenas,
Ana Guadalupe Ramírez Nava, Jimena Quinzanos Fresnedo
Rehabilitación Neurológica, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México.

Introducción: pregunta de investigación: ¿Cuáles son los cambios en la recuperación de la función sensoriomotora en los pacientes con secuelas de enfermedad vascular cerebral atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación? **Antecedentes:** la enfermedad vascular cerebral (EVC) es causa de discapacidad severa y permanente. Conocer el comportamiento en cuanto a la recuperación sensoriomotora puede ayudar a planear un manejo integral, centrado en el paciente, además de establecer un pronóstico. **Objetivo:** describir la recuperación en la función sensoriomotora y las variables clínicas y sociodemográficas asociadas en pacientes con EVC tratados en el servicio de Daño Cerebral Adquirido del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». **Material y métodos:** estudio descriptivo, retrospectivo, observacional. Se revisaron

expedientes electrónicos de sujetos atendidos en el servicio de Daño Cerebral Adquirido de la división de Rehabilitación Neurológica del Instituto Nacional de Rehabilitación, con diagnóstico de EVC de cualquier etiología, mayores de 18 años y con menos de un año de evolución. Se describieron las características clínicas y sociodemográficas iniciales y la escala de Fugl-Meyer (FM) a los seis meses. Análisis descriptivo con medidas de tendencia central y de dispersión de las variables sociodemográficas. Se hicieron comparaciones entre variables cualitativas usando la prueba de χ^2 y entre variables cuantitativas usando la prueba t de Student. Posteriormente se buscaron asociaciones y correlaciones entre variables. Se verificaron los datos dentro del expediente con la historia clínica y notas médicas. Este estudio se considera sin riesgo de acuerdo con el artículo 17 del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. **Resultados:** se estudiaron 132 sujetos, en su mayoría hombres (57.1%) con una edad promedio de 57.37 años; 86 mostraron mejoría en la escala de FM, 57 de ellos mejoraron en al menos 10 puntos, 28 no mostraron cambios y en 18 disminuyó la puntuación. Se realizó regresión múltiple para evaluar el peso de las diferentes variables y se encontró la siguiente regla de predicción: FM a los seis meses = (edad paciente \times 0.64) – (tiempo evolución \times 0.64) + (FM inicial \times 0.920) con una $p = 0.001$, $r^2 = 0.75$. **Conclusiones:** se encontró una mejoría significativa en la recuperación de función sensoriomotora influenciada por edad menor, menor tiempo de evolución y mejor puntaje inicial de FM. Este conocimiento facilita la toma de decisiones e intervenciones de rehabilitación y proporciona un pronóstico confiable.

60 Conocimiento sobre factores de riesgo para quemaduras en la población pediátrica: un estudio observacional en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»

Brenda Blancas Granda,* María de la Luz Arenas Sordo,*[‡]
María Chacón Gómez,*[§] María del Carmen Tinajero Santana,*[¶]
Susana Martín del Campo Arias*[¶]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». [‡] Medicina Genómica. [§] CENIAQ. [¶] Terapias.

Introducción: las quemaduras son una de las lesiones más graves y potencialmente mortales en la población pediátrica, causadas por diversos agentes como la temperatura, la radiación, la electricidad, la fricción, productos químicos o biológicos. A nivel mundial ocurren alrededor de 11 millones de quemaduras anuales, con 180,000 casos fatales. Son la tercera causa de lesiones mortales y la quinta de lesiones no mortales en niños. El riesgo aumenta en hogares monoparentales, con madres jóvenes y con bajo nivel educativo. No hay un estudio que muestre los conocimientos de personas adultas sobre factores de riesgo para quemaduras en la población pediátrica. **Objetivo:** crear y aplicar un cuestionario para identificar los conocimientos con los que cuentan las personas adultas sobre factores de riesgo para quemaduras en la población pediátrica. **Material y métodos:** este estudio, de tipo observacional, transversal, se realizó en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». Se diseñó un cuestionario con nueve preguntas abiertas para evaluar el conocimiento sobre quemaduras en trabajadores de la salud y cuidadores principales. El cuestionario incluyó información sociodemográfica y preguntas sobre agentes causantes de quemaduras, ubicaciones de riesgo y tratamiento. Los resultados se clasificaron de acuerdo con la escolaridad de los participantes (secundaria, media superior, licenciatura y postgrado). **Resultados:** se aplicaron 36 cuestionarios a personal que labora en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» y familiares de pacientes pediátricos no quemados que acuden a dicho Instituto; ocho con nivel secundaria (7: M/1: H), cinco

media superior (4: M/1: H), 17 con licenciatura (7: M/10: H) y seis con estudios de postgrado (3: M/3: H). Los resultados mostraron que las personas con menor escolaridad identificaron más agentes causantes y ubicaciones de riesgo. Sin embargo, las personas con mayor escolaridad conocían mejor los tratamientos adecuados para las quemaduras, siendo menos propensas a utilizar remedios caseiros y más inclinadas a buscar atención médica. **Conclusiones:** el estudio destaca la necesidad de educación sobre los agentes causantes y las ubicaciones de riesgo de quemaduras, así como sobre los tratamientos adecuados. Se recomienda ampliar la muestra y realizar estudios de correlación para obtener resultados más fiables.

61 Cuidado perdido de enfermería y su relación con el síndrome de *burnout* en profesionales de enfermería

Sandra Hernández Corral,* Liliana Vázquez Santos,*‡ David Gabriel Luna Pérez*§

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Subdirección de enfermería. § Unidad de Investigación Multidisciplinaria en Salud.

Introducción: se ha documentado que el síndrome de *burnout* se relaciona con el cuidado perdido, el agotamiento emocional de los profesionales de enfermería origina que utilicen como estrategia de afrontamiento una reducción del esfuerzo y rendimiento. El cuidado perdido se ha estudiado ampliamente en países de ingresos altos, pero en países de ingresos medios y bajos como México los estudios son escasos y centrados principalmente en factores sociodemográficos y las razones de cuidado perdido. Se parte de la interrogante ¿Existe asociación entre el cuidado perdido de enfermería y el síndrome de *burnout*? Hipotetizamos que cuando aumenta el cuidado perdido el síndrome de *burnout* aumenta. **Objetivo:** analizar la asociación entre el cuidado perdido de enfermería y el síndrome de *burnout* en profesionales de enfermería. **Material y métodos:** estudio descriptivo, observacional y transversal. La muestra se calculó con la fórmula para poblaciones finitas con un IC95%, margen de error de 5%, participaron 166 enfermeras seleccionadas a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se incluyeron profesionales de enfermería asignados a las áreas de hospitalización responsables de otorgar el cuidado directo a pacientes y que contaban con al menos seis meses de antigüedad en el hospital y se excluyeron aquellos que realizan actividades administrativas. Para medir el cuidado perdido y sus razones; se utilizó la encuesta MISSCARE y el síndrome de *burnout* se midió con la escala CESQT, ambas escalas validadas en la población mexicana. Para el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva y se calcularon los índices globales por dimensión de cuidado perdido (con un IC95%), igualmente para la razón de ocurrencia. La comprobación de hipótesis se realizó con la prueba Tau de Kendall. El protocolo está registrado en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» CEI 116/2023. **Resultados:** ochenta y tres por ciento fueron mujeres, 48.2% tenían un nivel académico de licenciatura y una antigüedad promedio de 16 años. El índice global de cuidado perdido de enfermería fue de 16.00 (IC95% 11.84-20.15). De acuerdo con las dimensiones los puntajes de cuidado perdido fueron: necesidades individuales 14.66, planificación del alta y educación del paciente 6.47, cuidado básico 19.48 y cuidados de evaluaciones continuas 4.31. Los cuidados básicos más omitidos fueron: la alimentación (39.16%), la deambulacion (27.71%) y el baño (21.69%); Los profesionales de enfermería señalaron los recursos materiales (50.65, IC95% 76.74-84.66) como la principal razón para omitir el cuidado causado por falta de medicamentos y lo equipos no funcionaban o no estaban disponibles. Con relación al síndrome de *burnout* los profesionales de enfermería reportaron un nivel alto con 51.8% y un nivel crítico con 36%; 24.1% refirieron un nivel alto de culpa. No se

identificó una asociación entre el cuidado perdido y el síndrome de *burnout* $p > 0.05$. **Conclusiones:** no se encontró una asociación entre cuidado perdido y el síndrome de *burnout*. Sin embargo, el síndrome de *burnout* en los profesionales de enfermería es preocupante por lo que es necesario implementar estrategias para disminuir el estrés.

62 Bloqueo del plano del erector espinal bilateral guiado por ultrasonido en cirugía de columna torácica y lumbar: ensayo clínico aleatorizado

Berenice Itzel López Amaro,* Jacqueline Morales*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Anestesiología.

Introducción: la cirugía de columna causa en los pacientes dolor postoperatorio que va de moderado a intenso, sobre todo en los primeros tres días postquirúrgicos. Para combatirlo se utilizan fármacos opioides, cuyos efectos adversos son intolerables para algunos pacientes, retrasan el alta hospitalaria y aumentan los costos de la atención médica. El bloqueo del plano erector espinal (ESP) es una técnica descrita recientemente, cuyo uso para analgesia tras cirugía de columna está tomando gran interés en la medicina perioperatoria. **Objetivo:** evaluar la eficacia, seguridad y duración de la analgesia transoperatoria y postoperatoria provista por el bloqueo ESP bilateral en pacientes adultos sometidos a cirugía de columna torácica y/o lumbar. **Material y métodos:** ensayo clínico aleatorizado, prospectivo, doble ciego. Se asignarán a los pacientes a alguno de los dos grupos. Grupo A: bloqueo ESP bilateral guiado por ultrasonido + anestesia general; grupo B: anestesia general únicamente. En el grupo A, tras la inducción anestésica y tras asegurar la vía aérea, se colocará el bloqueo ESP guiado por ultrasonido en el área a intervenir quirúrgicamente, con ropivacaína 20 mL a 0.375%, se repetirá en el lado contralateral. Se evaluará la dosis total ponderal de fentanilo en el transoperatorio, la duración de la analgesia, duración del bloqueo sensitivo y número de rescates de opioides en las primeras 24 horas postoperatorias. **Resultados:** en 49 pacientes se registró menor dolor en el grupo de bloqueo con 1.12 ± 3.1 contra 3.7 ± 3.16 puntos con EVA ($p = 0.0086$), a las seis horas del procedimiento se observó menor dolor en el grupo bloqueo con 2 ± 2.5 contra 4.3 ± 1.5 puntos con EVA ($p = 0.0007$), a las 12 horas persistió un menor dolor en el grupo de bloqueo con 2.88 ± 2.1 contra 4 ± 1.5 puntos con EVA ($p = 0.0421$). Se documentan diferencias significativas en la cantidad utilizada de tramadol por ambos grupos con 102 ± 94 mg en el grupo de bloqueo, contra 272.9 ± 133.5 mg en el grupo de anestesia general ($p = 0.0001$). **Conclusiones:** se observó disminución de las puntuaciones de EVA a quienes se les administró ropivacaína en el plano erector de la espina, así como disminución en la utilización de opioides en el período postquirúrgico, presentando una analgesia postquirúrgica en promedio de 360 minutos. El bloqueo erector de la espina tiene mayor analgesia que la analgesia estándar.

63 Análisis etiológico del síndrome de columna multioperada, perspectivas 10 años de experiencia

Jorge Luis Acosta Cortez,*

Armando Alpizar Aguirre,*‡ José Rodrigo Meré Gómez,*‡

Ariel Gómez Bido,§ Carla Lisette García Ramos,*‡

Barón Zárate Kalfópulos,*‡ Alejandro Antonio Reyes Sánchez,*‡

Irving Omar Estévez García*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Cirugía de columna. § Cirugía de columna, Hospital Salvador B Gautier, República Dominicana.

Introducción: el síndrome de columna multioperada (SCM), descrito por primera vez por North y colegas 1991, es un término que

agrupa el dolor lumbar recurrente después de la cirugía de columna con o sin radiculopatía. Presentando un índice de reintervención hasta 30%. La etiología del (SCM) es multifactorial pudiendo clasificarlos en factores preoperatorios, operatorios y postoperatorios. Las indicaciones quirúrgicas son el dolor y el déficit neurológico, hernia discal recurrente, infección o pseudoartrosis. **Objetivo:** describir la etiología del SCM así como la relación entre el diagnóstico, la cirugía realizada y la cirugía de revisión. **Material y métodos:** diseño retrospectivo de pacientes operados en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» de 2013 a 2024, para el análisis de datos estadístico se utilizó el software SPSS versión 20.0. Los criterios de inclusión fueron pacientes con menos de un año de postoperatorio de cirugía de columna toracolumbar y lumbar, dolor persistente o exacerbado posterior al manejo quirúrgico, excluyendo cirugías mínimas invasiva. **Resultados:** se incluyeron 118 pacientes, representando 2.63% del total de cirugías realizadas; 58.5% eran mujeres y 41.5% hombres, con una edad media de 60.24 ± 16.7 años. Las escalas clínicas reportadas EVA radicular 6.57 ± 2.22 puntos, EVA lumbar de 6.60 ± 2.42 puntos, Oswestry $54.28 \pm 16.86\%$. Los diagnósticos más frecuentes fueron hernia discal 37.3%, conducto lumbar estrecho 33.9%, espondilolistesis degenerativa 17.8% y escoliosis 7.6%. Las comorbilidades reportadas fueron osteoporosis 29.7% y obesidad 11%. El promedio de cirugías realizadas fue de 2.56 ± 1.15 , representando la artrodesis instrumentada 44.9%, el retiro de material 31.3%, osteotomía 5.1% y tratamiento no invasivo (infiltración) en 9.3%. Las principales causas de reintervención fueron dolor 28%, descompresión 21.2%, falla de material 16.1%, inestabilidad 14.4%, deformidad 8.5%, pseudoartrosis y reherniación 5.1% cada una, infección y lesión 0.8% respectivamente. **Conclusiones:** una mala comunicación entre médico y paciente puede generar expectativas poco realistas al tratamiento quirúrgico, La hernia discal fue la diagnóstico principal que requirió reintervención, en la literatura no se cuenta con una definición general del SCM, se requiere un mayor análisis de la patología. La primera cirugía debería ser la única.

64 Uso del servicio de rehabilitación de víctimas de tránsito durante la estancia hospitalaria: ¿Estamos subregistrando o carecemos de servicios de rehabilitación en unidades de la Secretaría de Salud?

Juan Daniel Vera López,* José Manuel Muñoz Carrillo,† Manuel Alejandro Martínez Nolasco§

* Organización Panamericana de la Salud. † Doctorado en Políticas Públicas, Tecnológico de Monterrey, México. § Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública, México.

Introducción: en México durante 2021 se registraron 18,463 defunciones por lesiones causadas por el tránsito (LCT). Por otro lado, las personas que sobreviven a las LCT son trasladadas a los servicios formales de salud para recibir atención de emergencia. Las LCT contribuyen significativamente en la generación de discapacidad, pues se estima que, en 2018, 22.03% del total de lesionados refirió consecuencias permanentes en su estado de salud, esto equivale a 283,135 personas anuales. Al atender las lesiones agudas, principalmente cuando son graves, es fundamental limitar el daño y evitar que se produzcan lesiones permanentes, esto se puede conseguir a través de la rehabilitación aguda. **Objetivo:** estimar el uso del servicio de rehabilitación aguda durante la estancia hospitalaria en personas que fueron atendidas como consecuencia de LCT en unidades pertenecientes a la Secretaría de Salud y Servicios Estatales de la Secretaría de Salud en el periodo de 2010 a 2020. **Material y métodos:** se analizaron las bases de datos secundarias

de egresos hospitalarios de la Secretaría de Salud y los Servicios Estatales de Salud de las 32 Entidades Federativas. El periodo de análisis fue de 1 de enero de 2010 a 31 de diciembre de 2020. Se incluyeron todos los registros de personas que solicitaron atención médica como consecuencia de LCT. Se excluyeron aquellos registros que reportaron cero días de estancia hospitalaria. Para identificar los registros con LCT se utilizaron los códigos de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, en su décima revisión (CIE-10) y se clasificó en: peatón atropellado, ciclista, motociclista, ocupante de vehículos de cuatro o más ruedas. Se generó un puntaje de severidad a partir de afecciones reportadas. Se identificaron los registros que reportaron el uso del servicio de rehabilitación. Se calcularon proporciones para variables categóricas, medidas de tendencia central y dispersión para variables continuas para caracterizar a las personas lesionadas. **Resultados:** se registraron 283,880 egresos hospitalarios como consecuencia de LCT, 72.65% (n = 206,253) fueron hombres. El promedio del puntaje de severidad fue de 7.48 puntos (IC95% 7.46, 7.50), rango de 1 a 66. Los peatones atropellados presentaron un puntaje de 8.05 (IC95% 8.0, 8.1). Ochenta y uno punto setenta por ciento (n = 231,942) de los egresos se brindó en unidades de segundo nivel. En promedio la estancia hospitalaria (EH) por LCT fue de 6.96 días (IC95% 6.44, 6.52). Los peatones atropellados pasaron 8.53 días (IC95% 8.84, 8.62) en unidades de salud; 2.63% (n = 7,456) desarrollaron complicaciones clínicas. El principal motivo de egreso fue por mejoría 85.56% (n = 242,900), 6.11% (n = 17,337) correspondió a egresos voluntarios o fugas, 3.87% (n = 10,429) falleció durante la estancia intrahospitalaria. Respecto a la utilización de servicios, 10.72% (n = 30,436) utilizó el servicio de cirugía, 10.59% (n = 30,077) utilizó el servicio de traumatología y 0.06% (n = 161) terapia intensiva. No se identificaron registros que reportaran el uso del servicio de rehabilitación aguda. **Conclusiones:** la ausencia de registros sobre el uso de rehabilitación aguda sugiere una posible subutilización o falta de disponibilidad de estos servicios, lo que podría afectar el proceso de recuperación. Es fundamental promover la utilización de servicios de rehabilitación aguda para disminuir el desarrollo de secuelas en las personas lesionadas.

65 Hallazgos ecográficos de actividad en pacientes con miopatías inflamatorias, comparación clínica y de laboratorio

Rosa Carina Soto Fajardo,* Alejandra Espinosa Orantes,*† Rosa Elena Cervantes Ramírez,*‡ Karen Contreras Castillo,*‡ Jiram Torres Ruiz,§ Diana Gómez Martín,§ Carlos Pineda*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». † División de Reumatología. ‡ Departamento de Reumatología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México.

Introducción: la ecografía muscular (MUS) es una herramienta no invasiva que permite explorar la extensión del daño muscular y contribuir al diagnóstico temprano y seguimiento de pacientes con miopatías inflamatorias idiopáticas (MII). **Objetivo:** comparar los hallazgos ecográficos con las características clínicas de la actividad de la enfermedad en pacientes con MII. **Material y métodos:** estudio transversal con pacientes mayores de 18 años con MII según los criterios de clasificación ACR/EULAR 2017. Los pacientes se evaluaron con las escalas clinimétricas del grupo *International Myositis Assessment and Clinical Studies*. Según la evaluación clínica y de laboratorio (debilidad muscular, disminución del puntaje MMT8 y elevación de la creatina cinasa), los pacientes se dividieron en activos e inactivos. La MUS se realizó con un equipo GE LOGIQe con una sonda lineal de 4-12 MHz. Se evaluaron diez músculos de forma

bilateral (esternocleidomastoideo, deltoides, bíceps, extensor radial largo del carpo, cuádriceps, tibial anterior, gastrocnemio y glúteo menor, medio y mayor). Para evaluar edema, atrofia muscular y la señal Doppler de poder (PD) se utilizó la escala de *Siena Myositis Ultrasound Grading Scale*. Se realizaron análisis descriptivos y determinamos la sensibilidad y especificidad de MUS para diagnosticar la actividad de la enfermedad muscular; un valor de p menor a 0.05 se consideró estadísticamente significativo. **Resultados:** se incluyeron ochenta y siete pacientes. La mayoría eran mujeres (71.3%), la mediana de edad (rango intercuartil, RIC) fue de 49 años (33-57). El diagnóstico más frecuente fue dermatomiositis, presente en 67 pacientes (77%), seguido del síndrome antisintetasa en 12 pacientes (13.8%), polimiositis en dos (2.3%) y síndrome de superposición en seis (6.9%). Cuarenta y cinco pacientes (51.7%) tenían miositis activa. El hallazgo de edema muscular en el esternocleidomastoideo, gastrocnemio, bíceps braquial y extensor radial largo del carpo se asoció con actividad muscular clínica ($p < 0.05$). La presencia de edema, definido por MUS como áreas hipoeoicas con septos difusamente menos evidentes, en tres grupos de músculos individuales tiene una sensibilidad para identificar actividad de la enfermedad de 87% y una especificidad de 80%, con un área bajo la curva de 0.83 (0.74-0.92). **Conclusiones:** el uso de MUS, como se ha demostrado, permite la identificación de pacientes con enfermedad clínicamente activa. Esto lo convierte en una posible herramienta de detección de actividad en pacientes con MII, contribuyendo en su tratamiento oportuno y eficaz.

66 Índice de masa corporal y actividad física en escolares con trastorno por déficit de atención con hiperactividad por subtipo clínico

Elizabeth Lilia Zambrano Sánchez,*

Minerva Dehesa Moreno,*[‡] Yolanda Del Río Carlos,[§]

Jorge Villalpando Hernández,[¶] José Antonio Martínez Cortez*^{||}

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». ‡ Psiquiatría. § Paidopsiquiatría, Asociación Mexicana de Psiquiatría Infantil, México. ¶ Medicina Interna, Hospital Regional Adolfo López Mateos, México. || Neurología.

Introducción: el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), se caracteriza por falta de atención, hiperactividad e impulsividad, altera el neurodesarrollo: conductas motoras, cognición, socialización, emociones y otros. El TDAH es el trastorno neuropsiquiátrico más frecuente en la infancia, con una prevalencia mundial de alrededor de 5.2%; aunque una revisión más reciente informó una prevalencia de 3.4%. El sobrepeso y la obesidad (SP/OB) se definen como una condición en la que el índice de masa corporal (IMC) es > 25 , y se encuentran entre las alteraciones nutricionales más importantes en los niños en el mundo. Sus causas requieren más investigación. **Objetivo:** 1. Describir la frecuencia de obesidad y sobrepeso en niños con TDAH de escolares. 2. Informar la distribución diferencial de sobrepeso y obesidad en los diferentes subtipos clínicos en escolares con TDAH. 3. Correlacionar el IMC con el nivel de actividad física ejercicio en escolares con TDAH por subtipo clínico. **Material y métodos:** se estudió una muestra de escolares residentes en la Ciudad de México, a partir de un estudio prospectivo de niños con TDAH. La identificación de niños con TDAH se realizó en tres pasos. 1. Sospecha de TDAH por parte de profesores y directores de escuelas. 2. Evaluación de los niños con los cuestionarios de las escalas revisadas de Conners aplicados a padres y profesores. 3. Los niños se valoraron mediante una evaluación multidisciplinaria. Asimismo, se evaluaron con la Escala de Inteligencia Infantil de Wechsler versión IV. El IMC se calculó según la ecuación conocida internacionalmente = kg/altura m^2 : los datos de cada niño se buscaron en las tablas del centro para el

control de enfermedades por sexo y edad. Para evaluar la actividad física se les aplicó el cuestionario PAQ-C. Se estudió un grupo de escolares diagnosticados con TDAH sin obesidad y sobrepeso con fines comparativos. Los padres de los escolares fueron informados y dieron su consentimiento informado. **Resultados:** la población escolar se conformó por 280 escolares, 152 niños y 128 niñas, ($x = 9.03 \pm 1.74$); por subtipo clínico: TDAH combinado 133 niños y niñas con ($x = 9.2 \pm 1.5$); TDAH inatentos 93 ($x = 9.03 \pm 1.74$); TDAH HIP-IMP 54 ($x = 9.3, \pm 1.7$). Se observa que la prevalencia de TDAH-C es mayor, seguido por TDAH-I en comparación con TDAH HI-IM. Respecto al género en el subtipo clínico TDAH-I es mayor en el género femenino. De los 280 escolares diagnosticados con TDAH, la prevalencia de sobrepeso en la muestra de niños con TDAH fue de 36.43% (102 escolares), el 63.57% restante (178 escolares) se empleó como grupo control. La prevalencia de obesidad fue de 20.00% (56 escolares). El IMC entre los dos grupos de estudio presentó una diferencia significativa ($p < 0.0001$). Entre los grupos con obesidad y sin obesidad, se encontró diferencia significativa en su IMC ($p < 0.001$). Mediante la prueba χ^2 de Pearson se encontró que existe una asociación entre la variable género y subtipo clínico ($p < 0.05$ en ambos géneros). **Conclusiones:** se observó que el IMC y la actividad física están ligados a los síntomas del TDAH. Se analizaron los datos separando a los infantes con sobrepeso y sin sobrepeso respecto a su género y al tipo/subtipo clínico y se encontró que existe una asociación entre ambas variables.

La versión en extenso de este resumen se encuentra disponible en Zambrano-Sánchez et al. An Med ABC. 2024;69(3):202-8.

67 Incidencia de enfermedades cardiometabólicas en pacientes con parálisis facial idiopática en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»

Raúl Alfaro Pastrana,* Ana Karen Naranjo Granados,*[‡]

Edna Carrillo Pacheco,*[§] Mauricio González Navarro*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Trastornos de Audición y Equilibrio. § Trastornos del Aparato Fonoarticulador.

Introducción: la parálisis facial es una entidad frecuente y se encuentra entre los principales padecimientos que amerita atención por el servicio de otorrinolaringología. Se han planteado múltiples teorías para definir su etiopatogenia; la isquemia vascular, alteraciones inmunológicas, la compresión nerviosa y la inflamación de origen viral, particularmente relacionada con el virus del herpes simple. Se han propuesto factores de riesgo cardiometabólico para el desarrollo de la enfermedad como diabetes, obesidad, hipertensión arterial e inmunocompromiso, que a su vez pueden tener implicación en el pronóstico y recuperación de la enfermedad. **Objetivo:** establecer la frecuencia de diabetes mellitus e hipertensión arterial en pacientes con parálisis facial y comparar la severidad clínica de la presentación y el desenlace entre pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus e hipertensión arterial contra aquellos sin dichos padecimientos. **Material y métodos:** se realizó un estudio observacional, retrospectivo y analítico mediante la revisión de expedientes de pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación en el servicio de Otorrinolaringología con diagnóstico de parálisis facial entre 2017 y 2023. Se incluyó a todos los pacientes con valoración clínica al inicio de la enfermedad y seguimiento durante por lo menos seis meses. Se excluyó a aquellos pacientes sin registro de la severidad de la enfermedad (medido por la escala de House-Brackmann) al inicio de la enfermedad o durante el seguimiento, así como pacientes sin tratamiento adecuado para este padecimiento. Se incluyeron un total de 52 pacientes en la muestra final. Para establecer la independencia entre variables categóricas se realizó la prueba de χ^2 . Para la com-

paración entre variables continuas de ambos grupos se realizó la prueba de U de Mann-Whitney. **Resultados:** se incluyeron un total de 52 pacientes, de los cuales 14 presentaban DM, 12 presentaban HAS. Nueve de los pacientes con DM a su vez presentaban HAS. La mediana de edad de los pacientes con DM fue de 62 y de aquellos con HAS de 60, en comparación con aquellos sin dichos padecimientos la cual fue de 41 y 43 respectivamente ($p = 0.002$ y 0.001). En general la severidad de presentación inicial de la enfermedad y durante el seguimiento a los 3 y 6 meses fue mayor en aquellos pacientes con DM en comparación con aquellos sin dicha enfermedad sin diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.12$ inicial y 0.056 a los seis meses). Para los pacientes con HAS la severidad de presentación inicial, y durante el seguimiento, fue mayor en comparación con aquellos sin dicho padecimiento, sin que esta diferencia fuera estadísticamente significativa ($p = 0.11$ inicial y $p = 0.28$ a los seis meses). **Conclusiones:** las enfermedades metabólicas como la DM y la HAS juegan un papel incierto en el desarrollo y pronóstico de la parálisis facial, sin embargo, ambas pueden estar implicadas en la fisiopatología por lo que constituyen en factor de riesgo para su presentación.

68 Impacto de una unidad de prevención secundaria en fracturas por osteoporosis en una institución de tercer nivel en la Ciudad de México

María Guadalupe Montes Luna,*

Salvador Israel Macías Hernández†

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. † Investigación, Centenario Hospital Miguel Hidalgo, México.

Introducción: la osteoporosis (OP) es una enfermedad del metabolismo óseo caracterizada por pérdida de la masa y deterioro de la microarquitectura del hueso, lo cual conlleva a un incremento en el riesgo de fracturas. Es la enfermedad metabólica ósea más prevalente del mundo, afectando a 200 millones de mujeres; en México, 10 millones de personas mayores de 50 años la padecen. Estudios realizados en Europa y en América han demostrado la falta generalizada de prevención secundaria de fracturas por OP. Ante esta situación se ha planteado un modelo de atención denominado unidades coordinadoras de fracturas, el cual ha disminuido la incidencia de una segunda fractura de 7.3 a 96%. **Objetivo:** demostrar la disminución en la incidencia de nuevas fracturas a un año utilizando el modelo de prevención secundario en los pacientes que acudieron al Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» para la atención de una primera fractura por OP. **Material y métodos:** estudio cuasiexperimental de tipo antes-después. Duración: febrero de 2021 a febrero de 2022. Población de estudio: sujetos que acudieron al Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» para la atención de una primera fractura por OP. Criterios de inclusión: hombres y mujeres ≥ 50 años con diagnóstico de OP de acuerdo con los criterios de la Asociación Americana de Endocrinología Clínica y con antecedente de una fractura por fragilidad a nivel de cadera, radio distal o columna vertebral. Criterios de exclusión: fracturas de alto impacto. Criterios de eliminación: pacientes que no desearon participar, con enfermedades psiquiátricas o con dificultad para hablar y comprender instrucciones. Tamaño de la muestra: 218 pacientes. Análisis estadístico: estadística descriptiva para variables cuantitativas y categóricas (promedio, desviación estándar y porcentajes); pruebas paramétricas (χ^2 , t de Student, ANOVA de una vía), análisis *post-hoc* (test de Bonferroni) y cálculo de riesgos relativos, con un nivel de confiabilidad ≤ 0.05 , software STATA v.14. **Resultados:** se incluyó un total de 401 pacientes de los cuales 337 fueron mujeres (84%), con un promedio de edad de 73 ± 12 años. El principal sitio de fractura fue la cadera (54%); el principal factor de riesgo fue el alcoholismo (11%) y la principal comorbilidad asociada fue la

hipertensión arterial (48%). Trescientos sesenta y cinco pacientes se diagnosticaron con osteoporosis durante su hospitalización (91%), de los cuales 207 (52%) iniciaron tratamiento osteoespecífico, 245 (61%) suplementación y 401 (100%) medidas no farmacológicas. Al año de seguimiento 138 (34%) pacientes continuaron con tratamiento farmacológico, 176 (44%) suplementación y 247 (62%) medidas no farmacológicas; se realizaron un total de 159 densitometrías. Sólo 11 pacientes (2.75%) presentaron una nueva fractura. Se encontró una asociación entre la presencia de una segunda fractura y el apego al tratamiento farmacológico, a la suplementación y al tratamiento no farmacológico ($p = 0.039$, $p = 0.01$ y $p = 0.008$). El riesgo relativo (RR) de presentar una fractura en cualquier sitio fue de 1.3 ($p = 0.005$). **Conclusiones:** a un año del establecimiento de la unidad coordinadora de fracturas se observó una disminución de la incidencia de nuevas fracturas en 88%.

69 Aumento de la permanencia de pacientes con patología degenerativa en el servicio de foniatría

Annel Gómez Coello,* Mariana Oria y Anaya,*†

René Martínez Martínez,*† Ariadna María Canales Vargas*†

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. † División de Foniatría.

Introducción: la atención clínica de pacientes con enfermedades degenerativas se centra en una estrategia integral que abarca varios aspectos esenciales para manejar efectivamente estas condiciones a lo largo del tiempo, que tienen un impacto profundo en la función de los individuos y de la disponibilidad de los servicios médicos especializados. La disponibilidad de servicios médicos especializados para enfermedades degenerativas puede variar significativamente. Por lo anterior, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿cuántos días permanecen los pacientes con patología degenerativa en el servicio de foniatría? **Objetivo:** cuantificar la permanencia de pacientes con patología degenerativa en el servicio de foniatría. **Material y métodos:** se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, con expedientes de pacientes del servicio de foniatría del primer semestre (enero a junio) de 2024, que tuvieran alteraciones de voz, habla y/o deglución con antecedente de enfermedades degenerativas (enfermedad vascular cerebral, enfermedades reumatológicas, endocrinológicas, corea de Huntington, enfermedad de Parkinson, esclerosis múltiple), de cualquier edad y género. Adicionalmente, se valoró si estos pacientes contaban con comorbilidades como diabetes mellitus y/o hipertensión arterial sistémica. Se eliminaron aquellos expedientes incompletos. Se realizó estadística descriptiva (medias y desviación estándar para las variables cuantitativas, frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas) a partir de la recolección de datos, en el software SPSS. **Resultados:** se incluyeron 221 expedientes, en los que 121 (55%) eran del género femenino y 99 (45%) del masculino, la media de edad era de 60.67 ± 17.16 años. El problema más frecuente fue la valoración por trastornos de la deglución, siendo el 74% de la muestra examinada, seguida de los problemas de voz (25%, $n = 53$), y mucho menos frecuente los problemas de habla relacionados a la patología degenerativa (1.8%, $n = 4$). Se realizó un conteo de los días que han permanecido en el servicio de foniatría desde su ingreso, siendo la media $1,000.75 \pm 1,428.55$ días (con un rango de 9-5,857 días. La patología más asociada a estas alteraciones fue E0VC (72.3%, $n = 159$), seguido de alteraciones reumatológicas (15.5%, $n = 24$) y enfermedad de Parkinson (6.8%, $n = 15$). Adicionalmente, 21.8% ($n = 48$) de los pacientes presentaban diabetes mellitus, y 43.2% ($n = 95$) contaban con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica. Se contó con la limitación de valorar únicamente un semestre de la división de foniatría. **Conclusiones:** los pacientes con patología degenerativa permanecen en promedio 1,000 días

en el servicio de foniatría, cantidad mucho mayor comparada con otras patologías foniatricas.

70 Descompresión y artrodesis no instrumentada versus descompresión y artrodesis instrumentada en pacientes con diagnóstico de conducto lumbar estrecho sin deformidad, seguimiento a dos años

Julio Roberto Pérez Oliva,*

Diana Laura Hernández Moctezuma,*‡

Carlos Alberto Carreón Cerda,§ Carla Lisette García Ramos,*‡

Alejandro Antonio Reyes Sánchez,*‡ Armando Alpizar Aguirre,*‡

Barón Zárate Kalfópulos,*‡ Irwing Omar Estévez García*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Cirugía de Columna.

§ Traumatología y Ortopedia, ISSSTE Mérida, México.

Introducción: el manejo quirúrgico del conducto lumbar estrecho consiste en la descompresión neural y artrodesis del segmento intervenido, la instrumentación de la columna vertebral es un tema de debate en la literatura. **Objetivo:** comparar los resultados clínicos, radiográficos y tasa de artrodesis entre los grupos operados con y sin instrumentación. **Material y métodos:** estudio comparativo con seguimiento a 24 meses. Se analizaron 3 grupos; el grupo 1 operado con descompresión, artrodesis instrumentada y caja intersomática, grupo 2 intervenido de descompresión y artrodesis instrumentada y grupo 3 descompresión sin instrumentación. Se evaluaron en el preoperatorio y a un año postoperatorio los resultados clínicos con las escalas de Oswestry, Roland Morris, SF-36 y ENA, radiográficamente se evaluó la fusión, balance sagital y lordosis lumbar. **Resultados:** en el análisis clínico postoperatorio se encontró mejoría en escalas clínicas en el total de la muestra y en el análisis por grupos, mientras que las variables radiográficas no mostraron cambios significativos. La tasa de artrodesis global fue de 87.8%; se encontró una mayor tasa de fusión en los grupos con artrodesis instrumentada (grupos 1 y 2) ($p = 0.019$). El grupo 3 presentó el mayor número de complicaciones (20.8%), mientras que el grupo 1 reportó más reoperaciones, sin embargo, la tasa de complicaciones no se correlacionó con la tasa de reoperaciones de manera significativa. **Conclusiones:** la artrodesis no instrumentada es el tratamiento de elección en pacientes con conducto lumbar estrecho que no presentan signos radiográficos de inestabilidad. Las artrodesis instrumentadas presentan mayor tasa de reoperación en contraste a las artrodesis no instrumentadas, las cuales presentaron menor tiempo quirúrgico y menor sangrado.

71 Percepciones de la calidad de la atención médica para la distrofia muscular de Duchenne en México: un estudio exploratorio de la experiencia del paciente

Benjamín Gómez Díaz,* Miriam Pavelth Casillas Ávila,‡

Ileana Chávez Maisterra,‡ Rosa Elena Escobar Cedillo,*§

Alexandra Berenice Luna Angulo,*¶ Edgar Oswaldo

Zamora González,¶ Norma Alejandra Vázquez Cárdenas,‡

Marlen Escoto Ramírez,‡ Luz Berenice López Hernández‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Ciclo de la Vida, Universidad Autónoma de Guadalajara, México. § Electrodiagnóstico.

¶ Neurociencias. ¶ Centro Universitario del Norte, Universidad de Guadalajara, México.

Introducción: la distrofia muscular de Duchenne (DMD) es un trastorno genético que conduce a la debilidad muscular progresiva y a la muerte prematura. **Objetivo:** este estudio tuvo como objetivo explorar la calidad percibida de la atención médica y las experiencias de los pacientes con DMD y sus cuidadores en México, comparando

instituciones de salud gubernamentales y sin fines de lucro. **Material y métodos:** utilizando un diseño transversal, se recogieron datos de 91 participantes a través de un cuestionario autoadministrado basado en el modelo Donabedian y los seis objetivos de la calidad de la atención sanitaria. **Resultados:** los resultados indicaron que se percibió que las organizaciones sin fines de lucro brindan una atención de mayor calidad en varias dimensiones, incluyendo la condición de las instalaciones médicas ($p = 0.000026$), la preparación de los profesionales de la salud ($p = 0.0000021$), la seguridad ($p = 0.046$), la eficacia ($p = 0.001$), la eficiencia ($p = 0.010$) y la equidad ($p = 0.007$). Además, los pacientes afiliados a instituciones gubernamentales informaron más errores médicos percibidos y tiempos de espera más largos para las citas. A pesar de algunas percepciones positivas sobre la puntualidad y la eficiencia, las respuestas cualitativas pusieron de manifiesto retrasos significativos en el diagnóstico y el tratamiento precisos. **Conclusiones:** estos hallazgos sugieren que las organizaciones sin fines de lucro pueden brindar una atención superior a los pacientes con DMD, aunque se necesitan mejoras en ambos sectores. La investigación futura debe centrarse en los factores específicos que contribuyen a estas disparidades y en las estrategias para mejorar la calidad de la atención.

72 Tamizaje del estado cognitivo en adultos mayores

Araceli Jiménez Mendoza,* Julio Hernández Falcón,*‡

Gloria Rodríguez Díaz,*‡ María Concepción Valdés Parra,*§

Iñiga Pérez Cabrera,*¶ Ana Irais Salinas Alcaraz,¶

Maribel Mendoza Milo*¶¶

* Facultad de Enfermería y Obstetricia, UNAM, México.

‡ División de Estudios Profesionales. § División Sistema

Universidad Abierta y Educación a Distancia. ¶ Jubilada

UNAM. ¶ Psicología, Universidad Autónoma Metropolitana,

México. ¶¶ División de Educación Continua.

Introducción: en adultos mayores (AM), las pruebas cognitivas de cribado separan a quien tiene un envejecimiento cognitivo normal de aquellas con un probable trastorno neurológico como demencias o deterioro cognitivo leve (DCL), entre otros. El tamizaje se utiliza en la clínica para realizar investigaciones e intervenciones tempranas para detectar factores de riesgo. Los AM con frecuencia presentan deterioro cognitivo, lo que justifica la aplicación de la escala de evaluación cognitiva de Montreal (MoCA), con la consideración de que no es procedente para deterioro mental avanzado. La validación del instrumento mostró confiabilidad para deterioro cognitivo leve, por eso mismo se eligió. **Objetivo:** valorar el estado cognitivo de los AM con fines de tamizaje, a través del MoCA, en una demarcación de la Ciudad de México (CDMX). **Material y métodos:** estudio descriptivo, transversal, en 67 AM, a través del MoCA, en la Alcaldía Tlalpan, CDMX. Se trata de una muestra estadística; criterios de inclusión: edad entre 60 y 80 años, asistentes a los centros de personas AM de la demarcación, previo consentimiento informado; criterios de exclusión: no aceptar participar; y criterio de eliminación: desertar durante la aplicación del instrumento. En el procesamiento de la información se utilizó tabulación y registro en base de datos, a través de medios electrónicos (Excel) para realizar estadística descriptiva. Se respetaron los principios bioéticos (beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía) de la investigación. **Resultados:** la muestra integrada por un total de 67 AM, con edad de 60 a 80 años incluyó 78% mujeres y 12% hombres. La escolaridad predominante fue la primaria completa y la educación secundaria. El rango de edad se ubicó entre 60 y 80 años; 98.5% es independiente, resultando la valoración de MoCA en el rango de 24 a 30 puntos, 72% de los AM resultó con valor normal. **Conclusiones:** la valoración MoCA permitió identificar a las personas AM dentro de un rango cognitivo normal, de esta forma el tamizaje incluyó a los sujetos a conside-

rar en un estudio de intervención psicoeducativa. Los hallazgos muestran coincidencia con estudios publicados en el sentido de la confiabilidad en la utilización del instrumento MoCA.

73 Hallazgos electrofisiológicos en pacientes con distrofia muscular de cinturas autosómicas recesivas (deficiencia calpaína y disferlina)

María Jimena Guerra Villareal,*

Rosa Elena Escobar Cedillo,‡ Margot Castillo,‡

Saúl Renán León§

* Hospital Ángeles Metropolitano. ‡ Rehabilitación, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII), México. § Investigación, INR-LGII, México.

Introducción: la distrofia muscular de cinturas (LGMD) se define como una distrofia muscular con una distribución de debilidad predominantemente proximal. Incluye una serie de trastornos genéticos heterogéneos que varían en gravedad, fenotipo, patología y edad de inicio, que van desde la infancia hasta la edad adulta. **Objetivo:** describir unidad motora y análisis del patrón de interferencia en distrofia de cinturas tipo calpaína y disferlina. **Material y métodos:** estudio retrospectivo, descriptivo, transversal, en 102 expedientes, de cualquier edad y género con diagnóstico de distrofia de cinturas tipo calpaína y disferlina del Instituto Nacional de Rehabilitación, con electromiografía cualitativa y cuantitativa (análisis de unidad motora y patrón de interferencia). El análisis se realizó mediante estadística descriptiva y pruebas t de Student. **Resultados:** veinte pacientes, 35% mujeres y 65% hombres; 25% calpaína y 75% disferlina. La electromiografía cualitativa reportó 65% patrón de afectación inespecífico, mientras que 35% se reportaron con patrón miopático. Calpaína: edad de inicio 13.2 años, electromiografía con inserción disminuida en 17.6% independiente del tiempo de evolución, potencial de acción de unidad motora, duración disminuida 5.84 ms, análisis del patrón de interferencia: amplitud/giros hombres 680.7 versus mujeres 494.8 ($p = 0.001$), bajo la nube 76.5% y *ratio* 1.07. Disferlina: edad de inicio 30 años, electromiografía inserción disminuida 34.2% cuando hubo 12 años de evolución, potencial de acción de unidad motora con duración 9.75 ms, mayor riesgo 6.2 de polifásicos [$p = 0.001$], análisis patrón de interferencia bajo la nube 57.8% y *ratio* 0.8%. **Conclusiones:** los hallazgos neurofisiológicos de la electromiografía cuantitativa de las distrofias de cinturas recesivas tipo calpaína y disferlina corresponden a un patrón miopático, cuya característica principal es la duración disminuida en el potencial de acción de la unidad motora (más en calpaína) amplitud reducida y presencia de polifásicos.

74 Análisis de progresión en ataxia espino-cerebelosa tipo 7 usando SARA

César Misael Cerecedo Zapata,*

Jonathan Javier Magaña Aguirre,*‡

Yessica Saraí Tapia Guerrero,*‡ Emely Lucía Grajales Lara§

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Medicina Genómica.

§ Valoración y Tratamiento, Centro de Rehabilitación e Inclusión Social de Veracruz, México.

Introducción: la ataxia espino-cerebelosa tipo 7 (SCA7) es un desorden neurodegenerativo hereditario causado por la expansión del triplete CAG en el gen ATXN7, lo que resulta en una proteína con una región de poliglutamínica anormalmente larga. En general la SCA7 se considera una enfermedad de baja prevalencia, sin embargo, en algunas regiones ésta puede ser muy superior a la esperada, como en la región central de Veracruz. Se sabe que cada SCA puede tener variaciones significativas en su velocidad de pro-

gresión dependiendo de la longitud de la expansión CAG, jugando un papel crucial en la determinación del curso de la enfermedad de cada individuo. **Objetivo:** evaluar la progresión de la ataxia en pacientes con diagnóstico molecular y clínico de ataxia espino-cerebelosa tipo 7 mediante la escala de calificación y evaluación de la ataxia (SARA) durante un periodo de seguimiento de hasta cinco años, analizando el impacto del número de repeticiones del triplete CAG sobre la evolución. **Materia y métodos:** se evaluaron 17 pacientes diagnosticados con ataxia espino-cerebelosa tipo 7, confirmada mediante pruebas moleculares, en dos momentos a lo largo de un periodo de hasta cuatro años, una evaluación inicial al inicio del estudio y una segunda evaluación al final del seguimiento. La duración del seguimiento varió entre los participantes, hubo una diferencia de tiempo de entre 25 a 60 meses (media de 46.5 meses DE: 7.96). Se utilizó SARA para medir la severidad de la ataxia en cada evaluación, las puntuaciones se convirtieron a porcentajes en relación con la puntuación máxima posible. Los índices de progresión se calcularon para cada individuo dividiendo SARA en porcentaje obtenido entre los meses transcurridos desde el inicio de la sintomatología hasta el momento de la evaluación. Se utilizaron métodos no paramétricos para el análisis estadístico debido a la distribución no normal de los datos. **Resultados:** las puntuaciones promedio del SARA expresados en porcentaje fueron de 43.08% en la primera evaluación y 55.29% en la segunda, lo que indica un aumento general en la severidad de la ataxia. Sin embargo, se observó que algunos pacientes presentaron una mejoría en la segunda evaluación, sugiriendo una variabilidad individual en la progresión de la enfermedad. La correlación del número de repetidos con las puntuaciones de la primera evaluación de SARA fue baja ($rs = 0.222$) al igual que en la segunda evaluación ($rs = 0.353$). La velocidad promedio de progresión calculada desde la aparición de los síntomas hasta la primera evaluación fue de 0.57% del total de SARA por mes, mientras que la velocidad promedio para la segunda evaluación fue de 0.42% del total de SARA por mes. La prueba de rangos con signo de Wilcoxon reveló diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de SARA y la velocidad de progresión entre ambas evaluaciones. **Conclusiones:** se evidencia el aumento de la ataxia en los pacientes estudiados durante el seguimiento, medido mediante SARA. El cálculo de la velocidad de progresión evidenció una baja de velocidad en la segunda medición, lo que puede significar que la velocidad de progresión puede variar significativamente según el tiempo de evolución de la enfermedad.

75 Intervención con un programa de ejercicio multicomponente en el manejo de la percepción de la fatiga en individuos que cursaron con COVID-19: un estudio cuasiexperimental

Francisco Figueroa Cavero,* Sandra Elvia Hernández,‡
Andrea Pegueros,§ José Gilberto Franco*

* Subdirección de Medicina del Deporte. ‡ Nutrición del Deporte, México. § Farmacología del Deporte, México.

Introducción: posterior a la fase aguda de la enfermedad respiratoria causada por el virus SARS-CoV-2, se ha reportado la persistencia de fatiga en un gran número de pacientes. La fatiga se considera debilitante e incapacitante, afecta la calidad de vida, el desempeño laboral y las relaciones sociales y familiares de quienes la padecen. La dosificación y prescripción de ejercicio multicomponente, en sus diferentes variantes ha demostrado ser una estrategia preventiva y terapéutica en diversas condiciones médicas. Sin embargo, hasta el momento, en relación con la fatiga secundaria a infección por coronavirus SARS-CoV-2, existe poca evidencia al respecto. **Objetivo:** evaluar el efecto de un programa

de ejercicio multicomponente sobre la autopercepción de fatiga, capacidad aeróbica, fuerza muscular de tren inferior, porcentaje de masa grasa y masa muscular en personas de 30 a 60 años con antecedente de infección causada por COVID-19. **Material y métodos:** en un estudio cuasiexperimental (ensayo prueba-postprueba) se incluyeron 15 personas con reporte de fatiga mediante escala de severidad de fatiga (FSS) y antecedente de tener más de 12 semanas posterior a infección por virus SARS-CoV-2. Todos los participantes realizaron un programa de ejercicio multicomponente durante 12 semanas. El desenlace primario fue la disminución de la fatiga. Los desenlaces secundarios fueron la capacidad aeróbica, fuerza muscular de tren inferior, porcentaje de masa grasa y masa muscular. **Resultados:** la autopercepción de fatiga disminuyó 2.5 puntos (IC95%: 1.7 a 3.2; $p = 0.001$). La capacidad aeróbica se incrementó en 10.8 mL/kg/min (IC95%: 5.7 a 19.9; $p = 0.006$). No se encontraron cambios estadísticamente significativos en la fuerza muscular, porcentaje de masa muscular y grasa al finalizar el seguimiento. **Conclusiones:** el programa de ejercicio multicomponente para disminución de autopercepción de fatiga postCOVID-19 se puede considerar como un instrumento efectivo para el manejo de las secuelas en el segmento de la población que persiste con síntomas y no ha recibido tratamiento al respecto.

76 Explorando características sociodemográficas y barreras en la atención médica en pacientes con enfermedades reumáticas en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»

Coral Del Sagrario Pérez Coronado,*

Angélica Hayleen Peña Ayala,*[‡] Liliana Patricia

Rodríguez Vega,*[§] Laura Liliana Santiago González,*[¶]

Carlos Javier Pineda Villaseñor*^{||}

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis

Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Reumatología.

[§] Rehabilitación Osteoarticular. [¶] Trabajo Social

Reumatología. ^{||} Dirección General.

Introducción: existen diversos factores que retrasan el diagnóstico de las enfermedades reumatológicas, entre ellos se encuentran los propios del paciente y los relacionados con el sistema de salud, en nuestro país no existen estudios actuales que establezcan relación entre las principales variables sociodemográficas y el tiempo de retraso promedio que condicionan. Las enfermedades reumatológicas son un grupo de enfermedades que constituyen una causa importante de morbilidad en la población general. Son más de doscientos padecimientos que producen grados variables de dolor, discapacidad y deformidad. **Objetivo:** determinar las variables que actúan como barreras que impactan la atención adecuada y oportuna de los pacientes con enfermedades reumáticas que acuden a recibir atención especializada. **Material y métodos:** estudio retrospectivo, analítico y comparativo. Población de estudio: pacientes que acudieron a la preconsulta del servicio de Reumatología del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» en el periodo comprendido del 01 de enero a 31 de diciembre de 2023. Se utilizó estadística descriptiva. Se expresaron frecuencias mediante porcentajes, medias y desviación estándar como medidas de tendencia central y dispersión, t de Student para comparar medias y χ^2 para comparar proporciones. ANOVA de un factor para comparación de medias entre variables categóricas. Coeficiente de correlación de Pearson para variables cuantitativas y Spearman para variables categóricas. Se calculó el valor de p para determinar la asociación entre la disparidad de la atención en reumatología y las variables determinadas. Se consideró significancia estadística de las pruebas cuando $p \leq 0.05$. Para analizar los datos obtenidos se utilizó el programa estadís-

tico SPSS versión 22. **Resultados:** en este estudio observamos que los principales factores asociados al retraso fueron un nivel socioeconómico bajo, con media reportada en meses se encontró que el NSE 0 tuvo 24 (6), NSE 1 80 (9.3), NSE 2 60 (9). El impacto en el retraso de la atención se triplica en pacientes que utilizaron glucocorticoides, con retraso de 114 (129) meses vs 42 (63.7) meses en los que no utilizaron glucocorticoides ($p < 0.001$). Se observó que sólo en 51% de los casos el diagnóstico de referencia coincidía con el diagnóstico establecido en esta institución. En cuanto al tiempo de retraso en la atención por el especialista en reumatología a partir del inicio de los síntomas, se encontró una media de 71 (102.2) meses. En el retraso en la atención por enfermedad reportado en meses se obtuvo lo siguiente: el mayor tiempo fue obtenido por síndrome de Sjögren 109 (58.6), seguido de gota 101 (39), esclerosis sistémica 75 (33), fibromialgia 76 (33), espondiloartropatías 63 (32), lupus 82 (29.3) y artritis reumatoide 126 (15.1). **Conclusiones:** el retraso en la atención en nuestra población de estudio fue de por lo menos seis años. El uso de glucocorticoides impactó significativamente en el tiempo de atención triplicando el tiempo de retraso en los pacientes con uso previo de glucocorticoides. Hay una brecha de la atención de hasta 40 meses en los pacientes con nivel socioeconómico bajo.

77 Calidad del sueño y descontrol metabólico en adultos mayores con diabetes mellitus 2

Erik Chávez Arriaga,* Martha Sánchez Rodríguez,[‡] Hernández Corral Sandra[§]

* Instituto de Salud del Estado de México. [‡] Facultad de

Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional

Autónoma de México, México. [§] Unidad de Investigación

Multidisciplinaria en Salud, Instituto Nacional de

Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México.

Introducción: el control glucémico en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es esencial para prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida. Se ha observado una relación entre los cambios en la calidad del sueño y el aumento de la probabilidad de sufrir trastornos metabólicos, así como de niveles elevados de hemoglobina glucosilada en individuos que padecen DM2. Por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación ¿Existe relación entre la calidad del sueño y el control glucémico en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2? Por lo que suponemos que una mayor calidad del sueño se asocie con un mejor control glucémico en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2. **Objetivo:** analizar la relación entre la calidad del sueño y el control glucémico en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2. **Material y métodos:** se llevó a cabo un estudio transversal analítico con 102 adultos mayores (65.5 ± 4 años) de ambos sexos, los criterios de inclusión son los siguientes: personas de 60 años y más, sin distinción de sexo, que sean portadoras de DM2 que desearon participar en el estudio y autorizaron a través de un consentimiento informado. La muestra fue por conveniencia. Para evaluar la calidad del sueño, se utilizó el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (ICSP), que cuantifica la calidad del sueño. La calidad del sueño se clasificó como buena (0-4 puntos) o mala (≥ 5 puntos). Además, se empleó la escala de insomnio de Atenas para evaluar la presencia de insomnio y se recolectó el dato de hemoglobina glicosilada (HbA1c) como control glucémico. El descontrol metabólico fue cuando el valor de HbA1c $> 6.5\%$. Se hizo un análisis descriptivo y multivariado de regresión logística. Los aspectos éticos fueron de acuerdo con lo establecido en la ley general de salud, la declaración de Helsinki y se realizó con la autorización del comité de la Jurisdicción Sanitaria Nezahualcóyotl. **Resultados:** la HbA1c media fue de 7.6%.

El descontrol glucémico se encontró en 68% de los participantes y la evaluación de la calidad del sueño indicó que 67% necesitan atención médica y tratamiento de acuerdo con el ICSP. De acuerdo con la calificación del ICSP, En el análisis cuantitativo, por cada punto que se incrementa el ICSP aumenta el porcentaje de HbA1c en 0.33%, ninguna de las otras variables modifica el nivel. Tener una puntuación mayor de 5 aumenta 2.7 veces el riesgo de HbA1c mayor de 6.5% (RM = 3.73, IC95%: 1.01-13.75, $p < 0.05$), el riesgo no existe en la relación entre EAI y HbA1c, ni la edad, sexo o ejercicio. Esto apoya la hipótesis de que un peor sueño afecta el control glicémico. **Conclusiones:** los resultados sugieren que la mala calidad del sueño es un factor de riesgo para el descontrol metabólico, por lo que la gestión efectiva del sueño puede ser una vía para mejorar el control glucémico, para lo cual el personal de enfermería puede jugar un importante papel.

78 Intervención psicoeducativa de un curso-taller de trato digno para personal del turno matutino de primer contacto con el paciente en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»
Fayne Tinajero Esquivel,* Berenice Gálvez Rivera,*‡
Marisela Garduño,*‡ Carina Pérez Pérez*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Salud Mental.

Introducción: en el medio hospitalario, el primer contacto que tienen los usuarios son los procesos administrativos, por lo que se espera que reciban un buen trato. En las instituciones médicas, el concepto de calidad en el servicio debe considerar una atención con trato digno sustentada en valores éticos y de derechos humanos. El reporte anual de 2023 realizado por el área de calidad del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» registró un total de 228 quejas médicas, de las cuales 55% se referían al trato digno, 38% a la atención recibida y 7% a cuestiones relacionadas con la infraestructura del instituto, por lo que se diseñó un taller para promover el trato digno hacia los usuarios. **Objetivo:** desarrollar e implementar una intervención psicoeducativa sobre trato digno en personal de primer contacto, específicamente personal de trabajo social y recepción del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». **Material y métodos:** el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» se encuentra entre los institutos de salud con más quejas médicas, según mediciones realizadas por la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad (CCINSHEA). Esto promovió la necesidad de llevar a cabo un curso – taller sobre trato digno dirigido al personal de trabajo social y recepción, ya que tienen el mayor número de quejas recibidas durante el año 2023. El estudio fue observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, se llevaron a cabo siete talleres de cuatro días con 8 horas de duración impartidos de enero a junio de 2024. Participaron 83 trabajadores entre recepcionistas y trabajadores sociales adscritos al Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». Se aplicaron dos mediciones pre y postaller a cada grupo para recabar datos que se analizaron cualitativamente en función de los comentarios vertidos en las encuestas. La base de datos específica del estudio se analizó con el programa estadístico SPSS 19. Para las variables demográficas se describieron las frecuencias y los porcentajes. **Resultados:** en el análisis de las respuestas pre y post-test, se encontró que en los siete grupos con los que se trabajó, las respuestas más frecuentes fueron: poca empatía y mal trato por parte de sus superiores, falta de comunicación entre las diferentes áreas de atención, desinformación del usuario por parte del personal de vigilancia, ausencia de letreros que muestren los derechos de los trabajadores de la

salud ya que algunos usuarios se muestran agresivos y maltratan al personal. Asimismo, refieren que en ocasiones reciben órdenes contradictorias de sus superiores, sobre todo cuando llegan pacientes recomendados. Además, los protocolos a seguir en la atención de los pacientes no son claros entre las distintas áreas de hospitalización. **Conclusiones:** el taller abrió la oportunidad de conocer las principales dificultades de los asistentes para otorgar un trato digno al usuario, evidenció la necesidad de cambios y mejoras a llevar a cabo dentro del Instituto; otorgó un espacio de reflexión y contención para los asistentes. En general, logro impactar a la mayoría de los participantes.

79 Análisis de marcha en pacientes operados de artroplastia total de rodilla con técnica de alineación manual vs técnica asistida por robot

Diego Armando Moyano González,* Víctor Ilizaliturri,*‡
Ivett Quiñones,*‡ Alejandra López,*‡¶ Paris Velasco,*‡§
Virginia Bueyes,*‡§ Carlos Sánchez*‡¶

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Reconstrucción Articular.

§ Análisis de movimiento. ¶ Ortopedia.

Introducción: la artroplastia total de rodilla (ATR) asistida por robot (AR) ha surgido como una alternativa a la alineación manual tradicional (AMT). La marcha, como indicador primordial de la función articular, desempeña un papel crucial en la evaluación de la ATR. Los pacientes con gonartrosis presentan limitación para caminar, principalmente debido al dolor, por lo que se obligan a la modificación del patrón de marcha. La literatura que compara estas técnicas mediante análisis de la marcha (AM) es limitada. Este estudio tiene como objetivo determinar si existen diferencias en la AM entre las diferentes técnicas quirúrgicas. **Objetivo:** determinar las diferencias en los parámetros de análisis de la marcha, escalas funcionales y mediciones radiográficas en los pacientes operados de artroplastia total de rodilla primaria con técnica de alineación manual vs técnica asistida por robot con un seguimiento a 12 meses. **Material y métodos:** se realizó un ensayo clínico aleatorizado entre 2022 y 2024 comparando a pacientes sometidos a ATR con AMT (grupo 1) y ATR AR (grupo 2). Se realizó un análisis de la AM preoperatoria y postoperatoria (12 meses), la puntuación de rodilla de Oxford (OKS), la escala analógica visual (EVA) y la puntuación de Western Ontario y McMaster (WOMAC). La comparación entre ambos grupos se analizó con el software SPSS, utilizando análisis de varianza (ANOVA). **Resultados:** cincuenta y cinco pacientes completaron el seguimiento de un año, 23 en el grupo 1 y 32 en el grupo 2 (seis pacientes por completar el seguimiento de un año). La prueba ANOVA comparando AM no reportó diferencias estadísticamente significativas en velocidad ni cadencia entre ambos grupos. En el grupo 1 la velocidad incrementó de 73.9 ± 26.9 en el preoperatorio a 81.07 ± 25.7 en el postoperatorio. En el grupo 2 la velocidad aumentó de 81.14 ± 20.9 , en el preoperatorio a 100.7 ± 19.38 en el postoperatorio ($p = 0.5$). La cadencia aumentó en el grupo 1 de 88.93 ± 13.7 pasos en el preoperatorio a 92.1 ± 14.04 en el postoperatorio, (3.56%). En el grupo 2, la cadencia aumentó de 98.1 ± 12.05 en el preoperatorio a 108.95 ± 13.6 (11.06%) en el postoperatorio ($p = 0.07$). La evaluación preoperatoria de WOMAC fue de 77.5 ± 5.63 y postoperatoria de 12.5 ± 10.21 en el grupo 1 (83%) y en el grupo 2 preoperatoria 81.67 ± 4.92 a postoperatoria 9.1 ± 9.2 (88%) ($p = 0.84$). **Conclusiones:** no se encontraron diferencias estadísticas entre los grupos evaluados en AM, escalas funcionales ni mediciones, pero hay una tendencia a tener resultados superiores en todos los parámetros analizados en el grupo operado con técnica asistida por robot. Una serie más grande de pacientes puede encontrar diferencias estadísticas.

80 Cuidados reportados en el plan de alta de los pacientes con lesión medular hospitalizados para rehabilitación integral

Janeth Hernández Mendoza,* Sandra Hernández Corral,*[‡] Elizabeth Hernández Sagastégui*[§]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Unidad de Investigación Multidisciplinaria en Salud. [§] Subdirección de Enfermería.

Introducción: de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud entre 250,000 y 500,000 personas en el mundo presentan lesiones medulares, en México la incidencia es de 18.1% por millón de habitantes al año. La rehabilitación se centra en prevenir complicaciones frecuentes como: lesiones por presión, espasticidad, dolor, neumonía, trombosis venosa, entre otras. Por lo que la planeación del alta es imprescindible en la educación del paciente, se ha documentado que la implementación del plan de alta disminuye las complicaciones en estos pacientes. Por lo cual nos planteamos la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los cuidados reportados en el plan de alta de los pacientes con lesión medular hospitalizados para rehabilitación integral. **Material y métodos:** estudio retrospectivo, observacional y descriptivo. La población estuvo integrada por 69 expedientes de pacientes con lesión medular ingresados para tratamiento rehabilitatorio integral durante el año 2023. De cada expediente se seleccionó de forma aleatoria una hoja de registros clínicos de enfermería elaborada durante la estancia del paciente, de cada hoja se revisaron los registros del plan de alta de los tres turnos (n = 207). Para medir el contenido del plan de alta se elaboró un instrumento *ex profeso*, que mide 14 cuidados que debe contener el plan de alta de un paciente con lesión medular, con opciones de respuesta, presente, ausente y no aplica. Validada por consenso de expertos. Para el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva: frecuencias y porcentajes. Se respetaron los principios bioéticos de confidencialidad, beneficencia, no maleficencia y justicia. **Resultados:** los registros fueron elaborados por personal femenino (84%) y la mitad de los registros los realizaron licenciados en enfermería. Con relación a los pacientes: la mayoría fueron hombres (86%), con edad promedio de 39 años, con lesión incompleta (53%), la mitad de los pacientes tenía un nivel de lesión cervical y permanecieron hospitalizados en promedio 33 días. Los cuidados que enseñaron con mayor frecuencia fueron: prevención de lesiones por presión (93%), cuidados de vejiga neurogénica (66%), prevención de deformidades osteomusculares (32%) y nutrición adecuada (37%). Los profesionales de enfermería no registraron en el plan de alta la enseñanza relacionada con la prevención de disreflexia (67%), hipotensión ortostática (96%), tromboembolia pulmonar (99%), trombosis venosa profunda (82%), intestino neurogénico (89.9%), complicaciones respiratorias (96%), dolor (94%) y accidentes por déficit sensitivo y motores (87%). **Conclusiones:** en el plan de alta de los pacientes con lesión medular hospitalizados no se registran frecuentemente los cuidados preventivos, lo que puede generar complicaciones, reingresos hospitalarios e incluso la muerte del paciente.

81 Descripción de factores de riesgo del síndrome de iris flácido intraoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de catarata en el Instituto Nacional de Rehabilitación

Georgina Lozano Hernández,* Martha Cinthia Fuentes Cataño,*[‡] Eva Elizabeth Mundo Fernández*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación, México. [‡] Oftalmología.

Introducción: el síndrome de iris flácido (SIFI) es una condición que puede anticiparse mediante una exhaustiva investigación de

medicamentos y padecimientos médicos del paciente. La incidencia de éste en la población general está reportada en 0.5 a 2% con una tasa de complicaciones de hasta 12%. La importancia del estudio radica en describir los factores de riesgo más comunes en la población operada en el Instituto Nacional de Rehabilitación y por consiguiente identificarlos oportunamente y permitir una mejor planeación quirúrgica. **Objetivo:** describir los factores de riesgo encontrados en pacientes con síndrome de iris flácido intraoperatorio sometidos a cirugía de catarata en el Instituto Nacional de Rehabilitación en el periodo de marzo de 2023 a marzo de 2024. **Material y métodos:** se realizó una revisión de expedientes de pacientes que se operaron en el servicio de oftalmología de segmento anterior del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», y que tras la realización de su cirugía hayan presentado síndrome de iris flácido intraoperatorio (SIFI). Se considerarán expedientes que cuenten con un registro de historia clínica y nota quirúrgica o postoperatoria completa; se seleccionará a aquellos pacientes que cuenten con reporte de SIFI, con base en ello se revisará su historial clínico para hacer un registro de las enfermedades sistémicas que padecen y de los medicamentos que toman. Por otra parte, se realizará un registro de las complicaciones trans y postquirúrgicas reportadas. Para identificar la frecuencia de presentación de SIFI y sus factores de riesgo, se calcularon frecuencias y porcentajes con intervalos de confianza del 95%. Las diferencias en la frecuencia de las categorías se compararon con la prueba χ^2 y los resultados se describen de manera gráfica. **Resultados:** se revisaron un total de 1,424 expedientes y se encontró que en 52 de los mismos se reportó SIFI, lo que corresponde a 3.65% de los casos (IC95% 0-8.74). Sobre los factores de riesgo descritos en la literatura se encontró que la hipertensión se reportó en 78.84% de los casos (n = 41, IC95% 67.74-89.94), la hiperplasia prostática benigna en 19.23% de los casos (n = 10, IC95% 8.52-29.94) y diabetes en 36.53% (n = 19, IC95% 23.45-49.61). Existen diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje reportado de estos factores ($\chi^2 [2] = 41.60$, p < 0.01). El tipo de antihipertensivo más comúnmente usado fueron los antagonistas de la angiotensina II con 63.15% (n = 24, IC95% 50.04-76.26); 26.92% tuvo alguna complicación en la cirugía (n = 14, IC95% 14.87-38.97). De las complicaciones reportadas 35.71% tuvo ruptura de cápsula posterior y vitrectomía anterior (n = 5, IC95% 22.91-48.51) fue la más común. **Conclusiones:** el SIFI tuvo una incidencia de 3.65% y todos los pacientes contaban con al menos un factor de riesgo para desarrollarlo, por lo que se debe realizar un historial clínico médico exhaustivo en busca de factores de riesgo que nos permitan una adecuada planeación quirúrgica para traer el mayor beneficio a los pacientes y buscar un exitoso resultado.

82 Utilidad de la artroplastia total de rodilla asistida por robot en pacientes con canal femoral ocupado

Iza Fernanda Rodríguez Rodríguez,*

Víctor Manuel Ilizaliturri Sánchez*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Reconstrucción Articular de Cadera y Rodilla.

Introducción: la presencia de implantes que ocupan el canal femoral es frecuente en pacientes que se someterán a una artroplastia total de rodilla (ATR). Esta situación puede comprometer la colocación de una guía intramedular (GI) necesaria para alinear el componente femoral de una ATR. **Objetivo:** el uso de alineación electrónica (AE) o asistida por robot (AR) vuelve innecesario el uso de las guías intramedulares (GI) para pacientes con canal femoral ocupado (CFO) por lo que buscamos determinar si con la AE AR se obtienen resultados satisfactorios en ATR. **Material y métodos:** presentamos una cohorte prospectiva de 23 pacientes en quienes se realizó ATR AR que presentaban cirugía femoral previa ipsilateral resultando en CFO.

Resultados: diecinueve mujeres y 4 hombres, con un promedio de 62 años de edad se incluyeron. Trece rodillas izquierdas y 10 derechas. 20 pacientes tenían prótesis de cadera y tres osteosíntesis de fémur proximal. La alineación previa a la cirugía: 15 rodillas valgas (promedio 11.5°, rango 3-22°) y ocho varas (promedio 9.3°, rango 0.5-18.5°). La alineación de la ATR fue de cuatro neutras (0° medidos), 10 valgas con 1.25° (rango 0.5-2.5°) y nueve varas con 2.1° (rango 0.5-3.5°). Nueve de los 23 pacientes tenían el istmo femoral completamente ocupado y ocho tenían menos de 5 centímetros libres de la punta del implante a la porción medial del istmo. El promedio del valor de WOMAC prequirúrgico fue de 45 puntos y postquirúrgico de 13 puntos. **Conclusiones:** presentamos una cohorte con grado moderado a severo de deformidad en varo y valgo con CFO en los que se utilizó AE con ATR AR sin el uso de GI. Concluimos que la AE de ATR puede obtenerse satisfactoriamente en pacientes con CFO.

83 Estudio comparativo entre pacientes con y sin secuelas cognitivas post-COVID y su relación con enfermedades crónicas

María Alejandra Samudio Cruz,*

Paul Carrillo Mora,*[‡] Rodolfo Solís Vivanco[§]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] División de Neurociencias.

[§] Laboratorio de Neurofisiología Cognitiva y Clínica, Instituto Nacional de Neurología, México.

Introducción: el COVID persistente, síndrome post-COVID o *long COVID* se refiere a la condición que ocurre en individuos con antecedentes de infección probable o confirmada por SARS-CoV-2, generalmente tres meses después de la fase aguda, con síntomas que duran al menos dos meses y no pueden explicarse con un diagnóstico alternativo. Dentro de los síntomas más comunes en esta entidad se encuentran los cognitivos, los cuales se han reportado hasta en 80% de pacientes post-COVID. Si bien las enfermedades crónicas se han considerado factores de riesgo para la severidad e incluso fatalidad del COVID-19 en la fase aguda, no resulta del todo claro si se asocian con la presencia de secuelas cognitivas en *long COVID*. **Objetivo:** comparar las variables sociodemográficas, asociadas al COVID y prevalencia de enfermedades crónicas entre pacientes con y sin secuelas cognitivas asociadas al COVID-19. De manera secundaria se buscó identificar si alguna de las enfermedades crónicas funge como factor de riesgo para la presencia de alteraciones cognitivas. **Material y métodos:** se realizó un estudio descriptivo transversal en personas de 18 a 59 años que presentaron COVID-19 hace más de tres meses, a quienes se les realizó una entrevista clínica en la que se recabaron variables sociodemográficas, asociadas al COVID y enfermedades médicas (diabetes, hipertensión, dislipidemia, tabaquismo, alcoholismo, obesidad, asma e hipotiroidismo). Se les aplicó la evaluación cognitiva de Montreal a partir de la cual se dividió a la muestra en dos grupos: grupo 1 (G1) sin alteraciones cognitivas (puntuación mayor a 25 puntos) y grupo 2 (G2) con alteraciones cognitivas (puntuación menor a 26 puntos). Se compararon las variables de interés empleando la prueba t de Student o U de Mann-Whitney para variables continuas y chi cuadrada para variables categóricas. Para determinar si alguna de las enfermedades crónicas funge como factor de riesgo para la presencia de alteraciones cognitivas, se realizaron análisis de riesgo para determinar los *odds ratio*. Para todos los análisis estadísticos se empleó un valor de $p < 0.05$. **Resultados:** se incluyeron un total de 65 participantes, 22 de ellos en el G1 y 43 en el G2. La media de edad fue 36.12 (DE = 11.82) en G1 y 44.5 (DE = 11.30) en G2, lo cual presenta diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.008$). Setenta y dos por ciento de participantes de ambos grupos fueron mujeres y la escolaridad promedio fue de 17 años. En cuanto a las

variables asociadas al COVID-19, se identificó que además de las secuelas cognitivas, los grupos difirieron en la cantidad total de secuelas (1.35 en G1 vs 3.44 en G2), siendo las anímicas, respiratorias, dolor y fatiga, las secuelas no cognitivas más prevalentes en el G2 ($p < 0.05$). Respecto a las enfermedades crónicas, únicamente se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en diabetes, siendo el grupo con alteraciones cognitivas el de mayor prevalencia (13.6 vs 0%, $p = 0.013$). Ante el análisis de riesgo, ninguna de las enfermedades crónicas se identificó como predictora de la presencia de alteraciones cognitivas post-COVID ($p > 0.05$). **Conclusiones:** no se encontró ninguna enfermedad crónica como factor de riesgo, sin embargo, el grupo con alteraciones cognitivas post-COVID presenta una edad superior, mayor prevalencia de secuelas no cognitivas, así como mayor prevalencia de diabetes, lo que da cuenta de la relevancia de mantener el estudio en estas variables por sus implicaciones en la cognición.

84 Metástasis ósea de un carcinoma epidermoide de pene: reporte de caso en la cadera

David Talavera Guerrero,* María Patricia Rojo Castillo,[‡]

Genaro Rico Martínez,[‡] Luis Miguel Linares González,[‡]

Roberto González Guzmán,[‡] Ernesto Andrés Delgado Cedillo,[‡]

Ana Lilia Cedeño Garcidueñas[§]

* ISSSTE. [‡] Tumores óseos, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII), México. [§] Anatomía patológica, INR-LGII.

Introducción: el cáncer en el pene es poco frecuente, siendo el carcinoma de células escamosas el más común en esta localización. Su incidencia varía entre 0.5-1.6 casos por cada 100,000 hombres, representando 0.5% de todas las neoplasias malignas en los hombres. En México, representa 2% de las neoplasias urológicas. La enfermedad metastásica de este carcinoma es común, con adenopatía en 50% de los pacientes al momento del diagnóstico, aunque las metástasis a distancia representan $< 10\%$, afectando al pulmón, hígado y huesos del esqueleto axial. La afección del esqueleto apendicular es excepcional, sólo existen nueve casos reportados en la literatura. **Objetivo:** reportar un caso de metástasis en cadera de un carcinoma epidermoide de pene, con enfoque en la reconstrucción ortopédica. **Material y métodos:** un paciente masculino de 48 años, previamente sometido a una penectomía radical por carcinoma epidermoide bien diferenciado, desarrolló metástasis ósea en el fémur proximal izquierdo nueve meses después de la cirugía inicial. El paciente presentó dolor intermitente que progresó a dolor constante y severo, limitando sus actividades diarias y causando una caída que exacerbó su condición. La evaluación en urgencias reveló una fractura en un terreno previamente afectado y una lesión ósea de 6 x 8 cm en la región metafásis-diafisis del fémur izquierdo, confirmada como metastásica del primario conocido tras estudios adicionales. Se realizó una resección amplia del fémur proximal y una reconstrucción con prótesis tumoral bipolar. La evolución postoperatoria fue satisfactoria y el paciente se dio de alta, continuando con seguimiento en los servicios de urología y tumores óseos. **Resultados:** independientemente del tipo de cáncer, el fémur es el sitio más común de metástasis al esqueleto apendicular. El objetivo de su tratamiento es controlar el dolor y preservar o restaurar la función, con el fin de favorecer la deambulación del paciente, prevenir complicaciones perioperatorias y mejorar la calidad de vida. Para alcanzar estos objetivos, se pueden emplear diferentes implantes, como clavo intramedular, hemiprótesis, prótesis total o prótesis tumoral. Las prótesis tumorales son adecuadas para casos con pérdida ósea en la región subtrocantérica o que requieren una resección amplia del fémur proximal. Este tipo de tratamiento permite la carga inmediata y presenta una supervivencia

de implante superior al clavo intramedular. En todos los casos es importante que el tratamiento sea individualizado y discutido en un equipo multidisciplinario para abordar las necesidades específicas de cada paciente. **Conclusiones:** el cáncer de pene con metástasis óseas apendiculares requiere tratamiento individualizado con opciones como clavos, hemiprótisis y prótesis tumorales adaptadas al paciente y al carcinoma primario. Las prótesis tumorales, aunque mejoran la supervivencia del implante, enfrentan desafíos como luxación e infección, en pacientes con neoplasias avanzada.

85 Salud oral, hipoacusia y calidad de vida en pacientes geriátricos que acuden al Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»

Aureanayad Arided Mendoza Vázquez,*
Bertha Paniagua Vázquez*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Cirugía Craneofacial.

Introducción: dado el aumento en la expectativa de vida, la población de la tercera edad se ha incrementado notablemente en los últimos años acompañada de un grave deterioro de su salud oral. El problema es que no sabemos cómo repercute esta condición en pacientes geriátricos que padecen algún tipo de discapacidad como hipoacusia. La hipótesis de trabajo fue que probablemente encontraríamos una fuerte asociación entre salud oral, hipoacusia y calidad de vida. **Objetivo:** describir y medir la fuerza de la asociación entre salud oral, hipoacusia y calidad de vida en pacientes geriátricos que acuden al Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». **Material y métodos:** se realizó un estudio transversal en una muestra de 80 pacientes > 65 años de ambos géneros reclutados en la consulta externa del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». Mediante consentimiento informado escrito se evaluó el índice CPO (diente cariado, perdido, obturado), índice IPC (medición porcentual del tamaño de la placa bacteriana), índice CPITN (índice periodontal de necesidades de tratamiento de la comunidad) y valoración de la calidad de vida mediante la aplicación del perfil de impacto en la salud oral OHIP-EE-14, se revisaron sus expedientes en búsqueda de comorbilidades. Se aplicó estadística descriptiva y análisis bivariado con pruebas de hipótesis (t de Student y χ^2 , los riesgos se midieron como OR con IC95%), la fiabilidad del test de calidad de vida se midió con alfa de Cronbach. Significancia $p < 0.05$. **Resultados:** edad promedio de 70.9 años (DE 5.9 en el intervalo de 65 a 91), género: masculino 20%, femeninos 80%. Tasa de hipoacusia 27.8% (una limitante fue no haber podido identificar en expedientes el tipo de hipoacusia) que se asoció a prótesis fija (OR 3.1, IC95% 1.1-8.6), disfunción de la articulación temporomandibular (OR 4.1, IC95% 2.7-6.2), mayor deterioro de la calidad de vida (18.6 puntos vs 13.4, $p = 0.01$) y, además, ansiedad/depresión conjunta (OR 14.6, IC95% 2.8-76.4). **Conclusiones:** los resultados apoyan la hipótesis de que en pacientes geriátricos hay una fuerte asociación entre deterioro de la salud oral, hipoacusia, ansiedad/depresión que desemboca en un deterioro de su calidad de vida.

86 Vulnerabilidad social de salud en mujeres manifestada con presencia de fatiga crónica, México

Abigail Fernández Sánchez,* Claudia Rodríguez Leana,‡
Beatriz Lizbeth Rodríguez Bahena,‡
Aimée Rosalinda López Miguez‡

* Universidad Autónoma del Estado de Morelos. ‡ Enfermería, UAEM, México.

Introducción: el síndrome de fatiga crónica es una entidad común, mayor en mujeres que en hombres en 9:1, la población general

la padece entre 5 a 20%. La fatiga crónica es caracterizada por una sensibilidad al dolor en varios sitios anatómicos, alteraciones físicas, limitación del movimiento; emocionales como ansiedad, depresión, aislamiento social, también destacan los componentes sociodemográficos de salud en la mujer, tipo de trabajo, de estructura, las barreras de atención desde un diagnóstico y/o tratamiento oportuno que podría disminuir la cronicidad y costos. Se desprende la pregunta científica ¿cómo percibe la mujer la fatiga crónica en su vida cotidiana? **Objetivo:** describir cómo la fatiga crónica vulnera a la mujer por presencia de dolor muscular y articular que afecta su salud física, emocional, social, laboral y familiar. **Material y métodos:** estudio cualitativo, fenomenológico interpretativo en mujeres con presencia de dolor crónico, previa invitación en clínica de rehabilitación privada. En 2023 se entrevistaron a 16 mujeres adultas, el criterio fue por saturación, las mujeres que participaron en el estudio tenían entre 18 meses a cuatro años de padecer la fatiga crónica por consecuencia de dolores musculares y articulares incapacitantes, así como múltiples tratamientos. Previo consentimiento informado para que la entrevista en profundidad fuera grabada. Posteriormente se transcribió (codificación y categorización) cómo emerge el fenómeno de estudio y las unidades de significado. **Resultados:** emergen cuatro categorías: significados de fatiga crónica (subcategorías: vivir con cansancio físico y mental, vivir con dolor muscular y articular, limitación al ejercicio). Acceso a la atención (subcategorías: incertidumbre, altos costos, falta de diagnósticos y tratamientos). Género (subcategorías: estigmatización en la atención, trabajo doméstico, profesional). Vida cotidiana (subcategorías: aislamiento familiar, social, laboral). Mencionan síntomas como cansancio o fatiga continua, sin antecede de otras enfermedades, sueño no reparador: desde que se levanta tiene presencia de dolor muscular y en las articulaciones (hombros, cuello, lumbar, rodillas, entre otros). El tratamiento farmacológico es a base de analgésicos y corticosteroides, la fisioterapia no indicada en la mayoría de los casos. Las mujeres mencionan incapacitarse frecuentemente, también han renunciado a su trabajo y en el hogar son dependientes del cuidado de otros, sin tener una vida recreativa familiar antes acostumbrada, mencionan sentirse solas con su problema. **Conclusiones:** la vulnerabilidad en la mujer con fatiga crónica afecta el bienestar manifestado por dolor, al ser un problema no visibilizado por los profesionales de salud, las personas viven experiencias que dificultan las actividades de su vida cotidiana familiar y laboral, razón de incapacidad. Es necesario el cuidado integral y preventivo para evitar lesiones crónicas.

87 Bloqueo de plexo braquial supraclavicular en pediatría. Ensayo clínico de volumen mínimo efectivo

José David Martínez Maldonado,*

Silvia Cruz Sánchez,*‡ Irene del Rosario Martínez Sánchez,*‡

Ana Angélica Peña Riverón*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación. ‡ Anestesiología.

Introducción: actualmente se usan dosis muy variables en pediatría para el bloqueo de plexo braquial que van de 1.0 mg/kg a más de 3 mg/kg, sin embargo, no se ha evaluado la relación volumen y concentración anestésica ni analgesia postoperatoria. Los estudios en pediatría son escasos y no se ha establecido el volumen ideal para bloqueo supraclavicular ecoguiado ni la analgesia proporcionada. Una ventaja de la ecografía en el bloqueo supraclavicular es la posibilidad de disminuir los volúmenes anestésicos necesarios. El paciente pediátrico es un reto, debemos ser más específicos con el volumen anestésico sin afectar la analgesia postoperatoria. **Objetivo:** objetivo general: evaluar el volumen anestésico más eficaz de ropivacaína para bloqueo de plexo braquial supraclavicular ecoguiado en cirugía ortopédica pediátrica de miembro superior. objetivo secundario: comparar la analgesia postoperatoria a las 8, 16 y 24 horas. **Mate-**

rial y métodos: se llevó a cabo un estudio clínico, observacional, aleatorizado, comparativo. Mediante una captación de todos los pacientes pediátricos de 0-18 años de edad, programados de forma urgente o electiva para cirugía ortopédica de miembro superior. Previa aprobación del comité de investigación y ética del instituto, se seleccionaron a los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y bajo consentimiento informado y autorizado por el familiar, se les realizó el procedimiento. Bajo selección por sobre cerrado, se definieron cuales pacientes se asignaban para grupo 1 (0.3 mL/kg) y grupo 2 (0.4 mL/kg), posteriormente se informaba al anestesiólogo de sala a qué grupo pertenecería el paciente para realizar la intervención. Se evaluó la analgesia postoperatoria a las 8, 16 y 24 horas mediante escala validada de acuerdo con la edad del paciente (FLACC 0-3 años, FPS-R 4-7 años y EVA para mayores de 8 años). Se reportaron casos con presencia de efectos adversos. **Resultados:** se obtuvo una muestra de 66 pacientes, divididos en 34 para grupo 1 y 32 pacientes para grupo 2, distribuyéndose homogéneamente. Prácticamente la totalidad de bloqueos fueron exitosos (98.5%). El estado de conciencia predominante fue la sedación (86.36%) y tan solo nueve anestesiologías generales (13.64%). Tan sólo en un caso se presentaron efectos adversos y la casi completa mayoría no tuvieron alguno (98.5%). Una relativa mayoría de participantes no requirieron de analgesia posterior a la cirugía (54.5%). El principal analgésico empleado en el posoperatorio fue paracetamol (27.3%), seguido de paracetamol/metamizol sódico (19.7%) y de paracetamol/ketorolaco (16.7%). Se realizó un análisis descriptivo complementario, donde se observa que las medias de puntaje para el dolor, a las 8, 16 y 24 horas, mostrando una tendencia a la progresión similar para ambos grupos. Se realizó el análisis inferencial en las variables cuantitativas, sin embargo, no se encontró diferencia estadísticamente significativa. **Conclusiones:** los volúmenes de 0.3 mL/kg y 0.4 mL/kg son igual de eficaces para el bloqueo supraclavicular ecoguiado en cirugía ortopédica pediátrica. Se obtuvieron resultados similares para duración de bloqueo de mano, de brazo y analgesia postoperatoria. Los resultados son preliminares; se está continuando con la línea de investigación actualmente.

88 Perfil de susceptibilidad de *A. baumannii* en un Hospital de Tercer Nivel de la Ciudad de México en el periodo 2016-2020

Noé Becerra Lobato,* María Guadalupe Martínez Zavaleta,*[‡] Claudia Adriana Castro Colín,*[‡] Melissa Hernández Durán,*[‡] Luis Esau López Jácome*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». [‡] Microbiología clínica.

Introducción: la resistencia a los antibióticos es una amenaza para la salud pública a nivel mundial. En 2019, un análisis retrospectivo evaluó la resistencia en 47 Centros de Salud en 20 estados de la República donde las tasas de resistencia fueron superiores en *Acinetobacter spp.* presentando la mayor resistencia a múltiples fármacos. La bacteria *Acinetobacter baumannii* causa neumonía asociada a ventiladores, meningitis, septicemia, infecciones de tejidos blandos, del tracto urinario, especialmente en pacientes críticamente enfermos en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Por lo tanto, la resistencia a múltiples fármacos en *Acinetobacter spp.* merece especial atención en México, así como en el resto del mundo. **Objetivo:** objetivo general. Determinar la distribución y perfiles de resistencia a los antimicrobianos en aislados clínicos de *A. baumannii* en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» durante los años 2016 a 2020. Objetivos particulares. Determinar el perfil de susceptibilidad por año. Clasificar la categoría de las cepas. **Material y métodos:** se realizó un estudio observacional, transversal y retrospectivo durante el periodo

comprendido del año 2016 a 2020 en un Hospital de Tercer Nivel en la Ciudad de México. Se calculó el tamaño de la muestra de *Acinetobacter baumannii* de acuerdo con el número de muestras clínicas con su antibiograma existente, se seleccionó una muestra de 257 bacterias. Los aislados seleccionados se clasificaron en MDR, posible XDR, XDR o no MDR de acuerdo con las definiciones de la Sociedad Europea de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas. Finalmente se utilizó estadística descriptiva para el procesamiento de datos. **Resultados:** se obtuvo un total de 78% de los aislados de *A. baumannii* en sexo masculino. La clasificación de los aislados durante el periodo 2016 a 2020, corresponde de la siguiente manera: 223 multidrogorresistente (MDR), 143 posible multidrogorresistencia extendida, seis verdaderos multidrogorresistentes extendidos (XDR), 28 no multidrogorresistentes (No MDR). **Conclusiones:** dentro de los aislados resistentes de los años 2016 a 2020, se obtuvo resistencia en la familia de las cefalosporinas con 93.38%, seguido de las fluoroquinolonas con 88.32% y los carbapenémicos con 82.87% y aminoglucósidos y betalactámicos con inhibidor con 73.04 y 70.9%, respectivamente.

89 Reporte clínico del volumen mínimo de ropivacaína en el bloqueo de fascia iliaca suprainguinal en pacientes con fractura de cadera

Valeria Sarahí Escobedo Rodríguez,*

Marco Antonio Nájera Ávila,*[‡] Ana Angélica Peña Riverón*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Anestesiología.

Introducción: las fracturas de cadera en el paciente adulto mayor son una importante preocupación para la salud pública, con una mortalidad aproximada de 30% en el primer año. El manejo analgésico perioperatorio en este tipo de pacientes representa un desafío debido a las múltiples comorbilidades. Las técnicas de anestesia regional nos permiten reducir las puntuaciones de dolor, conduciendo a una mayor satisfacción del paciente y a una reincorporación temprana. **Objetivo:** evaluar la eficacia analgésica en los diferentes volúmenes y concentraciones utilizados para el bloqueo de fascia iliaca suprainguinal, en pacientes sometidos a osteosíntesis de cadera de acuerdo con los registros de pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación de enero a julio 2024. **Material y métodos:** se llevó a cabo un estudio observacional retrospectivo y comparativo del volumen y concentración de anestésico local utilizado para el bloqueo de fascia iliaca suprainguinal bajo guía ecográfica en pacientes con fractura de cadera sometidos de manera urgente o electiva a osteosíntesis de cadera con clavo DLT, edades comprendidas entre 18 a 90 años, ASA I-III. Grupo 1: 40 mL de ropivacaína a 0.375%, grupo 2: 30 mL de ropivacaína a 0.5%, grupo 3: 30 mL de ropivacaína a 0.375%. Se realizó un análisis del ENA reportado a las 24 horas, así como el consumo de analgésicos en el postoperatorio. **Resultados:** en el análisis de los registros, se obtuvo una muestra total de 30 pacientes, 10 pacientes para cada grupo. Se registró una población total de 74% sexo femenino y 26% del sexo masculino, con una media de edad de 73 años. Se calculó la media de ENA a las 24 horas del postoperatorio obteniendo un promedio de 3 en el grupo 1, 0.4 en el grupo 2 y de 0 en el grupo 3; para los cuales se utilizaron rescates con opioide en dos casos del grupo 1 y en un caso del mismo grupo se registró un ENA de 8. Asimismo se encontró una mediana de 3 para el grupo 1 y 0 para los grupos 2 y 3. **Conclusiones:** los volúmenes utilizados para el bloqueo de fascia iliaca varían considerablemente de acuerdo con lo encontrado en la literatura, sin embargo, de acuerdo con este estudio podemos concluir que con volúmenes de 30 mL a una concentración de 0.375% se puede lograr una eficacia analgésica sin necesidad de rescates con opioide.

90 Reverse circumcision foreskin advancement Flap for reconstructing penile shaft skin defects in adults with burn injuries in the perineal region

Mario Vélez Palafox,* Bruno Salazar*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] CENIAQ.

Introducción: severe circumferential burns to the penis are unusual injuries because the genitals are protected from direct fire, chemicals, and hot liquids. Therefore, reconstructing penile shaft skin defects in burn patients is challenging for surgeons. These rare injuries are usually associated with perineum, thigh, and abdominal burns. Traumatic. **Objective:** genital burns are rare injuries. Reconstruction of penile skin defects should consider cosmetic and functional outcomes. Skin grafts may develop scar contractures and bear hair follicles, causing unwanted results. These downsides remain unsolved issues. This work aimed to describe a new foreskin advancement flap method for completely reconstructing. **Material and methods:** from 2021 to 2023, four patients with third-degree burns in the genital area were enrolled in this research. We describe a series of cases with deep burns on the penile shaft and surrounding area that needed debridement and reconstruction using a novel technique named «reverse circumcision», which consists of tangential excision of the penis and a foreskin advancement flap without longitudinal cuts with less morbidity, preservation of function, and a better aesthetic appearance. Patients had an average follow-up of nine months. **Results:** the reverse circumcision technique was established for patients with severe burns in the genital area. The four patients were satisfied with the postoperative results and the aesthetic outcome of the procedure without reporting any complications. No scarring or contractures were observed on the glans or penile shaft after surgery. **Conclusions:** the reverse circumcision foreskin advancement flap proved to be more straightforward, feasible, and effective than other flap methods. In adults, the foreskin tissue completely covers the penile shaft skin defect. It is a viable reconstructive surgical technique that is easily reproducible and has excellent aesthetic and functional results.

91 Caracterización del índice de calidad muscular y del contenido de masa grasa corporal en adultos de 30 a 59 años de edad

Rebeca Salas Romero,* Valeria Cabrera Morales,*[‡]

Amir Tonatiuh Flores Casillas,*[‡] Andrea Pegueros Pérez*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Medicina del Deporte.

Introducción: el envejecimiento y el sedentarismo provocan cambios en la composición corporal (masa grasa y masa muscular esquelética), asociados al deterioro del rendimiento físico, la funcionalidad y a un mayor riesgo de desenlaces adversos para la salud. La calidad muscular, la masa grasa corporal y sus índices, son estimadores para detectar individuos en riesgo de incapacidad funcional. Como primera aproximación relacionada al comportamiento de los índices con respecto a la edad en población mexicana, se espera observar una tendencia en la disminución de los índices de calidad muscular y un aumento en la acumulación de grasa corporal, comportándose de manera similar entre hombres y mujeres. **Objetivo:** caracterizar el índice de calidad muscular (ICM) de tren superior e inferior y el índice de masa grasa corporal (IMGC) en adultos de 30 a 59 años de edad. **Material y métodos:** estudio transversal descriptivo que incluye hombres y mujeres divididos en décadas de edad de 30-39, 40-49 y 50-59 años, con un índice de masa corporal de 18.5-34.9 kg/m², no fumadores, sin consumo de medicamentos o complementos nutricionales para la ganancia de masa muscular o pérdida de peso,

sin implantes o marcapasos, con firma del consentimiento informado. Se determinó peso, talla, el ICM para pierna y brazo (ICMP, ICMB) y el IMGC utilizando los valores de fuerza muscular de extensores de rodilla (valoración isocinética por dinamometría electrónica), fuerza muscular de brazo (dinamometría de mano) y composición corporal (bioimpedancia electrónica de tres frecuencias). Los resultados se analizaron con estadística descriptiva utilizando promedios y desviación estándar, así como porcentajes o frecuencias. Se exploró la relación entre el ICMP, ICMB, IMGC y edad mediante correlación de Pearson; el análisis se realizó utilizando STATA v 17.0. El estudio está aprobado por los comités de ética e investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». **Resultados:** se midieron 53 mujeres y 57 hombres. En las mujeres, al comparar las décadas de edad se observó una disminución progresiva aproximada de 15% en el ICMP (21.8 ± 4.3, 18.4 ± 2.5, 15.5 ± 2.8 Nm/kg) y de 12-14% en el ICMB (12.3 ± 3.0, 10.8 ± 2.9, 9.3 ± 2.8 kg/kg), mientras que el IMGC tuvo un incremento de 15-17% (12.05 ± 4.2, 14.2 ± 4.0, 17.2 ± 3.9 kg/m²). Al explorar la relación entre variables, hubo correlación negativa entre el IMGC e ICMB (r = -0.3971, p = 0.0036) y positiva entre IMGC y la edad (r = 0.429, p = 0.0013). En el caso de los hombres, el incremento en el IMGC por década de edad fue < 10% (12.1 ± 4.1, 12.6 ± 4.3, 14.1 ± 3.9 kg/m²). El ICMP disminuyó con cada década de vida en 5-10% (21.0 ± 4.0, 20.0 ± 1.9, 18.5 ± 2.8 Nm/kg); el ICMB registró una disminución < 5% entre las décadas 30-39 y 40-49 (12.2 ± 2.4, 11.2 ± 1.7 kg/kg), mientras que en la década de 50-59, el índice fue semejante al observado en la década 30-39 (12.2 ± 2.5 kg/kg). Se obtuvo correlación negativa entre el ICMP y la edad (r = -0.349, p = 0.007). **Conclusiones:** el incremento en el IMGC y disminución del ICM conforme avanza la edad es más evidente en mujeres. El contenido de masa grasa corporal que influye en el cambio de la calidad muscular es el siguiente objetivo por cumplir y será establecido por década de edad y sexo al completar el tamaño de la muestra.

92 Correlación de la severidad de retinopatía diabética y la dureza de cataratas clasificadas por sistema LOCS III y cámara de Scheimpflug

Carlos Moreno Anda,* Martha Cinthia Fuentes Cataño,*[‡]

Eva Elizabeth Mundo Fernández*[‡]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Oftalmología.

Introducción: la catarata se considera la principal causa de disminución de agudeza visual a nivel mundial, según la OMS, casi 18 millones de personas en el mundo tienen ceguera bilateral por cataratas. Los factores de riesgo para desarrollar retinopatía diabética son años de evolución con diabetes, comorbilidades como hipertensión arterial, dislipidemia y control inadecuado de glucemias. **Objetivo:** establecer la relación entre la densidad del cristalino, clasificado mediante un sistema subjetivo que es el método LOCS III, un sistema objetivo usando fotografías de cámara de Scheimpflug y la severidad de la retinopatía diabética presentada en un mismo paciente. **Material y métodos:** se revisarán expedientes de pacientes que acudan a valoración a la preconsulta del servicio de Oftalmología del Instituto Nacional de Rehabilitación, cuya conclusión sea el diagnóstico de catarata y cuente con el antecedente de padecer diabetes mellitus. Se revisarán expedientes que cuenten con historia clínica y valoración oftalmológica; se seleccionarán aquellos pacientes que cuenten con el antecedente diagnóstico de diabetes mellitus tras la exploración clínica oftalmológica con diagnóstico de catarata. Pacientes valorados por biomicroscopia en lámpara de hendidura con dilatación farmacológica, para analizar el posible grado de retinopatía diabética y la opacidad subjetiva del cristalino mediante el sistema LOCS III, y a su vez de forma objetiva, la densidad nuclear del cristalino mediante la toma de

fotografías de cámara de Scheimpflug. Análisis estadístico utilizando el software SPSS versión 21, mediante coeficiente rho de Spearman, comprobadas a través del estadístico Kolmogórov-Smirnov, coeficiente r de Pearson y t de Student. **Resultados:** encontramos correlación: entre mayor sea el grado de dureza medida por densitometría, tendrá mayor grado de severidad de retinopatía diabética y mayor puntuación al usar sistema LOCS III. **Conclusiones:** usando estos tres sistemas, se encontró una correlación: entre mayor sea el grado de dureza medida por densitometría, se tendrá mayor grado de severidad de retinopatía diabética y una mayor puntuación en el mismo paciente al usar el sistema LOCS III.

93 Alteraciones neuropsicológicas percibidas por familiares de pacientes con lesiones cerebrales adquiridas

Marlene Alejandra Galicia Alvarado,*
 María del Refugio Pacheco Gallegos,*‡
 Claudia Hernández,*‡ Ana Guadalupe Ramírez Nava,*‡
 Edgar Hernández Zamora*‡§

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Daño Cerebral Adquirido. § Medicina Genómica.

Introducción: las secuelas clínicas y psicosociales que se pueden observar después de una lesión cerebral adquirida (LCA) son múltiples y complejas. Un gran número de personas que han sufrido un traumatismo craneoencefálico (TCE) y enfermedad vascular cerebral (EVC) experimentan dificultades severas en la conducta, afecto y cognición que interfieren significativamente en el entorno familiar y adherencia terapéutica general. Los cuestionarios de conducta proporcionan información valiosa sobre los aspectos comportamentales del individuo en el ambiente cotidiano y complementan la valoración neuropsicológica tradicional para la planificación de la neurorrehabilitación u otras intervenciones clínicas. **Objetivo:** explorar las secuelas neuropsicológicas percibidas por los familiares de las personas afectadas por LCA. **Material y métodos:** estudio piloto observacional, transversal y descriptivo. Se reclutaron parejas de informantes y pacientes con LCA de ambos sexos, con participación voluntaria. Se excluyeron pacientes en etapa aguda o diagnóstico previo de trastorno neurocognitivo o tumor cerebral. En una sesión, se les aplicaron a los informantes el Listado de Secuelas Psicológicas percibidas y el Cuestionario neuropsicológico de daño frontal para explorar cambios de personalidad y conducta, déficits cognitivos y sensoriales, dependencia, fatiga, trastornos emocionales, autoconciencia y funcionamiento ejecutivo. Con los datos obtenidos, se realizó estadística descriptiva a través del programa SPSS, versión 27. **Resultados:** la muestra estuvo conformada por 21 familiares (18 mujeres y 3 hombres) de pacientes con LCA secundario a TCE (n = 10) y EVC (n = 11). La mayoría de los informantes fueron las madres (38.1%) o cónyuges (28.6%) de los pacientes. Setenta y uno punto cuatro por ciento de los pacientes fueron hombres, 57.1% se encontraban solteros con edad media de 44.5 años (DE: 12.6; IC95%: 38.8-50.3) y 13.1 años de escolaridad (DE: 4.2; IC95%: 11.2-15.1). La principal causa de TCE fue por accidentes de tránsito (19%) y el tipo de EVC más frecuente fue isquémico (52.4%); el tiempo de evolución de la lesión fue de 31.5 meses (DE: 33.7; IC95%: 16.1-46.8). Ochenta y un por ciento de los pacientes con LCA presentaron características de síndrome frontal, 38% de afasia y 23% de amnesia anterógrada. Las secuelas con mayor frecuencia de aparición y malestar reportadas fueron: problemas de atención y memoria, (85.7%), dificultades en la expresión (76.2%) y un estado emocional irritable y hostil (66.7%); 38.9% de los pacientes mostraron dificultades severas para tolerar la frustración y agresividad. **Conclusiones:** es necesario considerar el impacto

de las manifestaciones clínicas cognitivas y neuropsiquiátricas en el paciente con LCA como parte de los desafíos y abordaje de la discapacidad psicosocial en los programas de neurorrehabilitación, así como la importancia de la prevención e intervención oportuna de las necesidades y sobrecarga de los cuidadores.

94 Fractura de cadera como evento centinela para el abordaje integral del paciente ortogerátrico con multimorbilidad: a propósito de un caso

María Guadalupe Montes Luna,*
 María de los Ángeles Soria Bastida,*‡
 Berenice Estrada Cortés*‡§

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Rehabilitación Ortopédica. § Electrodiagnóstico.

Introducción: se entiende por multimorbilidad a la presencia de dos o más enfermedades crónicas en una misma persona. Esta entidad es muy frecuente en edades avanzadas, por lo que realizar un adecuado abordaje en estos pacientes es un verdadero reto. Las fracturas en el adulto mayor, en especial la de cadera, se asocian con mortalidad prematura; si a esto se le suma la presencia de multimorbilidad el escenario podría tornarse catastrófico. Se ha detectado que hasta 57% de esas muertes podrían evitarse con un modelo de atención integral en el que la rehabilitación juega un papel fundamental. **Objetivo:** proporcionar elementos clave en el diagnóstico y tratamiento integral de la fractura de cadera en el paciente geriátrico con multimorbilidad. **Material y métodos:** femenino de 69 años de edad con antecedente de hipertensión arterial de 20 años de evolución y diabetes mellitus tipo 2 de 10 meses de diagnóstico, aparentemente controladas. Inicia su padecimiento actual en abril de 2023 con debilidad progresiva de las cuatro extremidades y dificultad para la ejecución de la marcha, lo cual ocasiona múltiples caídas, la última de ellas el 22/08/23, secundario a lo cual presenta fractura de cadera izquierda. Durante su estancia hospitalaria recibe un programa integral de rehabilitación, el cual continúa a través de la consulta externa, donde se inicia su abordaje diagnóstico, incluyendo aspectos físicos, psicológicos, nutricionales, cognitivos y sensoriales; se integran los diagnósticos de conducto lumbar estrecho, polineuropatía de las cuatro extremidades, osteoporosis, sarcopenia, hipoacusia, ansiedad y depresión, siendo referida con las especialidades pertinentes para su manejo. Asimismo se le indica un programa de terapia física individualizado con el objetivo de favorecer su independencia funcional. **Resultados:** de manera inicial, la paciente presentó una dependencia moderada para la realización de sus actividades de la vida diaria mediante el índice de Barthel (40 puntos) y severa mediante el índice de Katz (E), una dependencia grave para las actividades instrumentadas mediante la escala de Lawton y Brody (0 puntos) y una percepción de discapacidad grave mediante la escala WHODAS 2.0 (58 puntos); a los 11 meses de seguimiento y posterior al manejo de rehabilitación y por las diferentes especialidades obtuvo una mejoría en las escalas funcionales, con un índice de Barthel de 85 (dependencia leve), índice de Katz A (dependencia leve), escala de Lawton y Brody de 4 (dependencia moderada) y WHODAS 2.0 de 48 (discapacidad moderada). De este modo mostró mejoría clínica en su capacidad para la realización de la marcha, la cual pasó de ser nula, ya que requería apoyo total de su familiar para los traslados y las transferencias, a ser funcional mediante el uso de andadera. **Conclusiones:** el abordaje diagnóstico del adulto mayor con fracturas y multimorbilidad debe realizarse considerando los cinco constructos de la capacidad intrínseca (capacidad cognitiva, sensorial, psicológica, locomotriz y vitalidad). La rehabilitación es un pilar importante para favorecer la independencia funcional y mejorar el pronóstico de estos pacientes.

95 Adherence to literature search reporting guidelines in leading rheumatology journals systematic reviews: preliminary qualitative findings of an umbrella review

Iván Pérez-Neri,* Carlos Pineda,*‡
Renato García González,§ Lenny T Vasanthan,¶
Long Khan Dao Le,|| José L Flores Guerrero,**
M Dulce Estêvão,‡‡ Shamir Barros Sevillano,§§
Ishanka Weerasekara,¶¶ Vighnesh Devulapalli,***
Débora Regina de Aguiar,‡‡‡ Sonia Lorente,§§§
Hugo Sandoval*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ General Directorate. § Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. ¶ Physical Medicine and Rehabilitation Department, Christian Medical College, India. || School of Public Health and Preventive Medicine, Monash University, Australia. ** University College London. ‡‡ Escola Superior de Saude, Universidade do Algarve, Portugal. §§ Escuela de Medicina, Universidad Cesar Vallejo, Perú. ¶¶ School of Health Sciences, University of Newcastle, Australia. *** Medical Student, Viswabharathi Medical College, India. ‡‡‡ Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de Sao Paulo, Brasil. §§§ Universitat Autònoma de Barcelona, España.

Introduction: literature searches are crucial in systematic reviews (SR). Not only do they inform the retrieval process, but they also define the data for analysis and influence other SR processes. Despite existing guidelines, studies consistently reveal a deficiency in reporting quality in SR across various medical fields. Though some studies claim adherence with the guidelines, often SRs are not fully adherent. This umbrella review aims to assess the extent to which SR published in leading Rheumatology journals align with PRISMA (2009 version) search strategy guidelines. **Objective:** we aim to analyze compliance with PRISMA 2009 search strategy guidelines among SR published in leading Rheumatology journals. **Material and methods:** we included systematic reviews (with or without meta-analyses) published in Rheumatology journals (listed in the Journal of Citation Reports under the Rheumatology category in 2020). Articles published before 2009, retracted articles, expressions of concern, and SR published using PRISMA 2020 guidelines will be excluded from this study. We searched the following databases from inception to the present: Web of Science, PubMed, and Scopus. A narrative synthesis is provided for this preliminary report. The protocol is already published. The review adheres to guidelines such as PRISMA 2020, PRISMA A, PRISMA P, PRISMA S, PRESS, and the JBI Manual for evidence synthesis, applicable to umbrella reviews. We will not apply language restrictions. **Results:** this review is currently ongoing. So far, we have included 982 systematic reviews. Several inconsistencies exist in reporting compliance with PRISMA 2009 guidelines in leading Rheumatology journals. Some studies even fail to specify whether they intended to comply with PRISMA or any other guideline. Additionally, some studies mention PRISMA compliance without specifying the consulted version (which was not necessary before 2020). Certain studies include only a PRISMA flow diagram or cite PRISMA 2009 in their references. Others cite PRISMA extensions (e.g., PRISMA P) solely within their references. **Conclusions:** identifying systematic reviews that adhere to PRISMA is challenging due to heterogeneous reporting practices. Clear statements of PRISMA usage and an improved understanding of its flow diagram and extensions are needed to increase methodological rigor and transparency. Systematic reviewers should be aware of the importance of correctly applying PRISMA.

96 Espectro facio-aurículo-vertebral (EFAV). Hallazgos en estudios tomográficos de oído y mastoides realizados a un grupo de pacientes

María De La Luz Arenas Sordo,*
Ernesto Alejandro Roldán Valadez,*‡
Roberto Corona Cedillo,§
María Isabel Barradas Hernández,*¶
Valeria Ponce de León Suárez*||

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Neurociencias. § Neuroimagen, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS, México. ¶ Audiología. || Medicina Genómica.

Introducción: el espectro facio-aurículo-vertebral (EFAV) u óculo-aurículo-vertebral (OAVS) es la segunda malformación craneofacial congénita más común después del labio y paladar hendido. Sus manifestaciones clínicas son microtia (manifestación eje), asociada a microsomía hemifacial, alteraciones vertebrales y renales. Está referido que cerca de 80% de los casos presentan malformación de la cadena osicular del oído medio y aproximadamente 20% del oído interno. **Objetivo:** describir los hallazgos de las tomografías computarizadas de oído de pacientes con diagnóstico clínico de EFAV (OAV). **Material y métodos:** revisión de informes de 234 estudios tomográficos de pacientes con diagnóstico de EFAV. **Resultados:** de los estudios revisados 110 fueron de mujeres y 124 de hombres. Edad entre 2 y 53 años, media de 12 años. Ciento sesenta y seis con microtia unilateral, 62 bilateral y cinco con presencia de apéndices auriculares; 198 con hipoacusia conductiva, 24 mixta, siete neurosensorial y cinco audición normal. Hallazgos: en meato acústico externo: estenosis en 14 casos del lado derecho, 12 del izquierdo y cinco bilaterales. Atresia en 108 casos del lado derecho, 43 izquierdo, 36 bilaterales. En oído medio: displasia de huesecillos: martillo 39 casos, yunque seis, estribo cuatro, de todos 131. Hipoplasia: martillo 12 casos, yunque 11, estribo dos, de todos cuatro. Agenesia: martillo 16 casos, yunque tres, estribo 14, de todos ocho. Además, se encontró trayecto aberrante del nervio facial en 82 casos del lado derecho, 29 del lado izquierdo y 28 bilaterales. En oído interno 14 casos con hipoplasia o displasia de canales semicirculares, 15 casos con hipoplasia o agenesia de los nervios VII y/o VIII. Obliteración de ventana oval: ocho derechas, seis izquierdas, cuatro bilaterales. **Conclusiones:** el presente estudio es, hasta donde sabemos, la serie más grande que presenta hallazgos tomográficos, de ahí su importancia. Otros estudios mencionan en general los mismos hallazgos. El estudio permite guiar tratamiento auditivo y posteriormente se intentaría relacionar las variantes que puedan encontrarse, con las malformaciones.

97 Estudio comparativo en tres estados: percepción de calidad de vida y nivel de dependencia en las actividades de la vida diaria en adultos mayores

Abigail Fernández Sánchez,* Sandra Hernández Corral,‡
Claudia Rodríguez Leana§

* Universidad Autónoma del Estado de Morelos. ‡ Unidad de Investigación Multidisciplinaria en Salud, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. § Enfermería, UAEM, México.

Introducción: la percepción que tiene la persona adulta mayor de calidad de vida difiere por su posición, contexto cultural, valores, metas, expectativas, preocupaciones, satisfacción con la salud, relaciones sociales, familiares, económicas y el entorno; por otra parte, el nivel de dependencia en las actividades de la vida diaria es crucial para evaluar la funcionalidad y la calidad de vida de las personas en la población adulta mayor. La pregunta científica: ¿Cuál es la

relación del nivel de dependencia y calidad de vida y el estado donde vive de los adultos mayores? Hipótesis: el entorno geográfico y el nivel de dependencia afectan la calidad de vida. **Objetivo:** comparar en tres poblaciones, Guerrero, Morelos y Guanajuato, la percepción de calidad de vida en personas adultos mayores relacionada con nivel de dependencia en las actividades de la vida diaria. **Material y métodos:** cuantitativo, transversal, la población constituida homogénea para cada estado (70 a 80 participantes) método aleatorio simple. La muestra total está constituida por 235 participantes que cubrieron los criterios de selección: edad mayor de 60 años, ambos sexos, ser personas ambulatorias y aceptaran participar de forma voluntaria. Se captó a los participantes en salas de espera de los centros de salud, en el periodo de agosto-diciembre, 2023. Se otorgó carta de consentimiento informado, haciendo énfasis en la confidencialidad y anonimato, la aplicación del cuestionario fue por entrevista personal. El instrumento WHOQOL-BREF consta de cuatro dimensiones salud física, psicológica, relaciones sociales y entorno y capacidad funcional; según la escala Barthel, 100 puntos representan un nivel independencia completa, disminuyendo gradualmente a: leve, moderada, severa, dependencia total de 0 a 20 puntos y variables demográficas. Análisis, de incidencia e interrelación, medidas de tendencia central y dispersión, correlación de Pearson $p \leq 0.05$, IC90% ANOVA y t de Student. **Resultados:** hombres 37%, mujeres 63%, edad 60 a 69 años 42.5%, casados 35.6%, ingreso insuficiente 38.3%, hipertensión arterial (28.8%) diabetes mellitus (26%). Escolaridad: sin estudios 15.1%, básica 54.1%, técnica y profesional 30.8%, se consideran enfermos 78.1%, calidad de vida de regular a mala en Guerrero 58%, Morelos 23.4% y Guanajuato 25.5%. En general el promedio: mala 1.4%, regular 34%, de buena a excelente 64.5%. Las correlaciones fueron significativas para dimensiones de calidad de vida: salud física, psicológica, relaciones sociales y entorno $p \leq 0.05$. En actividades de la vida diaria 11.28% requiere ayuda, independientemente de la edad con menor calidad de vida. Las dimensiones de calidad de vida en Guerrero perciben la salud psicológica, física y práctica de relaciones sociales con una puntuación normal y/o indiferente, seguida de las personas en Guanajuato y por último en Morelos. El entorno en Guerrero se menciona empobrecido, en Morelos una tercera parte tiene un buen entorno y en Guanajuato, que es el más alto, casi la mitad tiene un buen ambiente familiar y laboral. **Conclusiones:** la calidad de vida del adulto mayor se fragiliza en poblaciones carentes de apoyo social, se encontró asociación entre calidad de vida y nivel de dependencia, así como el estado de residencia. Este estudio guía a mejorar la atención de enfermería en diversas esferas de la vida, cultura, situación económica y nivel de dependencia del adulto mayor.

98 Factores asociados a la sobrecarga del cuidador en la unidad de ortogeriatría del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»

María Rocío Martínez Díaz,*
Mónica Alejandra Gallegos Bouchan,*[‡]
Leticia Hernández González*[§]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Geriatría. [§] Psicología Hospitalaria.

Introducción: uno de los mayores desafíos de la salud a nivel mundial es el nivel acelerado en el incremento de la población envejecida, con mayor esperanza de vida, y con la posibilidad de enfrentarse en las últimas etapas a enfermedades crónico-degenerativas, neurodegenerativas, y posibles complicaciones osteoarticulares. Una de estas últimas es la fractura de cadera que ocasiona una mayor vulnerabilidad y dependencia, con limitaciones en la movilidad, en las actividades básicas e instrumentadas de la

vida diaria, en el autocuidado desde el periodo de hospitalización y a largo plazo. **Objetivo:** identificar los factores asociados a la sobrecarga del cuidador en función del género, edad, estado civil, parentesco, presencia de hijos, empleo y tiempo de cuidado en la unidad de Ortojeriatría del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra») en la Ciudad de México. **Material y métodos:** estudio cuantitativo, descriptivo, transversal a 60 cuidadores informales de pacientes con fractura de cadera hospitalizados en la Unidad de Ortojeriatría del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» en la Ciudad de México. Para medir la sobrecarga se utilizó la Escala Zarit, se incluyeron ítems sobre características sociodemográficas. **Resultados:** el perfil del cuidador con tendencia a sobrecarga fue: mujer (71.4. %), con un promedio de edad de 40 ± 7.75 años, soltera (42.9%), hija del adulto mayor (71.4%), sin hijos (51.7%), con empleo (71.4%) dedicando 5.33 ± 4.75 horas/diarias al mismo y que inició su papel como cuidadora a partir de la hospitalización (28.6%). Cinco por ciento de los cuidadores presentó sobrecarga intensa, 6.7% sobrecarga leve y 88.3% ausencia de sobrecarga. Se observa que en el paciente con varios hijos, el cuidador principal presenta menor sobrecarga al contar con una mejor distribución en el cuidado ($p = 0.045$). **Conclusiones:** con pacientes hospitalizados por fractura de cadera sus cuidadoras principales son las hijas y presentan mayor riesgo de sobrecarga. Tienen una edad en promedio entre 40 y 60 años, sin hijos, sin empleo y dedicadas al hogar. No se encuentra relación entre tiempo de cuidado, escolaridad, y sobrecarga.

99 Estudio del estrés y depresión en pacientes con gota

Denise Clavijo Cornejo,* Aleksandra Alarcón Evtoukh,[‡]
Daniel Esquivel Gonzáles,[§]

Joel Díaz de la Rosa,[¶] Sofía Reyes García,^{||}

Aleida Calero Ramírez,** Javier Jara Quezada*^{##}

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo

Ibarra Ibarra», México. [‡] División de Reumatología, Universidad Autónoma Metropolitana, México. [§] División de Reumatología, Universidad Veracruzana, México.

[¶] División de Reumatología, Benemérita Universidad

Autónoma de Puebla, México. ^{||} División de Reumatología,

Universidad para el Bienestar Benito Juárez García, México.

** División de Reumatología, Universidad Autónoma de Baja

California, México. ^{##} División de Reumatología, México.

Introducción: la gota es una enfermedad crónica que provoca artritis debido a la acumulación de cristales de urato monosódico en articulaciones y otros tejidos blandos. La hiperuricemia es el factor clave en la gota, junto con la genética y la dieta, que también juegan un papel significativo. No obstante, hay otros factores ambientales como el estrés y la depresión, que han sido menos estudiados, en relación con la gota, que deben estudiarse. **Objetivo:** estudiar el impacto del estado de salud global, el estrés y la depresión en pacientes con gota. **Material y métodos:** estudio transversal de casos y controles pareados por edad y sexo. Los participantes contestaron 3 cuestionarios bien definidos: escala de estrés percibido (PSS), versión completa 14 ítems, inventario de depresión de Beck-II (BDI-II) y el cuestionario de salud general de Goldberg de 12 ítems (GHQ- 12). La comparación estadística entre los grupos se realizó con la prueba paramétrica t de Student para muestras independientes y las correlaciones por medio de correlación de Pearson. Se consideró como diferencia significativa una $p < 0.05$. Todos los participantes firmaron una carta de consentimiento informado del proyecto con registro Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»: 97/23. **Resultados:** se incluyeron 50 pacientes con gota que cumplen los criterios de clasificación

del Colegio Americano de Reumatología y 43 individuos sanos. El cuestionario PSS muestra que los grupos estudiados se encuentran moderadamente estresados (pacientes: $\mu = 20.36 \pm 7.16$, controles $\mu = 18.88 \pm 6.81$) sin diferencia significativa ($p = 0.314$) entre grupos. El análisis de correlación bivariada (V1 = pacientes y controles, V2 = nivel de estrés) mostró una correlación inversa ($r = -0.106$) no significativa ($p = 0.314$). El BDI muestra una diferencia significativa ($p = 0.005$) entre pacientes y controles ($\mu = 11.76 \pm 9.7$ y $\mu = 6.70 \pm 6.4$, respectivamente) y el análisis de correlación muestra que hay una correlación inversa ($r = -0.292$) significativa ($p = 0.005$), mostrando que los pacientes con gota tienen mayor depresión. Finalmente, el GHQ-12 muestra una tendencia ($p = 0.067$) a ser mayor en el grupo de gota comparado con el control, sugiriendo que los pacientes con gota tienen mayor distrés psicológico. El estudio aún está en proceso y se incrementará el número de participantes. **Conclusiones:** no se observaron diferencias significativas en las características clínicas entre pacientes y sujetos sanos. No obstante, se identificó que la depresión es un factor determinante en la gota, mientras que el estrés no parece estar relacionado.

100 Manifestaciones oftalmológicas y complicaciones en pacientes con sífilis ocular

Jaime Arturo Mondragón Eguíluz,*

Ana Sofía Vizcarra Aguirre,‡

Martha Cinthia Fuentes Cataño,*§

Edgar Samuel Vanegas Rodríguez,‡

Braulio Josué Méndez Sotelo‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Infectología, UABC, México. § Oftalmología, México.

Introducción: en las últimas décadas ha incrementado la incidencia de los casos por sífilis en la población general, principalmente en la población de hombres que tienen sexo con hombres (HSH). La afección ocular es una de las complicaciones principales, requiere del diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno para disminuir una discapacidad visual. **Objetivo:** describir las características de los pacientes atendidos en la clínica de Uveítis con Sífilis Ocular del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». **Material y métodos:** estudio retrospectivo, análisis del expediente electrónico de pacientes con sífilis ocular, análisis univariado para las medidas, con las variables cualitativas y de tendencia central y/o dispersión para las cuantitativas. **Resultados:** se diagnosticaron 68 pacientes, 47 hombres (69%), dos identificados como mujeres. De éstos, 29 viven con VIH. El diagnóstico se realizó por medio de VDRL positivo en 46 (67%) y FTA-ABS en 58 (85%), 38 pacientes tuvieron ambas pruebas positivas. Uveítis anterior 13 (19%), 6 con afección bilateral. Uveítis posterior 36 (52%), 19 con afección bilateral. Panuveítis 20, con afección bilateral 10. Escleritis 6 (7%), tres con afección bilateral. Once pacientes presentaron secuelas en el seguimiento (7%). Cinco pacientes con neurosífilis (VDRL en LCR) (7%) que viven con VIH. Recibieron tratamiento con penicilina IV 41

pacientes y seis pacientes con ceftriaxona. **Conclusiones:** la sífilis ocular es una enfermedad que puede afectar el ojo, es frecuente que haya afección bilateral, la respuesta clínica es adecuada en los casos que se da tratamiento oportuno y se pueden evitar las secuelas.

101 Función pulmonar en los pacientes con distrofia muscular de Duchenne del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»

Andrea Pérez Santana,* Juana Zavala Ramírez,**‡

Saúl Renan León,*§ Mildred Mary Paz Hernández Leyra*¶

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Rehabilitación Cardíaca. § Unidad de Apoyo a la Investigación. ¶ Rehabilitación Pulmonar.

Introducción: la distrofia muscular de Duchenne se manifiesta desde la edad pediátrica y su característica es la debilidad muscular progresiva, en etapas avanzadas se presenta compromiso respiratorio. El abordaje está dirigido a mejorar la supervivencia y la calidad de vida, por lo que la evaluación temprana de la función pulmonar y el manejo respiratorio oportuno es de vital importancia, ya que se sabe que las complicaciones respiratorias son la principal causa de muerte. El Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» es uno de los mayores centros de atención a pacientes con distrofia muscular de Duchenne por lo que es de interés describir la función pulmonar en estos pacientes. **Objetivo:** conocer la función pulmonar de los pacientes atendidos en el servicio de Rehabilitación Pulmonar del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» en el periodo de marzo de 2023 a julio de 2024. **Material y métodos:** estudio descriptivo, retrospectivo y observacional, en la población de pacientes con diagnóstico de distrofia muscular de Duchenne atendidos en el servicio de Rehabilitación Pulmonar del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» en el periodo de marzo de 2023 a julio de 2024; se describe la función pulmonar mediante el resultado de espirometría simple y pico flujo de tos para evaluar la fuerza de la tos. **Resultados:** en la población de 30 pacientes con una edad media de 14.2 años (± 5.1), de los cuales 56.7% han perdido la marcha, se observa que los síntomas respiratorios predominantes son la fatiga (60% de la población) y las alteraciones del sueño (56.7%). En la espirometría se describe la capacidad vital forzada (FVC) media de 51.9% ($\pm 30.3\%$) y el pico flujo de tos (PFT) medio de 210.5 L/min (± 83.2 L/min). La tos ineficaz se presenta en 26.3% de los pacientes y es deficiente en 68.4%. La FVC y el PFT se correlacionan de manera positiva con un coeficiente r de Pearson de 0.433 ($p = 0.06$); ambas mediciones correlacionan con la edad de pérdida de la marcha, la FVC con un coeficiente r de Pearson de 0.546 ($p = 0.10$) y el PFT con 0.898 ($p = 0.006$). Aunque la FVC no fue significativamente diferente en relación con la marcha, ya que los pacientes con marcha tuvieron una media de 54.2% ($\pm 34.9\%$) versus 50.2 ($\pm 27\%$) de los pacientes sin marcha ($p = 0.72$). **Conclusiones:** el seguimiento de la función pulmonar es importante en los pacientes con distrofia muscular de Duchenne para la planeación y toma de decisiones terapéuticas.

CIIR - Investigación tecnológica

102 Correlación de los parámetros espaciotemporales de la marcha y dolor en pacientes con gonartrosis comparando dos técnicas de artroplastia total de rodilla

Paris Joaquín Velasco Acosta,*

Ivett Quiñones Urióstegui,‡ Virginia Bueyes Roiz,‡

Lidia Núñez Carrera,‡ Víctor Manuel Ilizaliturri Sánchez,§

Diego Armando Moyano González,§ Nabila Núñez Alonso¶

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII), Universidad Iberoamericana, CDMX. ‡ Laboratorio de Análisis de Movimiento e Ingeniería de Rehabilitación, INR-LGII, México.

§ División de Reconstrucción Articular Cadera y Rodilla, INR-LGII, México. ¶ Ciencias e Ingeniería Biomédica, Universidad Iberoamericana Puebla, México.

Introducción: la gonartrosis es una enfermedad crónica, degenerativa y progresiva de la rodilla, caracterizada por la pérdida del cartílago y el deterioro del hueso, tejido sinovial y tejidos blandos. Es una de las principales causas de dolor y discapacidad articular. En México, la prevalencia de gonartrosis es de 23.9% (IC95% 23.6-24.2). En casos graves, se requiere artroplastia total de rodilla (ATR). La precisión técnica durante la cirugía es crucial para el éxito de la ATR. La cirugía asistida por robot permite una ejecución más precisa del plan preoperatorio, a diferencia del enfoque convencional, que presenta variabilidades. **Objetivo:** comparar los parámetros espaciotemporales de la marcha y dolor pre y postoperatorio entre dos técnicas de artroplastia total de rodilla (convencional y asistida por robot) en pacientes con gonartrosis, para determinar si existen diferencias significativas entre estas técnicas. **Material y métodos:** se realizó análisis de marcha pre y postoperatorio a 55 pacientes con gonartrosis sometidos a ATR, divididos en dos grupos. El grupo 1, con ATR asistida por robot, incluyó 20 mujeres y 12 hombres, con 17 intervenciones en la pierna derecha y 15 en la izquierda, y una edad promedio de 64.7 ± 1.2 años. El grupo 2, con ATR asistida convencional, incluyó 15 mujeres y 8 hombres, con 11 intervenciones en la pierna derecha y 12 en la izquierda, y una edad promedio de 64.13 ± 9.6 años. Se utilizó el tapete GAITRite para registrar los parámetros espaciotemporales de la marcha y la escala visual analógica (EVA) para evaluar el dolor. Los datos se analizaron en SPSS de IBM, empleando pruebas t de muestras pareadas para evaluar el impacto de los enfoques quirúrgicos y pruebas t de muestras independientes para identificar diferencias significativas entre los grupos. **Resultados:** el grupo 1 mostró mejoras significativas, con aumentos en velocidad (16.73 cm/seg, $p < 0.001$), cadencia (11.03 paso/min, $p < 0.001$), longitudes de paso (5.11 cm, $p < 0.001$) y zancada (10.60 cm, $p < 0.001$). El grupo 2 también mostró aumentos en velocidad (10.00 cm/seg, $p = 0.002$), cadencia (6.44 paso/min, $p = 0.004$), longitudes de paso (3.95 cm, $p = 0.005$) y zancada (6.43 cm, $p = 0.007$). El dolor disminuyó y el FAP score aumentó en ambas técnicas, con mejoras en dolor (3.88 , $p < 0.001$; 3.85 , $p < 0.001$) y FAP score (-7.94 , $p < 0.001$ para el grupo 1 y -8.30 , $p = 0.002$ para el grupo 2). Los resultados de la prueba t de muestras independientes muestran significancia en velocidad ($p = 0.053$) y longitud de paso operada ($p = 0.046$), por lo que la diferencia entre las dos técnicas quirúrgicas sólo se vio reflejada en esas variables. **Conclusiones:** aunque se observan mejoras en velocidad, cadencia, longitudes de paso y dolor con ambas técnicas, las diferencias no son concluyentes para diferenciar significativamente entre las técnicas quirúrgicas. Los análisis

futuros incluirán variables adicionales como rangos articulares, electromiografía de superficie y el tipo de prótesis utilizada.

103 Estudio biomecánico comparativo bajo cargas de tensión de tendones humanos cadavéricos suturados mediante dos técnicas: SpeedTrap y Krakow

Víctor Manuel Domínguez Hernández,*

Víctor Manuel Araujo Monsalvo,*‡

Anell Olivos Meza,§ Carlos Landa Solís*¶

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra

Ibarra», México. ‡ Laboratorio de Biomecánica. § Ortopedia

y Traumatología, Hospital Médica Sur, México. ¶ Unidad de

Ingeniería de Tejidos, Terapia Celular y Medicina Regenerativa.

Introducción: la reconstrucción de ligamentos dañados es una de las cirugías más frecuentes en la ortopedia. Los tendones cadavéricos humanos se suturan en sus extremos para incrementar su espesor y su resistencia. La técnica de sutura de Krakow que involucra el empleo de suturas que se insertan para unir dos porciones de tendón es considerado el estándar de oro. En tiempos recientes se ha introducido una técnica de tubulización que evita el uso de agujas, para unir los extremos de los tendones de manera rápida y reproducible. Esta técnica se conoce como SpeedTrap. Se requiere determinar si la técnica de tubulización mediante SpeedTrap tiene una resistencia mecánica similar a Krakow. **Objetivo:** evaluar la resistencia, rigidez y energía a carga máxima de constructos de tendones cadavéricos humanos suturados mediante dos técnicas, Krakow y SpeedTrap, mediante ensayos de tensión. Se emplearán dos tipos de tendones humanos cadavéricos: flexor del hallux (FH) y flexor común de los dedos (FCD). **Material y métodos:** un total de 12 tendones cadavéricos humanos se emplearon, seis FH y seis FCD. Tres tendones de cada tipo se suturaron empleando la técnica estandarizada de Krakow, y el resto se suturaron empleando el sistema SpeedTrap. Se registraron las dimensiones de los tendones suturados, así como el tiempo requerido para suturarlos. Posteriormente se montaron ambos extremos de los tendones en dos placas dentadas impresas por manufactura aditiva en ABS, se montaron en mordazas estándar, y se colocaron en una máquina universal de ensayos Instron, modelo 4502, con celda de carga de 10 kN. Se realizó un pre-acondicionamiento, el cual consiste en ensayar 10 veces a tensión cada tendón, con una velocidad de 60 mm/min, desde 0 hasta 30 N. Inmediatamente después, se ensaya nuevamente cada tendón, con la misma velocidad, desde 0 N, hasta la ruptura. Se registran los valores de carga y desplazamiento. Se aplicó análisis de varianza de dos factores con análisis de covarianza, utilizando el software SPSS v. 17.0. **Resultados:** no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en longitud, ancho o alto de los tendones suturados con técnica Krakow, respecto a SpeedTrap ($p > 0.05$), a diferencia del tiempo que fue mucho mayor con Krakow (15.04 ± 1.07) que con SpeedTrap (1.41 ± 0.23) ($p < 0.001$). Con base en los datos obtenidos en los ensayos de carga y desplazamiento se construyeron las gráficas y se analizaron los resultados mediante el software Origin v2018, para determinar la rigidez, en N/mm; la resistencia, en N; así como la energía a carga máxima, en J. En términos de rigidez para FH, SpeedTrap (47.7 ± 6.1) fue mayor que Krakow (38.4 ± 4.5) ($p = 0.27$), lo mismo que para FCD (SpeedTrap 44.1 ± 4.7 , Krakow 42.5 ± 8.9 , $p = 0.88$). Ocurre lo mismo para la resistencia en FH (SpeedTrap 458.0 ± 36.5 , Krakow 391.2 ± 29.7 , $p = 0.45$) y para FCD (SpeedTrap 448.9 ± 30.6 , Krakow 395.7 ± 53.8 , p

= 0.88). De igual manera la energía a carga máxima es mayor para SpeedTrap, que para Krakow en FH (3.1 ± 0.6 , contra 2.3 ± 0.5 , $p = 0.42$) y para FCD (3.5 ± 0.5 , contra 3.0 ± 1.0 , $p = 0.71$). **Conclusiones:** el tiempo requerido para suturar los tendones FH y FCD es diez veces mayor para Krakow, que para SpeedTrap, en tanto que los ensayos de tensión mostraron un mejor desempeño para SpeedTrap respecto de Krakow, en términos de rigidez, resistencia y energía a carga máxima, sin que las diferencias sean estadísticamente significativas.

104 Asociación entre la presencia de los componentes postmotores del potencial cortical asociado al movimiento y la complejidad del movimiento de la extremidad superior

José Raúl Pérez Soria,* Julio José Macías Gallardo,*‡ Felipe Jesús Velázquez Hilario,*‡ Noemi Isela Hernández Valadez,*‡ Juan José Calvillo Ruiz*‡
* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Medicina de Electro Diagnóstico.

Introducción: el *Bereitschaftspotential* o potencial cortical asociado a movimiento es un potencial relacionado con eventos que puede registrarse en diversas regiones cerebrales antes, durante y después del movimiento. Presenta varios componentes, destacando uno premotor (NS-MP) y otro postmotor. Dentro de los potenciales identificados después del inicio del movimiento se produce un pico negativo N+160, el cual se cree que es un potencial evocado por movimiento que es provocado por señales de retroalimentación sensorial de receptores periféricos. Este potencial es seguido de una pequeña onda positiva adyacente, denominada P+300, se considera que este es otro potencial de resolución después de N+160. **Objetivo:** el objetivo general de este estudio es analizar la correlación entre los parámetros electrofisiológicos de los componentes postmotores del potencial cortical asociado a movimiento (PCAM) y el tipo de movimiento realizado: movimiento simple y complejo (con objetivo) de la extremidad superior. **Material y métodos:** estudio transversal, observacional y analítico. Se incluyeron 19 adultos (10 mujeres, 9 hombres) de entre 26 y 33 años sin antecedentes clínicos neuromusculares. Se llevaron a cabo registros corticales en Cz y Pz del sistema internacional 10/20 durante la participación de los sujetos en dos paradigmas de movimiento: 1) movimiento simple (flexión de codo); 2) movimiento complejo (lanzar una pelota hacia un objetivo). Se promedió el registro de 30 movimientos para cada paradigma durante un intervalo específico de 2100 ms antes y 900 ms después del inicio del movimiento. Se registraron los valores electrofisiológicos de los potenciales premotores NS-MP y postmotores, N+160 y P+300. Se analizaron las posibles diferencias en las características de los potenciales postmotores entre los dos sitios de registro Cz o Pz y entre los dos paradigmas de movimiento. **Resultados:** el componente postmotor N+160 fue identificable en 47% de las pruebas con objetivo y sólo se identificó en 5% de las pruebas sin objetivo ($p < 0.05$). El componente NS-MP registrado en Cz mostro mayor amplitud que en Pz: con objetivo Cz media de $21.7 \mu\text{V}$ DS 7.3, Pz media $15.8 \mu\text{V}$ DS 5.9 $p < 0.01$; sin objetivo Cz media de $18.2 \mu\text{V}$ DS 7.4, Pz media $13.7 \mu\text{V}$ DS 6.4, $p < 0.01$. La diferencia en la amplitud en Cz en la tarea con objetivo en comparación a sin objetivo obtuvo una $p = 0.05$. **Conclusiones:** las tareas motoras con objetivo promueven la integración más frecuente de los potenciales postmotores, denominados también potencial referente. Éstos se generan por señales sensoriales periféricas y la retroalimentación de los centros motores inferiores, permitiendo a la corteza sensoriomotora recibir información sobre el resultado del movimiento.

105 Estudio histopatológico como herramienta para evaluar la ablación térmica por microondas generada por un arreglo lineal de antenas microcoaxiales tipo monopolo

José Raziel Sánchez Sánchez,* Citlalli Jessica Trujillo Romero,‡ Eréndira Georgina Estrada Villaseñor,§ Hugo Zepeda Peralta,*‡ Arturo Vera Hernández,‡ Lorenzo Leija Salas,*‡ Genaro Rico Martínez,‡ Josefina Gutiérrez Martínez‡
* Instituto Politécnico Nacional, México. ‡ División de Investigación en Ingeniería Médica, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII), México. § Servicio de Anatomía Patológica, INR-LGII, México. ¶ Bioelectrónica, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados. † Servicio de Tumores Óseos, INR-LGII, México.

Introducción: la ablación térmica es un tratamiento mínimamente invasivo que consiste en la aplicación controlada de calor en el tumor. Temperaturas entre 55-100 °C generan necrosis coagulativa en células tumorales. El incremento de temperatura se logra mediante microondas (MW) generadas por antenas microcoaxiales insertadas en el tumor. La ablación se utiliza ampliamente para tratar neoplasias en tejido blando; sin embargo, en tumores óseos la validación de la técnica es limitada y se basa principalmente en monitorear la temperatura. La evaluación del efecto térmico producido por la ablación a nivel celular, mediante estudios histopatológicos ayudaría a validar su uso en el tratamiento de tumores óseos. **Objetivo:** evaluar el efecto térmico, mediante un estudio histopatológico, en muestras de tejido óseo sano *ex vivo* tratado con ablación térmica por microondas (MWA) mediante un arreglo lineal de antenas microcoaxiales tipo monopolo (MTM). Además, de comparar con tejido sano *ex vivo* sin tratamiento para conocer las principales diferencias entre ambos tejidos. **Material y métodos:** se aplicó ablación térmica por microondas (MWA) en tejido óseo sano *ex vivo* (fémur de cerdo) utilizando un arreglo lineal (dos antenas) de antenas monopolo (MTM). Se utilizó un generador de microondas ISYS245 a 2.45 GHz y un divisor de potencia para alimentar al arreglo con 30 W por 10 min. La separación entre antenas y profundidad de inserción fue de 2 cm. Después del tratamiento, los segmentos óseos (con/sin tratamiento) se procesaron para histología. Estos se sumergieron primero en formaldehído (CH_2O) para fijar células y estructuras adyacentes, y posteriormente en ácido clorhídrico al 10% ($\text{HCl} + \text{H}_2\text{O}$) para descalcificarlos y obtener rodajas alrededor de la zona de interés. Las rodajas se almacenan en casetes de procesamiento de tejido, que se someten al proceso de deshidratación con alcoholes para infiltrarse con parafina. Se utilizó el microtomo para obtener laminillas de tejido de los bloques de parafina. Las laminillas se tiñen con hematoxilina y eosina para observar el efecto térmico mediante microscopía. **Resultados:** el estudio histopatológico mostró para hueso sin tratamiento un tejido conectivo, estructurado en laminillas de matriz osteoide calcificada. El hueso cortical se estructura en conductos de Havers recubiertos de laminillas en disposición concéntrica donde se sitúan los osteocitos; mientras el esponjoso está constituido por laminillas óseas en forma de red, que delimitan cavidades areolares en cuyo interior se encuentra médula ósea. Los daños principales generados en hueso, posterior a la MWA y que se observaron en el estudio histopatológico fueron necrosis coagulativa que generó zonas de isquemia. A nivel macroscópico, la necrosis se observó como un halo de coloración blanca de 20 mm de diámetro; mientras a nivel microscópico, por la destrucción de los elementos hematopoyéticos y degeneración de adipocitos (tejido graso). En la periferia de las trabéculas óseas, el daño fue evidenciado por un cambio en la coloración de rosa a azul (patognomónico); además, la presencia de viruta ósea evidenció daño mecánico por la inserción de la antena. **Conclusiones:** la MWA aplicada al tejido óseo sano

ex vivo genera cambios histopatológicos evidentes en comparación con el tejido sin tratamiento. En el estudio histopatológico se observó necrosis coagulativa, áreas de isquemia, destrucción celular y degeneración de la matriz osteoide, lo que demuestra la capacidad de la MWA para tratar eficazmente el tejido óseo.

106 Diseño y desarrollo de monitor de polisomnografía con protocolo de comunicación MQTT para visualización web

Arnoldo Díaz,* Brenda Daniela Cazabal Rodríguez,*‡ Alberto Isaac Pérez Sanpablo,§ José Ambrosio Bastián*,¶
* Universidad La Salle México, México. ‡ Departamento de Ingeniería Biomédica. § Laboratorio de Análisis de Movimiento e Ingeniería de Rehabilitación, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ¶ Grupos de Sistemas Inteligentes Aplicados y Robótica Colaborativa de Asistencia.

Introducción: en México 40 millones de personas sufren de desórdenes del sueño. La polisomnografía es un estudio no invasivo e indoloro necesario para diagnosticar y tratar los desórdenes del sueño; sin embargo, el estudio se realiza en clínicas donde especialistas observan y monitorean los patrones de sueño del paciente, o en el hogar sin monitoreo ni control del estudio. Por eso la necesidad de un método que permita la monitorización remota. El protocolo MQTT, ideal para el internet de las cosas (IoT) ofrece una solución para la comunicación entre varios dispositivos y facilita la transmisión en tiempo real de las bioseñales logrando que la realización en casa del estudio sea monitoreada a distancia. **Objetivo:** desarrollar y validar un sistema que use MQTT para transmitir señales de electrocardiograma (ECG) y electroencefalograma (EEG) del estudio de polisomnografía manteniendo sus características como la forma, tiempo y frecuencia de la señal dentro con una diferencia de 4 segundos de transmisión y 95% de certeza para demostrar la efectividad de MQTT. **Material y métodos:** se desarrollan los canales de instrumentación de ECG y EEG para la adquisición de las señales fisiológicas, conformados por etapas de preamplificación, filtrado, amplificación fina adecuamiento y digitalización. Estos canales se calibraron usando señales de referencia con características de frecuencia y amplitud similares a las fisiológicas y ajustando las etapas para su adecuamiento para la digitalización. Con el uso de librerías de código abierto MQTT.js y PubSubClient se crearon códigos en C++ y HTML, CSS, JS para establecer clientes capaces de transmitir datos con MQTT, se hizo uso de EMQX como Broker MQTT para intermediar los datos y la página se subió a GitHub Pages para residirla en un servidor web. Tras esto, se realizaron pruebas de validación de tiempos, sustrayendo la diferencia entre estampas de tiempo de cada mensaje recibido. Finalmente, los datos transmitidos se analizaron para confirmar la retención de las características de las señales fisiológicas. **Resultados:** un sistema que asegura la transmisión y visualización en tiempo real de señales fisiológicas. El ECG retiene su forma al transmitirse, pudiendo distinguir las ondas que lo componen y manteniendo la frecuencia y amplitud con la que se trasmite la señal. Los datos del EEG revelan un análisis de la densidad espectral de potencia con la forma característica de exponencial descendente, y mantiene características de tiempo y frecuencia. La estampa de tiempo generada para medir el intervalo entre mensajes muestra una diferencia promedio de 0.6 milisegundos, de igual forma los datos mantienen una precisión mayor a 95% después de su transmisión. Además, se hizo que la comunicación cumpliera con normas de protección de datos ISO/IEC 27001, HIPAA y GDPR, con el uso de protocolos web https y wss. **Conclusiones:** el estudio logró desarrollar y validar un sistema remoto de monitorización para ECG y EEG con

el uso de MQTT, logrando visualización en tiempo real dentro de 4 segundos de diferencia y 95% de certeza. Los resultados confirman que el sistema mantiene la integridad de la señal atendiendo a la necesidad de monitorización remota.

107 Conectividad cerebral relacionada con Fugl-Meyer en hombre de 72 años con EVC posterior a terapia basada en estimulación eléctrica funcional activada por una interfaz cerebro-computadora-P300

Ana Guadalupe Ramírez Nava,* Jorge Airy Mercado Gutiérrez,*‡ Óscar Yáñez Suárez,§ Luis Eduardo Pacheco González,¶ Jimena Quinzanos Fresnedo,*|| Josefina Gutiérrez Martínez*‡
* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Investigación en Ingeniería Médica. § Ingeniería Eléctrica, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México. ¶ Facultad de Ingeniería de la UNAM, México. || Rehabilitación Neurológica.

Introducción: la neuroplasticidad es la capacidad que tiene el sistema nervioso de recuperarse posterior a una enfermedad vascular cerebral (EVC). La edad mayor a 65 años se ha asociado como un factor de mal pronóstico para neuroplasticidad y, por lo tanto, de recuperación motora. Esta última puede evaluarse a través de la escala de Fugl Meyer y el principal estudio que evalúa la neuroplasticidad es la resonancia magnética funcional; sin embargo, en ocasiones no está disponible en los centros de atención e involucra un mayor costo. **Objetivo:** demostrar conectividad cerebral en un paciente de 72 años con EVC posterior a terapia para extremidad superior basada en estimulación eléctrica funcional activada por una interfaz cerebro-computadora basada en P300 y relacionarla con Fugl Meyer en cuatro momentos: preintervención, postintervención, a los tres meses y a los seis meses. **Material y métodos:** el paciente recibió 20 sesiones de terapia para extremidad superior basada en estimulación eléctrica funcional (FES) activada por una interfaz cerebro-computadora basada en P300 (BCI-P300). Se realizaron registros de electroencefalograma (EEG) preintervención, postintervención, seguimiento a los tres y seis meses; así como valoración clínica con escala de Fugl Meyer para extremidad superior. A partir de las señales EEG filtradas en la banda beta (13-19 Hz) se obtuvo el índice ponderado de retraso de fase (weighted Phase Lag Index, wPLI) para generar mapas de conectividad de nueve localizaciones del Sistema Internacional 10-20. A partir de los valores de wPLI se calculó el grado de nodo promedio para cada uno de los cuatro registros de EEG. Finalmente se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre el grado de nodo promedio y la escala de Fugl Meyer de las cuatro valoraciones realizadas al paciente en el programa SPSS v. 20. Se consideró significancia estadística para una $p < 0.05$. **Resultados:** se obtuvieron los puntajes de 26, 29, 26 y 39 en la escala de Fugl Meyer para extremidad superior en las evaluaciones clínicas del paciente preintervención, postintervención, seguimiento a los tres y seis meses; respectivamente. En cuanto al grado de nodo promedio obtenido por electroencefalograma se obtuvo un valor preintervención de 1.11, incrementando postintervención a 3.77; en el seguimiento a tres meses se registró un valor menor de 2.44 y en la evaluación de seguimiento a los seis meses, se obtuvo el valor más alto de 4.44. En el seguimiento a tres meses se registró un decremento tanto en los puntajes de evaluación clínica como en el de conectividad cerebral comparados con los puntajes postintervención. En el análisis estadístico se obtuvo una correlación de Pearson = 0.805 «muy alta» entre las mediciones, aunque no estadísticamente significativa ($p = 0.195$). **Conclusiones:** se demuestra conectividad cerebral en un paciente geriátrico con EVC, la cual puede medirse a partir de registros de EEG de rutina y relacionarse fuertemente con escalas clínicas de

recuperación motora promovidos por una intervención basada en FES y BCI-P300. Sin embargo, se necesita realizar este análisis en una muestra mayor.

108 Membranas nanocompuestas con MgO con potencial para ser usadas en el tratamiento de fracturas óseas

Sandra Julieta García López,*
Phaedra Silva Bermúdez,*[‡] Sandra Elizabeth Rodil Posada,[§]
Montserrat Ramírez Arellano[¶]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Unidad de Ingeniería de Tejidos Terapia Celular. [§] Instituto de Investigaciones en Materiales, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

[¶] Postgrado de Estudios Combinados en Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Introducción: las fracturas óseas son un problema de salud pública mundial, la desventaja de los tratamientos estándares es la respuesta biológicamente inerte de los implantes para osteosíntesis, y el riesgo de infección, que aumenta significativamente en fracturas expuestas. La ingeniería de materiales es una alternativa para generar membranas microfibrilares biocompatibles embebidas con nanopartículas (NPs) de óxidos metálicos como el MgO, que puede funcionalizar estas membranas para promover la osteogénesis, disminuir el riesgo de infección y tener el potencial de regular el microambiente en la zona de lesión ósea, funcionando como parches óseos para el posible tratamiento de fracturas expuestas.

Objetivo: generar y caracterizar las propiedades fisicoquímicas de membranas nanocompuestas con MgO biocompatibles y con potencial de regular un microambiente en la zona de lesión ósea como parches óseos para el tratamiento de fracturas. **Material y métodos:** mediante electrohilado se fabricaron membranas microfibrilares «unicomponente» (vía electrohilado uniaxial) conformadas por microfibras de policaprolactona (PCL) y gelatina (Gel) funcionalizadas con NPs de MgO a diferentes concentraciones. Se evaluaron las propiedades físicas, químicas, mecánicas y de degradación de las membranas, y del microambiente químico que generan en un medio similar al fisiológico. Además, se analizó la biocompatibilidad de estas membranas con células troncales mesenquimales derivadas de médula ósea (MSC-MO) mediante la prueba de viabilidad de calceína/homodímero de etidio a las 24 y 72 horas, así como la capacidad de inducir la diferenciación osteogénica mediante la evaluación cualitativa y cuantitativa de la tinción de rojo alizarina a los 14 días postratamiento con el medio liviado de las membranas. **Resultados:** se generaron membranas maleables y resistentes de aproximadamente 5 cm de diámetro, observando microfibras nanométricas, de las cuales su diámetro disminuye conforme aumenta la concentración de NPs de MgO. El magnesio es detectado en las membranas sólo a partir de la concentración de 2%, mediante los métodos utilizados. Además, aumenta la hidrofiliabilidad de las membranas, lo que se refleja en su biocompatibilidad donde la concentración de 2% de NPs de MgO mostró una mayor viabilidad celular comparado con las concentraciones de 5 y 7% a las 72 horas. En cuanto a la presencia de rojo alizarina, un indicador de diferenciación osteoblástica, ésta aumenta conforme se incrementa la concentración de NPs MgO en las membranas, aunque el aumento no es estadísticamente significativo. **Conclusiones:** las membranas nanocompuestas además de ser biocompatibles promueven una diferenciación osteogénica indicando su uso potencial como parche óseo en las fracturas, debido a que pueden funcionar como un acarreador de MSC-MO, las cuales participan en la reparación de las fracturas y pueden diferenciarse a osteoblastos acelerando el proceso de reparación.

109 Hidrogel a base de quitosano/gelatina/ alcohol polivinílico para el cultivo *in vitro* de condrocitos auriculares humanos

Carmina Ortega Sánchez,*
Yaaziel Melgarejo Ramírez,*[‡] Rogelio Rodríguez Rodríguez,[§]
Jorge Armando Jiménez Ávalos,[§] David M Giraldo Gómez,[¶]
Claudia Gutiérrez Gómez,[¶] Jacobo Rodríguez Campos,^{**}
Cristina Velasquillo,*^{‡‡} Valentín Martínez López,*^{‡‡}
Zaira Y García Carvajal[§]

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Laboratorio de Biotecnología. [§] Biotecnología Médica y Farmacéutica, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, México.

[¶] Unidad de Microscopía, Departamento de Biología Celular y Tisular, Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, México. ^{¶¶} División de Cirugía Plástica y Reconstrucción, Hospital General «Dr. Manuel Gea González», México. ^{**} Servicios Analíticos y Metodológicos, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, México. ^{‡‡} Unidad de Ingeniería de Tejidos Terapia Celular y Medicina Regenerativa.

Introducción: los hidrogeles tridimensionales (3D) proporcionan un entorno topográficamente complejo similar a los tejidos y permiten la orientación espacial de las células, lo que conduce a respuestas celulares más acertadas en entornos patofisiológicos. Existe un creciente interés en el desarrollo de hidrogeles multifuncionales utilizando mezclas ternarias para aplicaciones biomédicas. **Objetivo:** este estudio examinó la biocompatibilidad y la idoneidad de los condrocitos auriculares humanos de microtia cultivados en el hidrogel 3D de quitosano/gelatina/poli (vinil alcohol) (CS/Gel/PVA) esterilizados con vapor como andamios para aplicaciones de ingeniería de tejidos. **Material y métodos:** los hidrogeles se prepararon en una proporción de polímero (1:1:1) mediante congelación/descongelación y liofilización y se esterilizaron en autoclave. La macroestructura de los hidrogeles resultantes se investigó mediante microscopía electrónica de barrido (SEM), la detección de compuestos, materiales y aleaciones se realizó con espectros infrarrojos por transformada de Fourier (FTIR). El perfil de aminoácidos presentes en la gelatina y el hidrogel se determinó mediante cromatografía líquida de ultrarrendimiento (UPLC). Se evaluaron la compatibilidad, la viabilidad, el crecimiento celular y la formación de proteínas de la matriz extracelular (ECM) para demostrar la idoneidad y funcionalidad de los hidrogeles 3D con el cultivo de condrocitos auriculares. La compatibilidad de los hidrogeles 3D se confirmó mediante un ensayo de bromuro de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolio (MTT) y ensayos de viabilidad con el kit *Live/Dead*. **Resultados:** a macroestructura de los hidrogeles resultantes evaluada por SEM mostró una estructura macroporosa heterogénea con un tamaño de poro entre 50 y 500 µm. Los espectros infrarrojos por transformada de Fourier (FTIR) mostraron que los tres polímeros interactuaron a través de enlaces de hidrógeno entre las fracciones amino e hidroxilo. El perfil de aminoácidos presentes en la gelatina y el hidrogel sugiere que la mayoría de los aminoácidos interactuaron durante la formación del hidrogel. La compatibilidad de los hidrogeles 3D se confirmó mediante un ensayo de MTT, alcanzando una viabilidad de 100% después de 72 horas. La viabilidad de los condrocitos mostró una alta afinidad de los condrocitos por el hidrogel después de 14 días, utilizando el ensayo *Live/Dead*. La adhesión de los condrocitos a los hidrogeles 3D y la formación de una matriz extracelular se observaron mediante SEM. La inmunofluorescencia confirmó la expresión de elastina, agregano y colágeno tipo II, tres de los principales componentes del cartílago elástico. **Conclusiones:** estos resultados demuestran la idoneidad y funcionalidad de un

hidrogel CS/Gel/PVA como soporte 3D para el cultivo de condrocitos auriculares, lo que sugiere que estos hidrogeles son un biomaterial potencial para aplicaciones de ingeniería tisular de cartílago, destinadas a la regeneración del cartílago elástico.

110 Desarrollo de una nueva aplicación para visualización y análisis 3D a partir de archivos DICOM (3DMed Vision)

José Ángel Mata Aguirre,* Regina Roa Naveda,*[‡] Itzel Jiménez Uribe,*[‡] Alberto Isaac Pérez Sanpablo[§]
 * Universidad La Salle, México. [‡] Departamento de Ingeniería Biomédica. [§] Laboratorio de Análisis de Movimiento e Ingeniería de Rehabilitación, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México.

Introducción: la necesidad de mejorar la interpretación de imágenes médicas ha impulsado el desarrollo de herramientas de visualización tridimensional. Las imágenes en formato DICOM contienen grandes volúmenes de datos, dificultando su manejo y visualización. Pocas herramientas son multiplataformas y de código abierto, permitiendo extensión y personalización. Este proyecto busca desarrollar una aplicación intuitiva, innovadora, de código abierto y multiplataforma, que permita la visualización y análisis de archivos DICOM sin requerir equipos especializados.

Objetivo: el objetivo es crear un *software* de código abierto para visualizar y manipular archivos DICOM, enfocado en el análisis 3D de datos médicos y la creación de modelos con sensores de profundidad para facilitar el diagnóstico y tratamiento de enfermedades con una aplicación intuitiva que mejore la imagenología médica en 3D sin equipos especializados. **Material y métodos:** se desarrolló un *software* en Python por su simplicidad y la amplia disponibilidad de librerías. Se investigaron las capacidades de Python y se identificaron librerías para procesar archivos DICOM y realizar reconstrucciones 3D; se evaluaron herramientas para interfaces gráficas, eligiendo Qt Designer y PyQt5 por su capacidad para la creación de interfaces. 3DMed Vision se creó con Vedo que permite leer archivos volumétricos desde documentos 3D hasta tomografías y resonancias magnéticas, brindando funciones como *peel isosurfaces*, *slice a volume*, *raycaster* y *average intensity*; las cuales se integraron en una interfaz gráfica diseñada con Qt Designer y programada con PyQt5. Para validar la aplicación, se probó con archivos DICOM de 211 Mb a 2.9 Gb para identificar lesiones en huesos y tejidos blandos. Profesionales del sector salud e ingeniería comentaron acerca de la usabilidad y rendimiento de la aplicación. Se registró la capacidad, tiempo de procesamiento, uso de memoria y problemas en equipos con diferentes prestaciones. **Resultados:** se logró la integración de herramientas de código abierto avanzadas para visualización 3D. Las pruebas de validación realizadas confirmaron que la aplicación puede manejar archivos DICOM de hasta 1.2 Gb de estudios de tomografía computarizada y resonancia magnética. Se logró la representación de estructuras tridimensionales, como lesiones en hueso y tejidos blandos. Los tres profesionales externos destacan la facilidad para utilizar 3DMed Vision para visualizar y analizar imágenes médicas complejas. Los resultados sugieren que, aunque la aplicación requiere recursos computacionales significativos, es robusta y eficiente en diferentes entornos operativos. El desempeño en la importación y visualización de un archivo de 200 Mb en un equipo de bajas prestaciones fue lento de 10 segundos, con un uso de memoria de 1.4 Mb mientras que en un equipo de altas prestaciones fue rápida en 2 seg con un uso de memoria de 315 Mb. **Conclusiones:** se desarrolló una aplicación de código abierto para visualizar estructuras 3D desde archivos DICOM. Aunque demanda recursos relevantes, es eficaz y muestra potencial para mejorar el diagnóstico y tratamiento. 3DMed Vision

es una herramienta innovadora para analizar imágenes médicas en 3D; futuras mejoras podrían ampliar su utilidad y eficiencia.

111 Análisis de variables cinesiológicas para evaluar la funcionalidad de prótesis de mano robóticas impresas en 3D

Ivett Quiñones Urióstegui,*
 Virginia Bueyes Roiz,*[‡] Paris Joaquín Velasco Acosta,*[‡]
 Carlos Abrahan Dighero Cardona,[§] Leonardo Eliú Anaya Campos,*[‡]
 Irma Guadalupe Espinosa Jove*[¶]
 * Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Laboratorio de Análisis de Movimiento e Ingeniería de Rehabilitación. [§] Ingeniería Biomédica, Universidad Iberoamericana, México. [¶] Rehabilitación de Amputados.

Introducción: las manos protésicas buscan reemplazar el miembro amputado con el fin de lograr la mayoría de las actividades de la vida diaria (AVD). Con el avance en diseño y fabricación, la impresión 3D y la robótica han ganado relevancia en este campo. No obstante, muchos prototipos aún no se han evaluado para su uso clínico y no están diseñados específicamente para el usuario final. Por lo tanto, es esencial llevar a cabo una evaluación exhaustiva de la funcionalidad de estas prótesis. Además de la evaluación técnica y de usabilidad es necesario analizar las estrategias de movimiento al realizar actividades con dichas prótesis para identificar aquellas que pudieran no ser seguras y satisfactorias. **Objetivo:** procesar y analizar las señales de fotogrametría y electromiografía de superficie (sEMG) para calcular variables cinesiológicas con el objeto de determinar la funcionalidad de prótesis de mano robóticas impresas en 3D. **Material y métodos:** se reclutaron dos grupos de estudio, de 18 a 50 años de edad, sin ninguna patología musculoesquelética, de cualquier lateralidad, grupo 1 sujetos sin amputación; y grupo 2 con amputación transradial de al menos 33% longitud del segmento, de cualquier etiología, lado indistinto, evaluación positiva de acción muscular y experiencia utilizando prótesis mayor a dos años. Se llevó a cabo un análisis cinesiológico utilizando un sistema de fotogrametría (VICON, UK) y sEMG (Trigno Delsys, USA) mientras ejecutaban una serie de seis tareas relacionadas a las AVD, utilizando cinco diferentes manos robóticas. La señal de sEMG se normalizó al %CIMV. Los datos cinemáticos y de sEMG fueron procesadas y normalizadas al %ciclo para obtener variables cinesiológicas como tiempo de ejecución, velocidad, ángulos articulares y porcentaje de activación muscular. Se realizó análisis estadísticos y pruebas de suavidad utilizando la métrica «SPARC» (*Spectral Arc Length Metric*) para identificar diferencias respecto a los sujetos sin amputación. **Resultados:** los resultados revelaron las estrategias de movilidad utilizadas. Se encontraron diferencias en la velocidad de ejecución ($p = 0.04$), así como también en los rangos articulares (RA) de la flexión-extensión del codo, mayores en los sujetos sin amputación y con menor desviación estándar, mientras que los RA de la flexión-extensión del hombro, y del tronco fue mayor en los sujetos con amputación. Con las diferentes manos robóticas se encontraron diferencias en los RA en comparación con el gancho, sobre todo en el hombro y el tronco. No se encontraron diferencias en las trayectorias utilizando las diferentes manos robóticas, pero sí con el gancho y los sujetos sin amputación. Los músculos con mayor activación fueron el trapecio superior ($p = 0.02$) con el gancho y el pectoral ($p = 0.04$) con las manos robóticas, no se encontró un patrón de activación común entre las manos robóticas. En el análisis de suavidad ésta fue mayor en los sujetos sin amputación, seguido del gancho mientras que las manos estudiadas tuvieron valores muy bajos. **Conclusiones:** las variables cinesiológicas analizadas revelaron modificaciones en los

gestos motores para lograr las tareas, como el uso de diferentes alternativas musculares y mayores RA en comparación con sujetos sin amputación. Se destaca la complejidad para realizar las AVD con las manos estudiadas, revelando la poca funcionalidad de estos diseños.

112 Estudio comparativo sobre la calidad de la información para pacientes provista por agentes de inteligencia artificial (IA) generativa sobre sillas de ruedas adecuadas

Alberto Isaac Pérez Sanpablo,* Alicia Meneses Peñaloza*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. ‡ Malformaciones Congénitas.

Introducción: los agentes de IA generativa están ganando relevancia en salud, con potencial para ofrecer respuestas en lenguaje natural a pacientes y profesionales. Evaluar la calidad de esta información es crucial para su eficacia y seguridad. La información sobre servicios de sillas de ruedas es esencial para mejorar el cuidado de los usuarios. Los *prompts*, que median la interacción, y la legibilidad son críticos para asegurar la comprensión. Esta investigación analiza la precisión y claridad de esta información. Estudios preliminares indican una baja calidad en la información sobre sillas de ruedas. Sin embargo, no se ha abordado la legibilidad, alternativas de interacción ni los agentes actuales. **Objetivo:** evaluar la calidad, legibilidad, fiabilidad y efecto de la interacción en la información proporcionada por modelos de agentes actuales tanto de acceso libre (ChatGPT4mini, Gemini y Copilot) como por suscripción (ChatGPT4o). **Material y métodos:** se seleccionaron cuatro agentes (ChatGPT4mini, ChatGPT4o, Gemini y Copilot) debido a su accesibilidad y popularidad. Se utilizó la herramienta EQIP para evaluar la calidad de las respuestas. Dos expertos certificados en el tema revisaron de manera independiente la precisión de las respuestas utilizando una hoja de cálculo de Excel. Se utilizaron *prompts* estandarizados tipo «zero» y avanzados integrando 14 categorías básicas. Las consultas se realizaron dos veces en agosto de 2024 utilizando nuevas ventanas para evitar sesgos. Esta muestra se calculó para una fiabilidad mínima y esperada de 0.7 y 0.99 respectivamente. Se calculó la fiabilidad *test-retest* y entre evaluadores mediante el coeficiente de correlación intraclase (ICC). Además, se midió la legibilidad de la información utilizando 11 métricas con Grammarly® para una intención informada y formalidad neutral. Se empleó la prueba de Kruskal-Wallis para analizar el efecto de los *prompts* de interacción y diferencias entre agentes. **Resultados:** los agentes conversacionales demostraron una fiabilidad *test-retest* muy alta ($ICC > 0.99 \pm 0.01$, $p < 0.01$). La fiabilidad entre evaluadores fue sobresaliente ($ICC = 0.96 \pm 0.03$, $p = 0.01$). Los agentes presentaron diferencias estadísticamente significativas en calidad (total e identificación) y legibilidad (número de palabras, tiempo de lectura y escritura, longitud de oraciones y uso de palabras únicas). El agente por suscripción sobresalió en términos de calidad (EQIP = 75%) y legibilidad (94%) de la información. Gemini presentó el rendimiento más bajo con una calidad y legibilidad entre 43 a 53% menor respecto al mejor agente. No se encontraron diferencias significativas entre los *prompts* avanzados y los básicos. Todo esto apoya la existencia de limitaciones inherentes en los modelos y en los datos de entrenamiento utilizados. **Conclusiones:** los *prompts* avanzados no mejoraron significativamente la calidad y legibilidad de la información, pero la puntuación promedio de calidad mejoró respecto a estudios anteriores. El agente de suscripción sobresalió por su buen rendimiento. Se confirmó la fiabilidad, así como la utilidad de la metodología y la importancia de continuar la investigación.

113 Evaluación experimental de una antena microcoaxial de triple ranura para el tratamiento de tumores óseos

Citlalli Jessica Trujillo Romero,* Hugo Zepeda Peralta,† Raziel Sánchez Sánchez,§ Arturo Vera Hernández,‡ Lorenzo Leija Salas,‡ Josefina Gutiérrez Martínez*¶

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. † Bioelectrónica, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México. § Investigación, Escuela Superior de Medicina, México. ¶ División de Investigación en Ingeniería Médica.

Introducción: la ablación térmica por microondas (MWA) se aplica exitosamente en el tratamiento de diferentes tipos de cáncer en tejido blando. Aunque en tumores óseos también ha demostrado ser efectiva, la literatura reporta el uso de antenas diseñadas para tratar tejido blando. Éstas consideran valores constantes de las propiedades dieléctricas y térmicas de los tejidos; sin embargo, son termodependientes. Esto implica cambios en el comportamiento de la antena durante su uso. Por lo tanto, es necesario proponer y diseñar antenas para uso en hueso y considerar la termodependencia de dichas propiedades. Este grupo de trabajo diseñó una antena de triple ranura que se evaluará experimentalmente. **Objetivo:** evaluar experimentalmente, en phantoms y tejido *ex vivo*, el comportamiento de una antena microcoaxial de triple ranura. Ésta se diseñó y modeló específicamente para tratar tejido óseo, considerando la termodependencia de las propiedades dieléctricas y térmicas de los tejidos. La hipótesis es que tendrá un mejor desempeño electromagnético y térmico. **Material y métodos:** se evaluó el comportamiento de una antena microcoaxial de triple ranura (TS) para generar MWA en hueso, la cual se modeló considerando la termodependencia de las propiedades de los tejidos. La longitud de la antena y ranuras es de 130 mm y 3 mm, respectivamente. Para evaluar la antena TS se desarrollaron *phantoms* de condrosarcoma (tumor óseo) y *phantoms* multicapa (condrosarcoma, hueso cortical y esponjoso, grasa y músculo). También se evaluó en tejido *ex vivo* de cerdo (fémur). En las evaluaciones en *phantom* de condrosarcoma y tejido *ex vivo* la inserción de la antena fue de 2 cm; mientras en *phantom* multicapa la inserción se hizo hasta alcanzar el tumor, ubicado en la parte media del *phantom*. Se utilizó un generador de microondas ISYS245 a 2.45 GHz que alimentó a la antena con 10 W por 10 min. Se utilizaron sensores para monitorear el incremento de temperatura en tiempo real y una cámara termográfica para conocer el patrón de radiación térmica de la antena. La eficiencia del sistema se monitoreó a través de la pérdida de potencia. **Resultados:** la antena TS se evaluó en un *phantom* de condrosarcoma esférico ($\varphi = 43.3$ mm) y uno multicapa, que incluía un *phantom* rectangular de condrosarcoma en su interior. Cada *phantom* se caracterizó para asegurar que efectivamente se estaban emulando las propiedades dieléctricas de los tejidos correspondientes. Los espesores multicapa fueron 16.7, 24.5, 15 y 18.8 mm para grasa, músculo, hueso cortical y esponjoso, respectivamente. Las dimensiones del *phantom* de condrosarcoma fueron 32.4 x 28.6 mm. En ambos casos, se alcanzó ablación térmica utilizando 10 W por 10 min, los sensores ubicados a 7.35 y 14 mm de la punta de la antena registraron temperaturas de aprox. 90.77 y 80.84 °C, respectivamente. Además, el comportamiento fue repetible en ambos casos. En la experimentación *ex vivo* se alcanzaron temperaturas de aproximadamente 74 y 71 °C en sensores a 15 y 20 mm de la punta de la antena. La distribución térmica mostró una región de calentamiento de aproximadamente 3 cm. La pérdida de potencia se mantuvo entre 0-1 W. **Conclusiones:** los resultados mostraron la eficiencia de la antena microcoaxial de TS propuesta para generar ablación térmica en tejido y tumores óseos. La antena TS mostró un comportamiento repetible; además, la pérdida de potencia se mantuvo por debajo de

1 W. Esto indica un excelente nivel de acoplamiento de la antena con el sistema de microondas.

114 Efecto de la anteversión y la longitud del cuello en el riesgo de luxación de una prótesis tumoral para cadera evaluada mediante elementos finitos

Víctor Manuel Domínguez Hernández,*

Ana Imelda Soriano Sánchez,†

Orlando Susarrey Huerta,§ Luis Miguel Linares González,*‡

Víctor Manuel Araujo Monsalvo*‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. † Maestría en Ingeniería Mecánica, SEPI-ESIME, Instituto Politécnico Nacional, México. § Ingeniería Mecánica, SEPI-ESIME, Instituto Politécnico Nacional, México. ‡ Subdirección de Ortopedia. † Laboratorio de Biomecánica.

Introducción: los tumores del tercio proximal del fémur son dolorosos y altamente incapacitantes. Las opciones para el tratamiento de este tipo de neoplasia son la amputación y la reconstrucción mediante implantes. El Servicio de Tumores Óseos del Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» desarrolló una prótesis tumoral para la reconstrucción del tercio proximal del fémur (PNC). La principal complicación con el uso de este implante es la luxación, con tasas del doble de las prótesis convencionales de cadera, debido principalmente a la pérdida de la palanca abductora. Los dos principales factores que incrementan el riesgo de luxación son la orientación de la prótesis en anteversión, neutro o retroversión y la longitud del cuello femoral. **Objetivo:** evaluar la tendencia a la luxación de la prótesis tumoral no convencional para cadera causada por la colocación en anteversión, neutro y retroversión, así como por la longitud del cuello de la prótesis, mediante análisis de elementos finitos (EF). **Material y métodos:** se empleó un estudio tomográfico practicado a un voluntario masculino, aparentemente sano, de 22 años de edad, talla 1.70 m y peso 70 kg, previa firma carta de consentimiento informado. A partir del estudio, los cortes se procesaron en formato DICOM empleando InVesalius v3.1.1 (CTI Renato Archer, Brasil). Se segmentó y se limpió el modelo del fémur izquierdo, así como la hemipelvis izquierda y se exportó al *software* Ansys Student 2023 R2 (Ansys Inc., EE. UU.). Se identificaron los movimientos que pueden provocar la luxación: flexión (Flex), extensión (Ext), adducción (Add) y rotación externa (RE). Se identificaron los músculos involucrados, así como las fuerzas que ejercen. Se creó un modelo de fémur izquierdo, con su hemipelvis, así como tres modelos de EF de la prótesis, en anteversión (AV), neutro (N) y en retroversión (RV). Para cada modelo se realizaron cuatro casos de estudio, correspondiente a la Flex, Ext, Add y RE. Adicionalmente se analizó la influencia del largo del cuello de la prótesis en la estabilidad del implante. **Resultados:** los resultados se expresaron en términos de desplazamiento en los ejes X (lateral), Y (posterior) y Z (superior). En la mayoría de los casos, los desplazamientos fueron mayores en Z, seguidos de Y y X, para las tres orientaciones (AV, N y RV), excepto en aducción para N y AV, y en rotación externa para RV y N. El desplazamiento promedio fue de 6.668 ± 2.713 mm para RV, 5.998 ± 3.063 mm para N y 5.053 ± 2.868 mm para AV, indicando que AV muestra una menor tendencia a la luxación. En los movimientos de la cadera evaluados, Add mostró los máximos desplazamientos en X y Z para las tres orientaciones, seguida Ext, Flex y RE. En el eje Y, los máximos desplazamientos fueron para Ext. El análisis del largo del cuello femoral en la estabilidad protésica revela que reducir la longitud del cuello aumenta los desplazamientos en los tres ejes, mientras que aumentarla incrementa marginalmente los desplazamientos. Restaurar el largo del cuello al valor anatómico resulta en desplazamientos menores de los tres casos evaluados. **Conclusiones:**

el eje Z muestra los mayores desplazamientos. Los movimientos más propensos a la dislocación son ADD, seguido de EXT. Una anteversión de 15° aumenta la estabilidad de la prótesis, en tanto que la retroversión de 10° produce los mayores desplazamientos de la cabeza femoral. La longitud del cuello más estable es el que reproduce el valor anatómico.

115 Películas de óxidos metálicos como recubrimientos para el desarrollo de materiales biodegradables tridimensionales para potenciales aplicaciones ortopédicas

Phaedra Surriel Silva Bermúdez,* Daniela Morquecho Marín,‡ Julieta García López,*§ Sandra Rodil Posadas‡

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. † Postgrado en Ciencias Médicas Odontológicas y de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de México, México. § Unidad de Ingeniería de Tejidos, Terapia Celular y Medicina Regenerativa. ‡ Instituto de Investigaciones en Materiales, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Introducción: para generar implantes ortopédicos y dentales es necesario desarrollar biomateriales capaces de dirigir la respuesta biológica y simultáneamente cumplir con los requisitos biomecánicos y de biodegradación necesarios. Las propiedades mecánicas están determinadas principalmente por el material másico del implante, mientras que la respuesta biológica está dirigida por sus propiedades de superficie. Por lo que es posible usar recubrimientos biocompatibles con propiedades osteoinductoras u osteoconductoras para modificar la superficie de materiales biodegradables con propiedades mecánicas adecuadas. ZrO_2 y TiO_2 son óxidos capaces de promover procesos osteoinductores y osteoconductores. **Objetivo:** estudiar el efecto de óxidos de Zr y Ti como recubrimientos en materiales biodegradables poliméricos generados por impresión 3D, en la respuesta biológica de células troncales mesenquimales. **Material y métodos:** se depositaron por «*magnetron sputtering*» películas delgadas de TiO_2 y ZrO_2 sobre andamios microporosos de ácido poliláctico con diferentes tamaños de poro, y generados por impresión 3D. Los recubrimientos se caracterizaron por perfilometría óptica, microscopía electrónica de barrido (SEM), microscopía fotoelectrónica de rayos X y mediciones de ángulo de contacto. La respuesta biológica se caracterizó usando células troncales mesenquimales humanas que se sembraron sobre los sustratos recubiertos. Las células se cultivaron a $37^\circ C$ en los andamios, cambiando los medios de cultivo cada dos días. Se evaluó la actividad metabólica celular a diferentes días de cultivo con el kit fluorescente de LIVE/DEAD. A los 3, 7 y 14 días de cultivo las células fueron fijadas, deshidratadas y evaluadas por SEM. La diferenciación celular hacia el fenotipo osteoblástico se evaluó mediante ensayos cualitativos (inmunoquímica) y cuantitativos (Elisa) para marcadores característicos del fenotipo osteoblástico. **Resultados:** se obtuvieron recubrimientos puros de TiO_2 y ZrO_2 , sin presencia de trazas contaminantes. Los recubrimientos mostraron un arreglo nanocristalino y una naturaleza hidrofílica, aunque ZrO_2 presentó el ángulo de contacto más cercano al límite hidrofílico-hidrofóbico. Las células permanecieron viables sobre las superficies recubiertas con los óxidos durante 14 días; máximo tiempo de cultivo estudiado. El número de células en ZrO_2 y TiO_2 fue similar, aunque ligeramente mayor en ZrO_2 . Por inmunocitoquímica se observó una expresión celular positiva para marcadores relacionados con el fenotipo osteoblástico, en todos los recubrimientos. **Conclusiones:** los óxidos metálicos estudiados son biocompatibles y tienen efectos biológicos adecuados para su potencial uso en el desarrollo de implantes ortopédicos. ZrO_2 mostró una respuesta similar a TiO_2 , pero un mayor número de

células adheridas. Ambos recubrimientos indujeron la expresión positiva de proteínas características de diferenciación osteogénica.

116 Desarrollo y evaluación de un sistema basado en umbralizado y operaciones morfológicas para diferenciar nevos benignos y melanomas en el procesamiento de imágenes dermatoscópicas

Ximena Rosario Morato Galindo,* Jasenka Quiroz Tapia,*[‡]
Rosa Areli Rivera Jiménez,*[‡] Alberto Isaac Pérez Sanpablo[§]

* Universidad La Salle, México. [‡] Ingeniería Biomédica.

[§] Laboratorio de Análisis de Movimiento e Ingeniería de Rehabilitación, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México.

Introducción: el procesamiento de imágenes tiene aplicación en la detección de lesiones cutáneas, empleando técnicas de complejidad variable. Muchos sistemas enfrentan limitaciones en su aplicación clínica debido a la demanda de recursos computacionales, falta de transparencia y explicabilidad. Este proyecto aborda este problema evaluando la efectividad de técnicas de segmentación sencillas para diferenciar lesiones benignas de malignas. Se busca identificar criterios de diseño que mejoren futuras investigaciones y aplicaciones, y proporcionar una herramienta educativa para estudiantes de ingeniería biomédica. La originalidad radica en el balance entre simplicidad y eficacia. **Objetivo:** evaluar la efectividad de técnicas de segmentación basadas en umbrales y operaciones morfológicas para la diferenciación de nevos benignos y melanomas que permita identificar criterios de diseño para investigaciones futuras sobre aplicaciones clínicas, y como herramienta para enseñanza de procesamiento de imágenes dermatoscópicas. **Material y métodos:** se recopilaron requisitos de diseño y desarrolló interfaz gráfica en MATLAB. La interfaz permite importar, analizar, visualizar y exportar resultados de las diferentes etapas de procesamiento para garantizar transparencia y explicabilidad. El algoritmo de procesamiento incluye importación, conversión de mapas de color, umbralizado, binarización, operaciones morfológicas, filtrado, etiquetado y cálculo de propiedades cuantitativas (tamaño y simetría) de imágenes en formato DICOM. Se validó con imágenes dermatoscópicas reales de lesiones benignas y malignas pre-etiquetadas de la base de datos HAM10000. El sistema se validó evaluando y comparando su desempeño (sensibilidad, especificidad, precisión, índice de Dice) con ImageJ en la identificación de nevos benignos, melanomas, y 50 imágenes de lesiones al azar. Se realizó validación cualitativa de transparencia, explicabilidad y usabilidad (tiempo y fallas de uso) con un usuario que interactuó anónima e independientemente con el sistema para identificar cinco casos de nevos y melanomas. **Resultados:** la interfaz gráfica realiza todas las funciones planeadas. Los resultados de validación mostraron alta precisión en la detección de nevos benignos (sensibilidad = 1.00, especificidad = 0.95, índice de Dice = 0.93). Sin embargo, la segmentación de melanomas presentó desafíos (sensibilidad = 1.00, precisión = 0.36, índice de Dice = 0.53), debido a la variabilidad en la pigmentación y bordes irregulares. La validación contra ImageJ mostró buen desempeño (sensibilidad = 0.99, especificidad = 0.95, precisión = 0.83, índice de Dice = 0.89). En el análisis cualitativo el usuario experto en procesamiento de imágenes biomédicas sin entrenamiento previo en el sistema destacó la transparencia, explicabilidad y usabilidad del sistema (tiempo = 0.74 ± 0.35 segundos), pero también identificó limitaciones en la segmentación de melanomas (60% casos), sugiriendo la necesidad de mejorar la clasificación y segmentación. Los casos de prueba demostraron que, aunque el sistema es efectivo para nevos benignos, se requiere optimización adicional para melanomas. **Conclusiones:** el umbralizado y operaciones morfológicas son efectivas para identificación de nevos benignos, pero

limitadas para melanomas. Los resultados apoyan la transparencia y usabilidad de la herramienta, útil como caso de estudio. Futuras mejoras incluyen integrar herramientas avanzadas para mejorar la detección de melanomas y otras lesiones.

117 Sistema de telemedicina para proveer servicios de teleconsulta, telerrehabilitación y telerradiología en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra»

Marco Antonio Núñez,*

Heriberto Aguirre Meneses,*[‡] Roberto Coronado Zarco,*[§]
Andrea Olascoaga Gómez De León,*[¶] Rafael Zepeda Mora*^{||}

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. [‡] Sistemas Médicos.

[§] Subdirección de Rehabilitación. [¶] Clínica de Osteoporosis. ^{||} Rehabilitación Ortopédica.

Introducción: la telemedicina se considera una de las mayores innovaciones en salud, no sólo desde el punto de vista tecnológico, sino también cultural y social, al favorecer la atención médica expedita, mejorar la calidad asistencial y la eficiencia organizativa. La atención a distancia requiere que pacientes y médicos compartan información e interactúen entre sí de manera coordinada. Para ello es necesario incorporar sistemas que usen tecnologías de la información para prestar servicios médicos, incluyendo elementos multimedia como *videos*, imágenes y textos. La valía de estas soluciones quedó de manifiesto con la pandemia de COVID-19 y su uso se ha vuelto prioritario en los sistemas de salud actuales. **Objetivo:** desarrollar e implementar una plataforma de servicios de telemedicina para atender las necesidades de consulta a distancia de los servicios de rehabilitación en el Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». **Material y métodos:** el Sistema de Telemedicina Luis Guillermo Ibarra Ibarra contará con tres módulos: 1) acceso basado en roles; 2) control; y 3) servicios de telemedicina, para ejecución de las diferentes funciones requeridas en la atención médica a distancia. Las etapas del desarrollo del sistema de telemedicina son: 1. Requerimiento y análisis. Se identificarán las necesidades de médicos, pacientes, administradores y los requisitos del sistema, incluyendo la funcionalidad para realizar consultas virtuales, gestión de citas e historiales médicos electrónicos, e infraestructura tecnológica. 2. Diseño. Se define la estructura del sistema de telemedicina, incluyendo componentes como la interfaz de usuario, la lógica de negocio y la capa de datos. 3. Implementación. Se codifican los componentes que soportan los servicios de telemedicina usando un lenguaje de programación y bases de datos. 4. Pruebas y validación. Se monitorea el rendimiento del sistema de telemedicina para recopilar comentarios de los usuarios, realizar iteraciones en el diseño y funcionalidad del sistema. **Resultados:** la construcción del módulo de acceso basado en roles incorporó un control de acceso que asigna permisos a los usuarios finales según su perfil (médico, paciente, administrador y terapeuta). El despliegue de la información se llevó a cabo usando servicios web a través de páginas HTML con información exclusiva para cada rol. La gestión de citas, *video* consultas, terapias y seguimiento se implementaron a través del módulo de control, que permite la gestión de transacciones y almacenamiento de la información en la base de datos. A través del módulo de servicios de telemedicina se permite el agendamiento de citas para pacientes, y la asignación de médicos, terapeutas y terapias de rehabilitación, incorporando material audiovisual de ejercicios prescritos por el médico rehabilitador para su ejecución a distancia por el paciente. La videoconsulta se realiza usando WebRTC como gestor de comunicación de red en tiempo real. Se realizó una prueba piloto con 10 pacientes, dos médicos y un terapeuta para establecer la

factibilidad del sistema. **Conclusiones:** el sistema de telemedicina propuesto es de gran utilidad para brindar servicios médicos a distancia, favoreciendo la atención de pacientes en condiciones de discapacidad, disminuyendo tiempos de espera y traslados al Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra». Para extender su uso se debe contar con una infraestructura base que asegure la interacción médico-paciente.

118 Análisis de las fases de la marcha en paciente con displasia congénita de cadera inveterada para la evaluación de los cambios acetabulares y femorales

Claudia Angélica Juárez Padilla,*
Víctor Manuel Araujo Monsalvo,† Ramiro Cuevas Olivo,‡
Rafael Santiago Godoy¶

* Instituto Politécnico Nacional, México. † Laboratorio de Biomecánica, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra» (INR-LGII), México. ‡ Ortopedia pediátrica, INR-LGII, México. ¶ Academia de Biónica, Unidad Profesional en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas, México.

Introducción: la displasia del desarrollo de la cadera (DDC) tiene una incidencia mundial de 1 a 2 por 1,000 nacidos vivos. Si no se trata a tiempo, puede causar coxoartrosis temprana. El objetivo del tratamiento es lograr el desarrollo de una articulación estable y permitir una movilidad normal. Este trabajo evalúa los cambios de las articulaciones coxofemorales de un paciente pediátrico con diagnóstico de DDC inveterada. Se comparan las superficies acetabulares, zonas de carga y esfuerzos máximos en los acetábulos del paciente con nueve meses y 11 años postquirúrgicos. Estos resultados son evaluados bajo condiciones de bipedestación y en las tres fases elementales de la marcha. **Objetivo:** evaluar, por elementos finitos, los cambios morfológicos y funcionales de la marcha a nivel de la articulación coxofemoral de un paciente con displasia congénita de cadera inveterada a más de 10 años postoperado. **Material y métodos:** para comparar los resultados se analizaron tres modelos: un paciente con DDC a nueve meses de operado, a 11 años y un paciente control. Se obtuvieron los estudios tomográficos y se generaron modelos tridimensionales de los huesos coxales, hueso sacro, tercio proximal, cartílagos coxofemorales, sacroiliacos y púbico. Una vez que se tienen los modelos tridimensionales, se realiza una alineación de éstos a partir del ángulo de torsión, de anteversión del eje anatómico, el ángulo cuello-diáfisis anterior y cuello diáfisis medial. Los modelos se alinearon en posición de bipedestación y en las tres fases elementales de la marcha: choque de talón, apoyo plantar y despegue de dedos. En el caso de los modelos en bipedestación se aplicaron dos cargas: el peso parcial del paciente y la acción de los músculos abductores. Las fases elementales de la marcha se aplicaron únicamente en las cabezas femorales. Finalmente, una vez que se obtuvieron los modelos, se midieron los esfuerzos máximos, superficies acetabulares y las zonas de carga. **Resultados:** en condiciones de bipedestación hubo un incremento en la superficie articular de 3.5 a 4 veces la superficie medida en un primer control postoperatorio. En la fase de choque de talón del paciente hay una concentración de esfuerzos en el borde acetabular anterior; en el paciente control en su porción postero-lateral. En promedio, el esfuerzo mayor de ambos acetábulos en el paciente a los 11 años postoperatorios fue de 266.04 MPa en choque de talón (HS), 280.93 MPa en apoyo plantar (MS) y 254.44 MPa en despegue de dedos (TO). En el paciente control fue de 242.24, 283.26 y 296.61 MPa respectivamente. Los porcentajes que representan la zona de carga en la fase HS en el paciente son: 24.62% hemipelvis izquierda, 13.86% hemipelvis derecha y 54.13 y 14.59% respectivamente en el paciente control. En MS

los resultados fueron de 51.10 y 21.57% en el paciente y de 5.87 y 7.07% en el control. Finalmente, en TO las mediciones fueron: 22.20 y 24.17% en el paciente mientras que en el control de 5.78 y 5.79%. **Conclusiones:** la superficie articular y zonas de carga aumentó en bipedestación y las fases elementales de la marcha. Lo anterior disminuye el riesgo de que el paciente desarrolle coxoartrosis temprana. En las fases de la marcha se observó también una mayor cobertura articular en dos de las tres fases y un efecto en despegue de dedos debido a la displasia residual.

119 Precisión de agentes conversacionales (AC) basados en inteligencia artificial generativa (IAG) para recuperar información técnica para apoyo en el suministro de sillas de ruedas apropiadas (SRA)

Alberto Isaac Pérez Sanpablo,*
Alicia Meneses Peñaloza,*† Gerardo Rodríguez Reyes,*‡
Ivett Quiñones Urióstegui,*¶ Aldo Alessi Montero,*¶
Lidia Núñez Carrera,*¶ Arturo González Mendoza,*¶
Leonardo Eliú Anaya Campos,*¶ Virginia Bueyes Roiz,*¶
Paris Joaquín Velasco Acosta*¶

* Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México. † Rehabilitación Pediátrica.

‡ Laboratorio de Ortesis y Prótesis. ¶ LAMIR.

Introducción: el suministro de SRA involucra procesos que consumen tiempo y requieren personal calificado, cuya carencia es un problema. La AIG, cuyo uso es cada vez más popular, puede apoyar a mejorar la eficiencia en tareas como la síntesis de información, pero su desempeño varía según el área y la interacción, por lo que la evaluación de su desempeño es fundamental. El usuario interactúa con la IAG mediante AC a través de instrucciones o «prompts», cuya ingeniería influye en la precisión de los resultados. Esta es la primera investigación que evalúa AIG en el suministro de SRA. Esta investigación busca desarrollar una metodología innovadora con integración de IAG. **Objetivo:** evaluar la capacidad y precisión de AC para recuperar información técnica específica necesaria para el suministro de SRA, así como el impacto del uso de prompts avanzados. **Material y métodos:** dos expertos certificados en suministro de SRA seleccionaron tres AC de acceso libre (ChatGPT 3.5, Bing Chat y Google Bard) y 11 modelos de SRA disponibles localmente. Las consultas se repitieron dos veces utilizando los mismos prompts estandarizados con todos los AC. Se utilizó un prompt de plantilla con 32 características técnicas, creado a partir del formato para SRA validado por la OMS, para asegurar la recuperación de toda la información técnica necesaria. En la segunda consulta, se añadió un prompt tipo verificación de hechos estandarizado para medir su impacto en la precisión de los datos recuperados. Se evaluó la capacidad de los AC para recuperar la información disponible en línea y seguir instrucciones detalladas. La validación de las respuestas de los AC fue realizada por los dos expertos quienes evaluaron la cantidad y precisión de la información recuperada. Se calculó el índice de concordancia kappa entre agentes. Esta investigación no involucró a humanos ni recolectó datos personales. **Resultados:** ChatGPT-3.5 no pudo recuperar información debido a la falta de acceso a internet. Google Bard y Bing Chat sí recuperaron información según el prompt tipo plantilla. Google Bard recuperó $79 \pm 2\%$ de la información con una precisión promedio de $30 \pm 13\%$, mientras que Bing Chat recuperó $61 \pm 31\%$ de la información con una precisión promedio de $41 \pm 2\%$. La adición de prompts de verificación de hechos solo modificó $16 \pm 10\%$ de las primeras respuestas proporcionadas por Bing Chat y no tuvo efecto en Google Bard. El índice de concordancia kappa promedio entre Google Bard y Bing Chat fue de 0.37 ± 0.19 . Estos resultados demuestran que, aunque los agentes pueden re-

cuperar información técnica específica, la precisión y la capacidad de ajuste de los *prompts* varían significativamente entre ellos. Los resultados muestran la eficacia relativa y las limitaciones de los AC en la recuperación de información técnica para el suministro de SRA. **Conclusiones:** los resultados muestran que algunos AC pueden recuperar información relevante para el suministro de SRA, pero su precisión varía, haciendo esencial verificar la interacción y respuestas. Perspectivas de investigación son explorar otras áreas de dispositivos médicos, entrenamiento con bases de conocimiento específicas y uso de ingeniería de *prompts*.

120 Desarrollo de una mano protésica con reconocimiento de objetos y EMG para control semiautomático

Luz Melissa Chávez Diez De Sollano,*

Alethia Silvana Morán Franco,*[‡]

Alberto Isaac Pérez Sanpablo[§]

* Universidad La Salle México, México. [‡] Ingeniería Biomédica. [§] Laboratorio de Análisis de Movimiento e Ingeniería de Rehabilitación, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», México.

Introducción: las manos son esenciales para realizar diversas actividades diarias. Las amputaciones, causadas por accidentes o enfermedades, afectan significativamente la calidad de vida. Según el censo de 2020 del INEGI, 60% de las amputaciones están relacionadas con las manos. Las prótesis buscan reemplazar extremidades perdidas, pero su uso depende de múltiples factores. Este proyecto combina técnicas de procesamiento de imágenes y señales EMG en un sistema multimodal para un control semiautomático de una prótesis de bajos recursos. **Objetivo:** combinar procesamiento de imágenes y señales EMG, desarrollar algoritmos de control para coordinar movimientos de la prótesis (agarre y rotación), crear una plataforma práctica y accesible para estudiantes de ingeniería bio-

médica. **Material y métodos:** se diseñaron las partes mecánicas utilizando diseño asistido por computadora (CAD) en la plataforma OneShape, creando modelos basados en medidas antropométricas de una persona con amputación supracondílea. Se imprimieron en 3D con filamento PLA en una impresora Colibrí 3D modelo JADE. Se integraron dos servomotores MG996R para simular los movimientos de agarre y rotación del antebrazo, se controlaron mediante un microcontrolador Arduino Uno. La cámara de bajo costo HBV-W202012HD, montada entre la palma y el antebrazo, capturaba imágenes de los objetos que se procesan utilizando PyCharm para el reconocimiento de bordes y la detección de coordenadas de los objetos. Se desarrolló un sistema de adquisición de señales EMG que se procesaban con filtros analógicos y se enviaban al Arduino Uno, donde se estableció un umbral para activar la prótesis. Se realizaron experimentos que validaron la capacidad del prototipo. **Resultados:** se logró una estructura anatómica efectiva con componentes impresos en 3D y homogenizados para una mejor apariencia. La integración de los servomotores permitió simular los movimientos de agarre y rotación del antebrazo. El sistema de reconocimiento de objetos demostró ser efectivo y preciso en la detección de bordes y coordenadas de los objetos, ajustando el agarre de la prótesis según el tamaño y forma del objeto durante las pruebas experimentales. El sistema de retroalimentación EMG procesó señales con una precisión de 80%, estableciendo umbrales adecuados para activar movimientos en la prótesis. La integración de la percepción visual y EMG mejoró la funcionalidad y la usabilidad del prototipo, ofreciendo una solución potencialmente efectiva para la rehabilitación de pacientes y formación de profesionales. **Conclusiones:** la mano protésica demostró ser eficaz en la detección y agarre de objetos, utilizando reconocimiento de bordes y señales EMG. Los resultados mostraron una alta precisión. Este trabajo tiene el potencial de generar soluciones prácticas en la rehabilitación, así como servir como plataforma educativa.

Para cada
perfil de paciente
con **osteoartritis**

El *Momento V* ofrece:
condroprotección y retraso
en la progresión del desgaste articular^{1,2,3}



Referencias: 1.- Asofarma. Información para prescribir amplia. NOVOVARTALON. 2020. 2.-Asofarma. Información para prescribir amplia Vartalon Compositum. 2021. 3.-Asofarma. Información para prescribir amplia. Vartalon. 2022.

Material exclusivo para profesionales de la salud.

Para notificar una sospecha de Reacción Adversa a Medicamentos escriba a: farmacovigilancia@adium.com.mx

No. Aviso SSA: 2409082002C00270



 **BIO SKINCO** BIOCELLULAR SCIENCE

**CUIDADO INTEGRAL EN ATENCIÓN
DE QUEMADURAS Y HERIDAS DE LA PIEL.**



Primer aloinjerto
criopreservado de
queratinocitos humanos
cultivados *in vitro*.



Platsul-A[®]

Gasa de 10 x 10cm y gasa
en rollo de 10 x 100cm
impregnada con
sulfadiazina de plata,
lidocaína y vitamina A.

www.bioskinco.com