



FONDO  
EDITORIAL  
COMUNICACIONAL



Manual para el Residente de  
**MEDICINA FÍSICA Y  
REHABILITACIÓN**

Roger C. De la Cerna Luna



FONDO  
EDITORIAL  
COMUNICACIONAL

**Manual para el Residente de**  
**MEDICINA FÍSICA Y**  
**REHABILITACIÓN**

**Roger C. De la Cerna Luna**

# **MANUAL PARA EL RESIDENTE DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

## **Autor**

Roger Christian De la Cerna Luna

## **Editado por:**

### **© Colegio Médico del Perú**

#### **Fondo Editorial Comunicacional**

Malecón Armendáriz 791, Miraflores, Lima 18, Perú.

Teléfono: 213 1400 Anexo: 2601

[www.cmp.org.pe](http://www.cmp.org.pe)

### **Revisión de estilo**

Beatriz Elena Gonzales La Rosa

ISBN: 978-612-48702-8-6

Hecho el Depósito Legal en el Biblioteca Nacional N° 2022-06437

### **Diseño e Impresión**

Impresión Arte Perú SAC

Jr. General Orbegoso 249 - Breña

999698361 - 998738077

[contacto@impresionarteperu.com](mailto:contacto@impresionarteperu.com)

1a edición, Lima, Perú, julio de 2022

Tiraje: 500 ejemplares

### **Arte de carátula**

Sergio Eduardo Mena Bobadilla

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso de los editores



# Colegio Médico del Perú

## COMITÉ EJECUTIVO NACIONAL Período 2022-2024

Decano	: Dr. José Raúl Urquizo Aréstegui
Vicedecano	: Dr. Alfredo Alonso Celis López
Secretaria del Interior	: Dra. Wilda Cecilia Silva Rojas
Secretario del Exterior	: Dr. Víctor Leonel Llacsá Saravia
Tesorero	: Dr. Wilder Alberto Díaz Correa
Vocales	: Dr. Herminio Renán Hernández Díaz Dra. Amelia Cerrate Ángeles Dr. César Augusto Portella Díaz Dr. Leslie Marcial Soto Arquíñigo
Accesitarias	: Dra. Celia Betzabet Moisés Alfaro Dra. Milagros Dalila Sánchez Torrejón

## CONSEJOS REGIONALES DEL COLEGIO MÉDICO DEL PERÚ

Dra. Elena Victoria Rios De Edwards	CONSEJO REGIONAL I LA LIBERTAD
Dr. Miguel Ángel Pinedo Saboya	CONSEJO REGIONAL II IQUITOS
Dr. Ildauro Aguirre Sosa	CONSEJO REGIONAL III LIMA
Dra. Armida Concepcion Rojas Dávila De Izaguirre	CONSEJO REGIONAL IV HUANCAYO
Dr. Antony Gustavo Tohalino Meza	CONSEJO REGIONAL V AREQUIPA
Dra. Eliana Janette Ojeda Lazo	CONSEJO REGIONAL VI CUSCO
Dr. Christian Yuri Requena Palacios	CONSEJO REGIONAL VII PIURA
Dr. Ronald Jimmy Agüero Acuña	CONSEJO REGIONAL VIII CHICLAYO
Dr. Luis Felipe Muñante Aparcana	CONSEJO REGIONAL IX ICA
Dr. Andrei Alekseevich Kochubei Hurtado	CONSEJO REGIONAL X HUÁNUCO
Dr. Alberto Fernando Del Valle Espejo	CONSEJO REGIONAL XI HUARAZ
Dr. Jorge Eliseo López Claros	CONSEJO REGIONAL XII TACNA
Dr. Carlos Abelardo Morales Hernández	CONSEJO REGIONAL XIII PUCALLPA
Dr. Carlos Alberto Neira Ortega	CONSEJO REGIONAL XIV PUNO
Dr. Efraín Salazar Tito	CONSEJO REGIONAL XV SAN MARTÍN
Dr. Waldo Franz López Gutiérrez	CONSEJO REGIONAL XVI AYACUCHO
Dra. Patricia Isabel Ocampo Quito	CONSEJO REGIONAL XVII CAJAMARCA
Dr. Luis Alberto Ortiz Pilco	CONSEJO REGIONAL XVIII CALLAO
Dr. Carlos Humberto Quiroz Urquizo	CONSEJO REGIONAL XIX CHIMBOTE
Dr. Manuel Alejandro Pomazongo Goyas	CONSEJO REGIONAL XX PASCO
Dr. Giancarlo Urquizo Pereira	CONSEJO REGIONAL XXI MOQUEGUA
Dr. José Luis Osorio Ticona	CONSEJO REGIONAL XXII APURÍMAC
Dra. Lourdes Liliana Feijoo Oyola	CONSEJO REGIONAL XXIII TUMBES
Dr. Lino Elmer Rodríguez Julcamanyan	CONSEJO REGIONAL XXIV HUANCVELICA
Dr. Jorge Arturo La Torre y Jiménez	CONSEJO REGIONAL XXV AMAZONAS
Dr. Elard Arturo Castor Cáceres	CONSEJO REGIONAL XXVI MADRE DE DIOS
Dr. Juan Carlos Nicho Viru	CONSEJO REGIONAL XXVII LIMA PROVINCIAS

# FONDO EDITORIAL COMUNICACIONAL - FEC

## **Dr. OSCAR PAMO REYNA**

Director del FEC

Médico Internista del Hospital Nacional Arzobispo Loayza

Miembro del FEC

Universidad Peruana Cayetano Heredia

Académico de Número, Academia Nacional de Medicina

## **Dr. JORGE GONZÁLEZ MENDOZA**

Médico Infectólogo

Secretario del FEC

Moderador, Programa para la Monitorización de Enfermedades Emergentes  
(ProMED). International Society of Infectious Diseases

## **Dr. CIRO MAGUIÑA VARGAS**

Médico Infectólogo Tropicalista Dermatólogo

Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú

Académico de Número - Academia Nacional de Medicina

## **Dr. RICARDO IVÁN ÁLVAREZ CARRASCO**

Instituto Nacional Materno Perinatal

Asociación Médica Peruana de Patología Clínica

Academia Panamericana de Historia de la Medicina

Asociación de Historia de la Medicina Peruana

## **Dr. ALBERTO EMILIO ZOLEZZI FRANCIS**

Director del Comité Editorial y Miembro del FEC

Médico Gastroenterólogo

Hospital Nacional María Auxiliadora

Universidad Ricardo Palma

## **Dr. HORACIO VARGAS MURGA**

Médico Psiquiatra

Docente Principal de la UPCH

Médico Asistente

Instituto Nacional de Salud Mental

“Honorio Delgado - Hideyo Noguchi”

# PRESENTACIÓN DEL CMP

El Comité Directivo del Fondo Editorial Comunicacional (FEC) ha decidido auspiciar y financiar la primera edición de este importante libro MANUAL PARA EL RESIDENTE DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN, del autor Roger C. De la Cerna Luna, quien no solo cumple con los requisitos de calidad, pertinencia, oportunidad, equidad y respeto que consagran nuestro reglamento, sino que aborda un tema de interés en el quehacer médico diario, vivencias y otros aspectos de la salud.

Esta edición del MANUAL PARA EL RESIDENTE DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN, tiene 243 páginas.

El decano y el director general del FEC/CMP felicitan al autor por la claridad y calidad del contenido de los temas presentados. Con esta nueva publicación, el CMP cumple con el deber histórico de colaborar con la difusión del conocimiento, en la era que estamos viviendo, difusión que es fundamental para el desarrollo del individuo y de la sociedad.

Miraflores, julio de 2022



**Dr. Raúl Urquiza Aréstegui**  
Decano Nacional del CMP  
2022-2024



**Dr. Oscar Pamo Reyna**  
Director del Fondo Editorial  
Comunicacional CMP

# Autor y editor principal

## Dr. Roger Christian De la Cerna Luna

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: URP (Perú)
- Certificado en Ecografía Musculoesquelética: ISPRM (EEUU)
- Certificado en InSteP International Standards: ASIA (EEUU)
- Certificado en WeeSteP Pediatric Considerations: ASIA (EEUU)
- Certificado en ASTeP Autonomic Anatomy & Function: ASIA (EEUU)
- Certificado en Rehabilitación Vestibular: The American Institute of Balance (EEUU)
- Médico Fisiatra del Servicio de Rehabilitación Pediátrica: HNERM (Perú)
- Médico Fisiatra de la Subgerencia de Proyectos Especiales: GOF (Peru)
- Profesor y Coordinador del Curso de Neuroanatomía Aplicada de la Especialidad en Terapia de Audición, Voz y Lenguaje: UPCH (Perú)
- Miembro del Comité de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación: UNMSM (Perú)

## Colaboradores

### 1. Dr. Héctor Ricardo Quezada González

- Especialista en Medicina del Deporte: IPN (México)
- Especialista en Medicina de Rehabilitación: INR (México)
- Especialista en Diagnóstico, Tratamiento y Rehabilitación del Paciente con Dolor Musculoesquelético: EFID (Argentina)
- Maestro en Ciencias del Ejercicio: UPO (España)
- Maestro en Ciencias del Deporte y Ejercicio: Universidad de Puebla (México)
- Certificado en Ecografía Musculoesquelética: Universidad de Castilla - La Mancha (España)
- Experto en Ecografía Musculoesquelética Avanzada: UFV (España)
- Jefe del Servicio y Coordinador General en Instituciones Públicas y Privadas (México)
- Coordinador de Diplomados en Rehabilitación y Deporte, Ejercicio Terapéutico y Acondicionamiento Físico en Salud, y Manejo del Dolor.
- Profesor de la Especialidad en Medicina de Rehabilitación: ISSSTE CMN "20 de Noviembre" (México)
- Profesor del Curso de Alta Especialidad en Fisiología Clínica del Ejercicio: ISSSTE CMN "20 de Noviembre" (México)

### 2. Dr. Pavel Loeza Magaña

- Especialista en Medicina de Rehabilitación: UNAM (México)
- Maestro en Ciencias del Deporte de Alto Rendimiento: UFD (México)
- Médico Fisiatra del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación: ISSSTE CMN "20 de Noviembre" (México)
- Profesor de la Especialidad en Medicina de Rehabilitación: UNAM (México)
- Profesor del Curso de Alta Especialidad en Fisiología Clínica del Ejercicio: UNAM (México)
- Profesor del Curso Virtual Internacional "Rehabilitación en Cáncer": Sociedad de Médicos Fundadores del CMN "20 de Noviembre" (México)
- Profesor en el Diplomado "Fundamentos de la Rehabilitación en el Deporte": COMEFYR (México)

### 3. Dr. Pedro Iván Arias Vázquez

- Especialista en Medicina del Deporte: UADY (México)
- Especialista en Medicina de Rehabilitación: UNAM (México)

- Maestro de Actividad Física y Salud: Universidad Europea del Atlántico (España)
- Maestro en Medicina Regenerativa y Antienvejecimiento: Universidad de Valencia (España)
- Médico Fisiatra del Servicio de Terapia Física y Rehabilitación: UJAT (México)
- Profesor del Curso de Alta Especialidad en Fisiología Clínica del Ejercicio: UNAM (México)
- Profesor en el Diplomado “Fundamentos de la Rehabilitación en el Deporte”: COMEFYR (México)
- Profesor en el Diplomado “Métodos Terapéuticos Complementarios en Rehabilitación”: COMEFYR (México)
- Profesor Investigador de la Licenciatura en Rehabilitación: UJAT (México)

#### **4. Dra. Yudith Chivatá Chivatá**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: Universidad El Bosque (Colombia)
- Maestra en Ortesis, Prótesis y Ayudas Técnicas: UFV (España)
- Médico Fisiatra de Consulta de Ortesis, Prótesis y Tecnología Asistiva: IPS Rangel (Colombia)
- Directora General de Planificación y Estudios: ISPO (Chile)
- Asesora del Comité Técnico de Normalización del Manual de Buenas Prácticas en Elaboración, Ensamble y Adaptación de Silla de Ruedas sobre Medidas (Colombia)
- Asesora y consultora en Latinoamérica y Centroamérica para Ortesis, Prótesis y Tecnología Asistiva: ISPO (Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Perú, El Salvador)
- Cofundadora de la plataforma LPO Learning Prosthetics and Orthotics
- Profesora de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación: Universidad El Bosque (Colombia)

#### **5. Dra. Karen Patricia Amaya Solís**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UNMSM (Perú)
- Maestra en Medicina con Mención en Medicina Física y Rehabilitación: USMP (Perú)
- Certificada en el Online Master Course “Principles and Practice of Scoliosis Conservative Treatment”: Istituto Scientifico Italiano Colonna Vertebrale - ISICO (Italia)
- Médico Fisiatra del Departamento de Amputados, Quemados y Trastornos Posturales: INR (Perú)
- Profesora del Curso de Pregrado en Medicina Física y Rehabilitación: USMP (Perú)
- Tutora de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación: UNMSM (Perú)
- Miembro del Comité de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación: UNMSM (Perú)
- Miembro de la International Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment (SOSORT)

#### **6. Dra. Nora Leila Yep Tam**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UNMSM (Perú)
- Maestra en Gerencia de Servicios de Salud: USMP (Perú)
- Diplomada en Metodología de la Investigación Científica: UNMSM (Perú)
- Médico Fisiatra del Servicio de Rehabilitación del Sistema Locomotor y Cardiovascular: HNERM (Perú)
- Coordinadora de la Unidad Funcional de Rehabilitación Cardiorrespiratoria: HNERM (Perú)
- Miembro Vocal de la Sociedad Peruana de Medicina del Deporte (SOPEMED)

#### **7. Dra. Melva Luz Flores Sierra**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UNMSM (Perú)
- Diplomada en Valoración de la Incapacidad Laboral y Peritaje Médico (Perú)
- Médico Fisiatra del Servicio de Rehabilitación del Sistema Locomotor y Cardiovascular: HNERM (Perú)
- Tutora de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación: UNFV (Perú)
- Miembro de la International Society for Prosthetics and Orthotics (ISPO)

#### **8. Dra. Betty Plasencia Contreras**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UNFV (Perú)
- Médico Fisiatra del Servicio de Rehabilitación Neurotraumatológica y Ocupacional: HNERM (Perú)

### **9. Dra. Cielo Rosario Rivera Dávila**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UNFV (Perú)
- Maestra en Administración de Servicios de Salud: UNFV (Perú)
- Diplomada en Gestión de Instituciones de Salud: ESAN (Perú)
- Diplomada en Alta Dirección en Salud Pública y Hospitales: UNT (Perú)
- Jefa del Servicio de Rehabilitación del Sistema Locomotor y Cardiovascular: HNERM (Perú)
- Miembro del Comité de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación: UNFV (Perú)

### **10. Dr. Denis Jesús Salgado Gutiérrez**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UNAN (Nicaragua)
- Diplomado en Medicina Laboral: UNAN (Nicaragua)
- Médico Fisiatra y Electromiografista: Clínica de Medicina Laboral “Oscar Benavidez Lanuza” (Nicaragua)
- Profesor del Curso “Electroneuromiografía Básica para Fisiatras”: ASONIMEFYR (Nicaragua)
- Profesor del Curso: “Electrodiagnóstico en Enfermedades Neuromusculares”: ASONIMEFYR (Nicaragua)
- Profesor del Curso: “Electrodiagnóstico en Plexopatía Braquial Traumática”: ASONIMEFYR (Nicaragua)
- Profesor del Curso “Rehabilitación Geriátrica”: ASONIMEFYR (Nicaragua)

### **11. Dra. María Carolina Muñoz Maldonado**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UNMSM (Perú)
- Maestra en Medicina con Mención en Medicina Física y Rehabilitación: USMP (Perú)
- Médico Fisiatra del Departamento de Lesiones Medulares: INR (Perú)
- Profesora de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación: UNMSM (Perú)

### **12. Dra. Julia Esther Rado Triveño**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UNMSM (Perú)
- Maestra en Educación con Mención en Trastornos de la Comunicación Humana: CPAL - PUCP (Perú)
- Médico Fisiatra del Departamento de Docencia y Rehabilitación Integral en Discapacidades de la Comunicación: INR (Perú)
- Director Médico: Instituto para el Desarrollo Infantil ARIE (Perú)
- Profesora de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación: UNMSM (Perú)
- Profesora de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación: UNFV (Perú)
- Profesora de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación: UPCH (Perú)
- Profesora de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación: USMP (Perú)
- Profesora de la Maestría de Fonoaudiología: CPAL - PUCP (Perú)
- Profesora de la Maestría de Trastornos del Aprendizaje: CPAL - PUCP (Perú)
- Profesora de la Maestría de Educación con Mención en Psicopedagogía: UDEP (Perú)
- Presidenta del Comité de Ética en Investigación: INR (Perú)

### **13. Dra. María del Pilar Caballero Ogata**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UNFV (Perú)

- Maestra en Gerencia de Servicios de Salud: USMP (Perú)
- Diplomada en Auditoría Médica: IESRP (Perú)
- Médico Fisiatra del Servicio de Rehabilitación Pediátrica: HNERM (Perú)

#### **14. Dra. Ana Isabel Igei Chiney**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UNMSM (Perú)
- Especialista en Rehabilitación Infantil: Universidad Nacional de Rosario (Argentina)
- Maestra en Neurología Infantil y Neurodesarrollo: Universidad CEU San Pablo (España)
- Maestra en Salud Pública: UPCH (Perú)
- Médico Fisiatra del Servicio de Rehabilitación Pediátrica: HNERM (Perú)
- Profesora del Curso de Pregrado en Medicina Física y Rehabilitación: URP (Perú)

#### **15. Dra. Mabel Irene Ramírez Chipana**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UNFV (Perú)
- Especialista en Rehabilitación Infantil: Universidad Nacional de Rosario (Argentina)
- Maestra en Salud Pública con Mención en Gestión Hospitalaria: UNFV (Perú)
- Jefa del Servicio de Rehabilitación Pediátrica: HNERM (Perú)
- Profesora del Curso de Salud Comunitaria: URP (Perú)

#### **16. Dra. Stephanie Cabala Olazabal**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: URP (Perú)
- MBA en Salud: UPC (Perú)
- Especialista en Trastorno del Espectro Autista y Síndrome de Asperger: PUCP-CPAL (Perú)
- Especialista en Necesidades Educativas en el Desarrollo del Aprendizaje y Educación Especial: UM (España)
- Especialista en Neurociencia Educativa: International Montessori Institute (España)
- Certificada en la Aplicación de la Escala ADOS-2: Universitat de Barcelona (España)
- Certificada en TEACCH PROGRAM: University of North Carolina (EEUU)
- Certificada en PEP-3 y Evaluación TEACCH para Alumnos con Autismo (Argentina)
- Médico Fisiatra del Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en el Aprendizaje: INR (Perú)
- Profesora del Curso de Extensión Profesional “Actualización en Trastorno del Espectro Autista”: UCSUR (Perú)

#### **17. Dra. Erika Sánchez Barrueto**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: URP (Perú)
- Médico Fisiatra del Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en el Aprendizaje: INR (Perú)

#### **18. Dra. Vanessa Uclés Villalobos**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UCR (Costa Rica)
- Maestra en Cuidados Paliativos: Universidad Santa Paula (Costa Rica)
- Maestra en Administración de Servicios de Salud Sostenible: UNED (Costa Rica)
- Médico Fisiatra del Servicio de Rehabilitación: Hospital “Rafael Ángel Calderón Guardia” (Costa Rica)

- Creadora y Coordinadora del Programa de Rehabilitación en Cáncer y Cuidados Paliativos: Hospital “Rafael Ángel Calderón Guardia” (Costa Rica)
- Subcoordinadora de la Unidad de Investigación en Salud: Hospital “Rafael Ángel Calderón Guardia” (Costa Rica)
- Profesora de la Licenciatura en Medicina y Cirugía: UCR (Costa Rica)
- Profesora de la Licenciatura en Medicina y Cirugía: UH (Costa Rica)
- Profesora de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación: CENDEISSS - CCSS (Costa Rica)

### **19. Miguel Xavier Escalon MD, MPH**

- Spinal Cord Injury Medicine Fellowship: Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, NY
- Physical Medicine and Rehabilitation Residency: Baylor College of Medicine, Baylor/UT-Houston PM&R Alliance, Houston, TX
- Vice Chair: Department of Rehabilitation and Human Performance, Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, NY
- Director: Critical Care Rehabilitation, Institute for Critical Care Medicine, Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, NY
- Medical Director: Brain Injury Medicine, Department of Rehabilitation and Human Performance, Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, NY
- Associate Professor: Department of Rehabilitation and Human Performance, Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, NY
- Fellowship Director: Brain Injury Medicine, Department of Rehabilitation and Human Performance, Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, NY
- Residency Program Director: Physical Medicine & Rehabilitation, Department of Rehabilitation and Human Performance, Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, NY

### **20. Sofia Alexis Barchuk DO**

- Doctor of Osteopathic Medicine: Kansas City University of Medicine and Biosciences, Kansas City, MO
- Physical Medicine and Rehabilitation Resident, PGY2 - PGY4: Mount Sinai Hospital, New York, NY
- Prelim, PGY1, Surgical Resident: UCSF East Bay, Oakland, CA
- Top Poster Award (2020): Association of Academic Physiatrists, Orlando, FL
- Cum Laude (2013): University of San Francisco, San Francisco, CA

### **21. Dra. Nives Zoraida Santayana Calisaya**

- Especialista en Medicina Física y Rehabilitación: UNMSM (Perú)
- Especialista en Gestión Clínica: ESAN (Perú)
- Maestra en Medicina: UPCH (Perú)
- Maestra en Administración de Empresas de Salud: UPC (Perú)
- Doctora en Medicina: UNMSM (Perú)
- Diplomada en Valoración de la Incapacidad Laboral y Peritaje Médico (Perú)
- Jefa del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación: HNERM (Perú)
- Profesora y Tutora del Curso de Pregrado en Medicina Física y Rehabilitación: URP (Perú)

# Dedicatoria

.....

A mis padres, Roger y Betty, quienes con su paciencia y sabiduría me supieron guiar.

A mi amada esposa, Silvia, quien no es solo mi amor sino también mi compañera y mejor amiga. Sin tu aliento y comprensión este proyecto no hubiera sido posible.

A mis hermanos y mi familia, ejemplo de lucha frente a las adversidades.

A mis pacientes, quienes me enseñan y estimulan a crecer día a día.

# Agradecimientos

.....

Al Dr. Ciro Maguiña Vargas y al Fondo Editorial Comunicacional del Colegio Médico del Perú por creer y apostar en este proyecto.

A mis colegas del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins por su amistad, sus enseñanzas y su apoyo constante.

A todos los médicos fisiatras que participaron en esta publicación compartiendo sus conocimientos y experiencia, creyendo decididamente en un futuro mejor para nuestra especialidad.

A todos los médicos residentes, quienes nos contagian su alegría y nos motivan a seguir aprendiendo día a día.

# ÍNDICE

I.	Prefacio	14
II.	ISPRM: plan de estudios y competencias básicas	16
III.	Conceptos de rehabilitación y discapacidad	29
IV.	Anatomía y biomecánica	34
V.	Evaluación y medidas de resultado	40
VI.	Ecografía musculoesquelética	47
VII.	Ejercicio terapéutico	61
VIII.	Agentes físicos	67
IX.	Farmacoterapia	69
X.	Ortesis, prótesis y tecnología de asistencia	70
XI.	Rehabilitación de los trastornos posturales	77
XII.	Rehabilitación de las enfermedades reumáticas	83
XIII.	Rehabilitación de las enfermedades vasculares y las heridas	85
XIV.	Rehabilitación del paciente con amputación	87
XV.	Rehabilitación del paciente quemado	95
XVI.	Rehabilitación cardíaca	97
XVII.	Rehabilitación respiratoria	102
XXVIII.	Rehabilitación en ortopedia y traumatología	107
XIX.	Rehabilitación deportiva	115
XX.	Electrodiagnóstico y trastornos neuromusculares	121
XXI.	Rehabilitación de la lesión medular	131
XXII.	Rehabilitación neurológica	152
XXIII.	Rehabilitación auditiva, vestibular y visual	174
XXIV.	Rehabilitación de la deglución, el habla y el lenguaje	176
XXV.	Rehabilitación pediátrica	182
XXVI.	Dolor	195
XXVII.	Procedimientos fisiátricos	200
XXVIII.	Rehabilitación del piso pélvico	209
XXIX.	Rehabilitación oncológica	211
XXX.	Rehabilitación geriátrica	223
XXXI.	Rehabilitación en cuidados intensivos	228
XXXII.	Rehabilitación profesional	237
XXXIII.	Investigación	241
XXXIV.	Otra bibliografía relevante	242



# Prefacio

“La experiencia nos enseña que la historia, más que de la realidad, depende de la emoción y la sensibilidad del que la escribe o de quien la cuenta, por ello es muy cierto que ‘cada quien tiene su propia historia...’, así como también que ‘no hay nada nuevo bajo la luz del sol’, porque las raíces u origen de lo que hoy vivimos creemos y creamos se pierde en la profundidad de lo desconocido o ignorado. Siempre hay alguien o algo que, en alguna manera, nos precedió o nos inspiró”.

Con este pequeño párrafo presenta el Dr. Pedro Angulo Pinto el capítulo que escribió sobre la historia de nuestra especialidad en el país, hace más de 20 años, para el libro *Historia de la Medicina Peruana en el Siglo XX*. Una crónica que se remonta a las primeras décadas del siglo pasado, y resalta la iniciativa, amplia visión, convencimiento y empeño que motivaron la introducción de los fundamentos de la Medicina Física y Rehabilitación en el Perú.

Suceso a cargo de médicos valientes, nuestros maestros, quienes se abrieron paso a través de una selva de interrogantes superando todo tipo de limitaciones, para trazar un camino que poco a poco hemos ido conociendo y que ahora nos toca extender. Por lo tanto, creo necesario dedicar este párrafo a quienes nos precedieron y nos continúan inspirando.

Habiéndose cumplido ya el primer centenario de este hito, me permito describir brevemente debilidades existentes en nuestra realidad formativa que observamos y enfrentamos día a día (desde mi experiencia como médico fisiatra que, por supuesto, se sujeta más a la emoción, ya que no contamos con datos concretos o estudios al respecto):

- Residencia médica como experiencia muchas veces excesivamente autodidacta.
- Pérdida de campo clínico y poca disponibilidad para realizar rotaciones externas.
- Carente idoneidad de múltiples sedes docentes para constituirse como tales.
- Fuentes bibliográficas desactualizadas y casi exclusivamente en idioma castellano.
- Ausencia de un perfil definido para el médico fisiatra.
- Escasa producción y cultura de investigación en hospitales y clínicas.
- Falta de un comité científico y una revista especializada.

- Nula oferta de subespecialidades.
- Poco énfasis en la especialidad durante la formación de pregrado.
- Inexistencia de pisos especializados para rehabilitación intrahospitalaria.

Todo esto motiva múltiples iniciativas, sobre todo de índole académica, que intentan paliar la deficiencia de soluciones adecuadamente planificadas. Este documento es una de ellas. Aquí encontrarán propuestas, publicaciones y libros especializados.

Esta publicación tiene tres objetivos principales: sintetizar y ordenar la información relevante para el desarrollo de la residencia médica en Medicina Física y Rehabilitación, proponer una formación más práctica basada en competencias y sustentada en bibliografía actualizada, y motivar cambios sustanciales en la manera como se desarrolla actualmente la residencia médica en el Perú y en los pilares que la sostienen; por ejemplo, un plan de estudios que no se ajusta a lo recomendado por la Sociedad Internacional de Medicina Física y Rehabilitación (ISPRM).

Abracemos todo lo que contribuya a reducir la incertidumbre y motivemos la construcción de nuevas propuestas con rigor científico y semblante entusiasta, para que, en un futuro no muy lejano, nuestra especialidad se construya y se reinvente en base a una medicina centrada en el paciente y una medicina basada en la evidencia.

Roger C. De la Cerna Luna





# ISPRM: Plan de estudios y competencias básicas

## Plan de estudios

Tópico	Contenido, unidad de aprendizaje o sílabo	Objetivos de aprendizaje		Implementación curricular		Método de evaluación
		Conocimiento clínico	Habilidad práctica (Competencia)	Didáctico (cursos en aula, conferencias, club de revistas, estudio de casos, webinars, artículos asignados, investigación independiente, etc.)	Clínico (observación planificada, rotaciones, supervisión, mentoría, etc.)	
<b>Principios generales de rehabilitación</b>	Definición de función y salud	X				
	Clasificación de la OMS en detalle: estructura y funciones corporales, actividades y participación, factores ambientales, conceptos de capacidad y rendimiento	X				
	Establecimiento de objetivos de rehabilitación	X	X	Módulo de cursos, lectura asignada del capítulo de un libro, capacitaciones, conferencias, etc.	Clínica ambulatoria, rotación en unidades de hospitalización con un médico asignado, etc.	Observación directa, cuestionarios, exámenes orales o escritos, etc.
	Evaluación y tratamiento de pacientes con discapacidades (físicas y/o cognitivas)	X	X			
	Historia clínica y examen físico en Medicina Física y Rehabilitación	X	X			
	Evaluación de la deficiencia, la limitación funcional y las restricciones en la participación	X	X			
	Revisión e interpretación del material laboratorial e imagenológico pertinentes para el paciente	X	X			

Tópico	Contenido, unidad de aprendizaje o sílabo	Objetivos de aprendizaje		Implementación curricular		Método de evaluación
		Conocimiento clínico	Habilidad práctica (Competencia)	Didáctico (cursos en aula, conferencias, club de revistas, estudio de casos, webinars, artículos asignados, investigación independiente, etc.)	Clínico (observación planificada, rotaciones, supervisión, mentoría, etc.)	
	Redacción de prescripciones de rehabilitación 1: ejercicio, silla de ruedas, ortesis, prótesis, dispositivos de asistencia para la marcha, otros equipos médicos, etc.	X	X			
	Redacción de prescripciones de rehabilitación 2: evaluación y tratamiento por el terapeuta físico, terapeuta ocupacional, terapeuta de lenguaje, especialista en terapia recreativa, psicólogo y consejero vocacional	X	X			
	Recuperación, plasticidad, pronóstico y delimitación de las discapacidades	X	X			
<b>Anatomía y fisiología humana</b>	Sistema neurológico y neuroconductual	X	X			
	Anatomía funcional	X	X			
	Desarrollo del niño y el adolescente	X	X			
	Sistema musculoesquelético	X	X			
	Fisiología del ejercicio y el deporte	X	X			
	Biomecánica y kinesiología	X	X			
	Principios de aptitud física cardiovascular	X	X			
	Aprendizaje y control motor	X	X			
	Marcha y locomoción	X	X			
	Sistemas de control de postura y equilibrio	X	X			
	Fisiología del envejecimiento	X	X			



Tópico	Contenido, unidad de aprendizaje o sílabo	Objetivos de aprendizaje		Implementación curricular		Método de evaluación
		Conocimiento clínico	Habilidad práctica (Competencia)	Didáctico (cursos en aula, conferencias, club de revistas, estudio de casos, webinars, artículos asignados, investigación independiente, etc.)	Clínico (observación planificada, rotaciones, supervisión, mentoría, etc.)	
<b>Diagnóstico Indicaciones e interpretación de los hallazgos más importantes</b>	Estudios por imágenes (radiografía simple, ecografía, tomografía computarizada, resonancia magnética, gammagrafía ósea, etc.)	X	X (Interpretación)			
	Medicina electrodiagnóstica (electromiografía, estudios de conducción nerviosa, potenciales evocados, etc.)	X	X			
	Evaluación de la densidad ósea	X	X			
	Urodinamia	X	X			
	Ecografía musculoesquelética	X	X			
<b>Evaluación funcional y medidas de resultado</b>	Propiedades psicométricas de medidas clínicas (precisión, fiabilidad, validez, viabilidad, efectos suelo y techo, validación transcultural)	X				
	Rangos articulares	X	X			
	Fuerza muscular	X	X			
	Pares craneales	X	X			
	Sensibilidad y propiocepción	X	X			
	Medidas de actividades de la vida diaria (AVD)	X	X			
	Nivel de consciencia	X	X			
	Medidas de equilibrio	X	X			
	Medidas clínicas de marcha	X	X			
	Medidas de deficiencia motora	X	X			

Tópico	Contenido, unidad de aprendizaje o sílabo	Objetivos de aprendizaje		Implementación curricular		Método de evaluación
		Conocimiento clínico	Habilidad práctica (Competencia)	Didáctico (cursos en aula, conferencias, club de revistas, estudio de casos, webinars, artículos asignados, investigación independiente, etc.)	Clínico (observación planificada, rotaciones, supervisión, mentoría, etc.)	
	Medidas de destreza manual	X	X			
	Habilidades de habla y deglución	X	X			
	Evaluación del dolor	X	X			
	Espasticidad	X	X			
	Exámenes neurológicos especiales (Glabella, Babinski, reflejo corneal, reflejo miotático, etc.)	X	X			
	Evaluación de los trastornos de consciencia	X	X			
	Evaluación cognitiva general: Mini examen del estado mental (MMSE), Batería de evaluación frontal (FAB), etc.	X	X			
	Evaluación cognitiva focal: pruebas de memoria, pruebas de atención, pruebas de habilidad visoespacial, pruebas de detección de la afasia, etc.	X	X			
<b>Intervenciones: Indicaciones, eficacia, efectos adversos, etc.</b>	Principios de farmacología (específico para la condición o enfermedad)	X				
	Agentes físicos (calor, frío, estimulación eléctrica, hidroterapia, luz, etc.)	X	X			
	Terapia manual (masaje, manipulación, tracción, etc.)	X	X			
	Ejercicio terapéutico	X	X			
	Ortesis y prótesis	X	X			



Tópico	Contenido, unidad de aprendizaje o sílabo	Objetivos de aprendizaje		Implementación curricular		Método de evaluación
		Conocimiento clínico	Habilidad práctica (Competencia)	Didáctico (cursos en aula, conferencias, club de revistas, estudio de casos, webinars, artículos asignados, investigación independiente, etc.)	Clínico (observación planificada, rotaciones, supervisión, mentoría, etc.)	
	Ayudas para la locomoción	X	X			
	Equipo adaptativo	X	X			
	Tecnología de asistencia / Comunicación aumentativa	X	X			
	Enfoques del neurodesarrollo	X	X			
	Educación, soporte psicológico, técnicas de <i>biofeedback</i>	X	X			
	Consideraciones ergonómicas en el hogar y el lugar de trabajo	X	X			
	Terapia deportiva	X				
	Rehabilitación laboral	X	X			
	Medicina complementaria/ alternativa	X				
<b>Enfoque de rehabilitación para la discapacidad específica de una enfermedad: patogénesis, evaluación clínica, técnicas de rehabilitación, pronóstico y factores de recuperación</b>	Accidente cerebrovascular	X	X			
	Traumatismo craneoencefálico en adultos	X	X			
	Traumatismo craneoencefálico en niños	X	X			
	Daño cerebral adquirido en adultos	X	X			
	Daño cerebral adquirido en niños	X	X			
	Lesión medular (traumática y no traumática, niños y adultos)	X	X			
	Afecciones neurológicas autoinmunes e inflamatorias (esclerosis múltiple, etc.)	X	X			

Tópico	Contenido, unidad de aprendizaje o sílabo	Objetivos de aprendizaje		Implementación curricular		Método de evaluación
		Conocimiento clínico	Habilidad práctica (Competencia)	Didáctico (cursos en aula, conferencias, club de revistas, estudio de casos, webinars, artículos asignados, investigación independiente, etc.)	Clínico (observación planificada, rotaciones, supervisión, mentoría, etc.)	
	Trastornos del movimiento (enfermedad de Parkinson, enfermedad de Huntington, distonía, etc.)	X	X			
	Síndromes músculo-esqueléticos agudos y crónicos	X	X			
	Enfermedades de la unión neuromuscular en niños y adultos (miastenia gravis, etc.)	X	X			
	Enfermedades neuromusculares en adultos (incluyendo síndrome post-polio)	X	X			
	Enfermedades neuromusculares en niños (atrofia muscular espinal, etc.)	X	X			
	Neuropatías	X	X			
	Distrofia/miopatía congénita y adquirida	X	X			
	Trastornos y lesiones de los nervios periféricos (como una condición clínica compuesta)	X	X			
	Trastornos de la cognición y el comportamiento	X	X			
	Parálisis cerebral	X	X			
	Trastornos congénitos del sistema nervioso central (disrafismo espinal, etc.)	X	X			
	Quemaduras	X				
	Trastornos de la deglución	X	X			



Tópico	Contenido, unidad de aprendizaje o sílabo	Objetivos de aprendizaje		Implementación curricular		Método de evaluación
		Conocimiento clínico	Habilidad práctica (Competencia)	Didáctico (cursos en aula, conferencias, club de revistas, estudio de casos, webinars, artículos asignados, investigación independiente, etc.)	Clínico (observación planificada, rotaciones, supervisión, mentoría, etc.)	
	Trastornos del habla y el lenguaje	X	X			
	Vejiga neurogénica	X	X			
	Intestino neurogénico	X	X			
	Manejo de la espasticidad	X	X			
<b>ORTOPEDIA Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS</b>						
	Osteoartritis y condiciones músculo-esqueléticas degenerativas e inducidas por cristales	X	X			
	Artroplastía (post-fractura, etc.)	X	X			
	Trastornos reumatólogicos (autoinmunes e inflamatorios)	X	X			
	Lesiones músculoesqueléticas	X	X			
	Lesiones de mano	X				
	Amputación (pérdida de extremidades, congénita y adquirida)	X	X			
	Osteoporosis	X	X			
	Síndromes dolorosos	X	X			
	Trastornos de la articulación temporomandibular	X	X			
	Trastornos vertebrales (lumbalgia, cervicalgia, escoliosis, etc.)	X	X			
	Medicina deportiva	X	X			
<b>OTRAS CONDICIONES DISCAPACITANTES ESPECÍFICAS</b>						
	Manejo del dolor	X	X			
	Rehabilitación geriátrica	X	X			

Tópico	Contenido, unidad de aprendizaje o sílabo	Objetivos de aprendizaje		Implementación curricular		Método de evaluación
		Conocimiento clínico	Habilidad práctica (Competencia)	Didáctico (cursos en aula, conferencias, club de revistas, estudio de casos, webinars, artículos asignados, investigación independiente, etc.)	Clínico (observación planificada, rotaciones, supervisión, mentoría, etc.)	
	Rehabilitación respiratoria	X	X			
	Rehabilitación cardíaca	X	X			
	Rehabilitación pediátrica	X	X			
	Enfermedad arterial periférica	X	X			
	Insuficiencia venosa	X	X			
	Rehabilitación oncológica	X	X			
	El paciente frágil (incluyendo al paciente inmóvil)	X	X			
	Discapacidad posterior a enfermedad crónica (diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca, etc.)	X	X			
	Inestabilidad postural y caídas recurrentes	X	X			
	Cuidado y manejo de heridas	X	X			
	Rehabilitación del piso pélvico	X	X			
	Trastornos sexuales (posteriores a lesión medular, etc.)	X	X			
<b>Investigación en rehabilitación</b>	Principios de epidemiología, investigación cuantitativa y cualitativa	X	X			
	Diseños de estudios de investigación (experimentales y observacionales, reporte de casos, revisiones y metaanálisis)	X	X			



Tópico	Contenido, unidad de aprendizaje o sílabo	Objetivos de aprendizaje		Implementación curricular		Método de evaluación
		Conocimiento clínico	Habilidad práctica (Competencia)	Didáctico (cursos en aula, conferencias, club de revistas, estudio de casos, webinars, artículos asignados, investigación independiente, etc.)	Clínico (observación planificada, rotaciones, supervisión, mentoría, etc.)	
	Fundamentos de estadística inferencial (media, desviación estándar, varianza, intervalo de confianza, mediana, rango, rango intercuartílico, distribución normal)	X	X			
	Reportar resultados en gráficos y tablas, evaluación narrativa del resultado	X	X			
<b>Ciencias clínicas e integrativas de rehabilitación</b>	Aplicación de principios bioéticos para tomar decisiones en el diagnóstico y manejo de los pacientes	X	X			
	Administración y gestión	X	X			
	Investigación sobre la mejor atención, incluyendo guías, organización, coordinación y educación	X	X			
	Estándares y pautas para proveer la mejor atención en Medicina Física y Rehabilitación (incluyendo medicina basada en la evidencia)	X	X			
	Educación y entrenamiento científico de profesionales en Medicina Física y Rehabilitación	X	X			
	Gestión de la calidad en Medicina Física y Rehabilitación	X	X			
	Desarrollo y evaluación de la atención multidisciplinaria y el equipo de Medicina Física y Rehabilitación	X	X			

Tópico	Contenido, unidad de aprendizaje o sílabo	Objetivos de aprendizaje		Implementación curricular		Método de evaluación
		Conocimiento clínico	Habilidad práctica (Competencia)	Didáctico (cursos en aula, conferencias, club de revistas, estudio de casos, webinars, artículos asignados, investigación independiente, etc.)	Clínico (observación planificada, rotaciones, supervisión, mentoría, etc.)	
	Problemas de rehabilitación basada en la comunidad	X	X			
	Redes y caminos en Medicina Física y Rehabilitación	X				
	Habilidades interpersonales y de comunicación para un efectivo intercambio de información y colaboración con los pacientes, las familias, y otros profesionales de la salud	X	X			
	Adherencia a principios éticos y a una conducta profesional, demostrando compasión, integridad y respeto por otros, y responsabilidad ante los pacientes, la sociedad y la profesión	X	X			

ISPRM Education Committee - Curriculum Subcommittee. PMR Core Curriculum and Competency: Core Curriculum & Competencies for the Professional Practice of Physical and Rehabilitation Medicine [Internet]. ISPRM; 2019 Nov [cited 2022 Apr 6]. Available from: [https://isprm.org/wp-content/uploads/2020/02/PRM-Core-curriculum-Competency\\_Final-11.29.19.pdf](https://isprm.org/wp-content/uploads/2020/02/PRM-Core-curriculum-Competency_Final-11.29.19.pdf)

## ISPRM: COMPETENCIAS BÁSICAS

Las siguientes competencias clave deben ser integradas al plan de estudios. Estos son los resultados o competencias que se espera que haya logrado un médico residente al final del programa de entrenamiento, durante su preparación para la práctica independiente de Medicina Física y Rehabilitación. Las descripciones pueden ser aplicables a más de un dominio.

DOMINIOS	COMPETENCIAS
Seguridad del paciente y calidad de la atención al paciente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar atención al paciente de forma compasiva, apropiada y efectiva para el tratamiento de los problemas de salud y la promoción de la salud.</li> <li>• Demostrar competencias en la evaluación y el tratamiento de pacientes con discapacidades y limitaciones funcionales en diferentes grupos de edad.</li> <li>• Reconocer y proporcionar prescripciones/consultas adecuadas para la evaluación y el manejo por parte de otros profesionales de rehabilitación (terapeuta físico, terapeuta ocupacional, patólogo del habla y el lenguaje o terapeuta de lenguaje, especialista en terapia recreativa, psicólogo, consejero vocacional, enfermera de rehabilitación) mientras supervisa y monitorea el programa de rehabilitación.</li> <li>• Trabajar en equipos interprofesionales.</li> <li>• Coordinar de manera eficaz y eficiente un equipo interdisciplinario de profesionales relacionados con la rehabilitación para el máximo beneficio del paciente a través de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entendimiento del rol de cada uno de estos profesionales.</li> <li>- Habilidad para determinar objetivos precisos de rehabilitación e indicar prescripciones adecuadas y detalladas de rehabilitación para una recuperación o un resultado funcional, considerando el pronóstico y los factores físicos, ambientales y sociales.</li> </ul> </li> <li>• Capacidad para evaluar las necesidades de un paciente hospitalizado en una unidad de cuidado agudo y sugerir adecuadas recomendaciones y tratamiento.</li> <li>• Organizar la admisión a una unidad de rehabilitación.</li> <li>• Organizar el alta de una unidad de rehabilitación, apoyándose en la atención ambulatoria, incluyendo el establecimiento y la coordinación de medidas para la indemnización por discapacidad.</li> <li>• Tener experiencia en la atención continua de pacientes con discapacidad a largo plazo mediante la atención de seguimiento adecuada.</li> </ul>
Conocimiento médico y habilidades procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar entendimiento de aspectos fisiopatológicos, factores de riesgo y pronóstico funcional de trastornos en Medicina Física y Rehabilitación, y describir las deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación como consecuencias de tales trastornos.</li> <li>• Emplear adecuadamente las evaluaciones y técnicas diagnósticas, tanto con medios clínicos como técnicos, para una exploración funcional, con el eventual desarrollo de un plan de gestión de rehabilitación utilizando tratamientos farmacológicos y no farmacológicos, físicos, cognitivos y conductuales, así como medios para la prevención de enfermedades.</li> <li>• Realizar de forma independiente evaluaciones fisiátricas específicas y completas, incluyendo procedimientos diagnósticos y terapéuticos afines a la práctica de Medicina Física y Rehabilitación, como medicina electro-diagnóstica, ecografía musculoesquelética, e inyecciones periféricas y axiales.</li> <li>• Identificar los diferentes tipos de ejercicio prescritos por un especialista en Medicina Física y Rehabilitación.</li> </ul>

DOMINIOS	COMPETENCIAS
Habilidades interpersonales y comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar habilidades interpersonales y de comunicación que resulten en un intercambio efectivo de información y colaboración con los pacientes, las familias y otros profesionales de la salud.</li> <li>• Mostrar una comunicación eficaz y adecuada con los pacientes, las familias y público de diferentes orígenes socioeconómicos y culturales.</li> <li>• Trabajar eficazmente como miembro o líder de un equipo de atención médica u otro grupo profesional; y actuar en un rol de consultor para otros médicos o profesionales de la salud.</li> <li>• Mantener registros médicos completos, oportunos y legibles.</li> </ul>
Práctica y aprendizaje basado en sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar y lograr una comprensión fundamental de los tipos de pacientes atendidos, los patrones de derivación y los servicios disponibles para la continuidad de la atención de rehabilitación otorgada en varios entornos. Estos pueden incluir unidades de cuidados críticos, agudos y subagudos, centros especializados de enfermería, talleres protegidos y otros centros profesionales, escuelas para personas con múltiples discapacidades (incluyendo sordera y ceguera), instalaciones de vida independiente para personas con discapacidades físicas, hospitales de día, servicios de atención médica domiciliaria, centros de atención primaria, así como de rehabilitación basada en la comunidad. La introducción a estas opciones de atención se puede realizar mediante visitas in situ a algunas de estas instalaciones, así como a través de conferencias didácticas. Se debe alentar a los médicos residentes a interactuar con los grupos y/o las organizaciones de usuarios de atención médica en entornos de trabajo supervisados.</li> <li>• Identificar criterios de inclusión para un programa de rehabilitación física y/o cognitiva para un adulto mayor y los criterios de alta.</li> <li>• Identificar los grupos de pacientes más relevantes para una persona con discapacidad.</li> </ul>
Reintegración de personas con discapacidades en la sociedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar recursos de educación y entrenamiento para una persona con discapacidad y participar en la orientación.</li> <li>• Identificar recursos de rehabilitación profesional y participar en la orientación para la reintegración.</li> <li>• Abogar por una atención al paciente de calidad y sistemas de atención al paciente óptimos,</li> <li>• Identificar barreras sanitarias, sociales y económicas y posibles recursos.</li> <li>• Identificar y establecer medios que permitan a una persona con discapacidad permanecer en casa.</li> </ul>
Ética médica y salud pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar problemas individuales y colectivos de salud pública, y éticos relacionados con las personas con discapacidad.</li> <li>• Identificar situaciones clínicas (durante la rehabilitación) de tenacidad irrazonable relacionadas con la atención. Realizar, dentro de las reglas y la deontología (posición ética normativa), discusiones multiprofesionales enfocadas en los límites de atención con el paciente y los familiares o cuidadores.</li> <li>• Incorporar consideraciones del conocimiento de costos y el análisis de riesgo-beneficio en la atención basada en el paciente y/o la población, según corresponda.</li> </ul>



DOMINIOS	COMPETENCIAS
Aseguramiento de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en la identificación de errores del sistema e implementación de posibles soluciones de sistemas.</li> <li>• Recibir instrucción formal sobre los principios, objetivos y procesos de mejora del desempeño y evaluación de programas, gestión de riesgos y rentabilidad en medicina.</li> </ul>
Políticas de atención y prevención para las personas con discapacidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Codificar actividades clínicas y procedimientos prácticos de Medicina Física y Rehabilitación.</li> <li>• Ser parte de la información pública sobre prevención y atención de las principales enfermedades discapacitantes y la integración social de las personas con discapacidad.</li> </ul>
Profesionalismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar compromiso para el cumplimiento de las responsabilidades profesionales y el apego a los principios éticos.</li> <li>• Demostrar compasión, integridad y respeto por otros.</li> <li>• Respeto por la privacidad y la autonomía del paciente.</li> <li>• Demostrar capacidad de responder a las necesidades del paciente por encima del propio interés.</li> <li>• Responsabilidad ante los pacientes, la sociedad y la profesión.</li> <li>• Ser sensible y receptivo a una población diversa de pacientes que incluye, pero no está limitada, a la diversidad de género, edad, cultura, raza, religión, discapacidades y orientación sexual.</li> </ul>

ISPRM Education Committee - Curriculum Subcommittee. PMR Core Curriculum and Competency: Core Curriculum & Competencies for the Professional Practice of Physical and Rehabilitation Medicine [Internet]. ISPRM; 2019 Nov [cited 2022 Apr 6]. Available from: [https://isprm.org/wp-content/uploads/2020/02/PRM-Core-curriculum-Competency\\_Final-11.29.19.pdf](https://isprm.org/wp-content/uploads/2020/02/PRM-Core-curriculum-Competency_Final-11.29.19.pdf)



# Conceptos de rehabilitación y discapacidad

.....

- 1. Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 4: Evaluación e intervención psicológica en rehabilitación.
- 2. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 26: Problemas psicosociales en la rehabilitación física.
  - Capítulo 29: Promoción de la salud y el bienestar.
- 3. Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 1: Conceptos de rehabilitación.
  - Capítulo 2: Epidemiología.
  - Capítulo 3: Equipo de rehabilitación.
  - Capítulo 4: Organización de los servicios.
  - Capítulo 19: Familia y relaciones.
  - Capítulo 24: Factores personales en rehabilitación.
- 4. European Physical and Rehabilitation Medicine Bodies Alliance. White Book on Physical and Rehabilitation Medicine in Europe. Eur J Phys Rehabil Med. 2018 Apr;54(2).**
- 5. Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 12: Legal y ética.
- 6. Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 33: Mejora de la calidad.
- 7. Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 59: Bioética y rehabilitación.

- 8. Venes D. Taber's quick reference for rehabilitation professionals. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2016.**
- 9. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
- Capítulo 1: Abordaje del paciente de Medicina Física y Rehabilitación.
  - Capítulo 36: Emergencias médicas en rehabilitación.
  - Capítulo 37: Evaluación e intervención psicológica en rehabilitación aguda.
  - Capítulo 42: Rehabilitación médica.
- 10. Bickenbach JE. Conjuntos básicos de la CIF: manual para la práctica clínica. 1st ed. Barcelona: Elsevier; 2014.**
- 11. Cristian A, Batmangelich S. Physical medicine and rehabilitation patient-centered care: mastering the competencies. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**
- Capítulo 1: Uso de hitos en la residencia de Medicina Física y Rehabilitación.
  - Capítulo 2: Uso de la medicina narrativa y la reflexión.
  - Capítulo 3: Comunicación consciente y compasiva.
  - Capítulo 4: Aplicación de los principios de la educación profesional para médicos.
  - Capítulo 5: Consideraciones éticas en la práctica de la rehabilitación.
  - Capítulo 6: Profesionalismo.
  - Capítulo 7: Práctica basada en sistemas.
  - Capítulo 8: Fundamentos del liderazgo en Medicina Física y Rehabilitación.
- 12. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
- Sección 1: Conceptos y construcciones.
  - Sección 2: Ley para Estadounidenses con Discapacidades.
  - Sección 12: Medicina general.
  - Sección 20: Traducciones (expresiones útiles).
- 13. Friedman JD, Gonzalez-Fernandez M. Physical medicine & rehabilitation pocket companion. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**
- Capítulo 1: Estrategias de rehabilitación.
  - Capítulo 2: Documentación de rehabilitación.
  - Capítulo 3: Rehabilitación ambulatoria.

- Capítulo 4: Atención en casas de reposo y rehabilitación subaguda.
- Capítulo 5: Terapia física.
- Capítulo 6: Terapia ocupacional.
- Capítulo 7: Patología del habla y el lenguaje.
- Capítulo 8: Psicología de rehabilitación.
- Capítulo 9: Enfermería de rehabilitación.

**14. Organización Mundial de la Salud. Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud: versión para la infancia y adolescencia (CIF-IA). 1st ed. Madrid: Centro de Publicaciones. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2011.**

**15. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**

- Capítulo 11: Aplicación de la CIF.
- Capítulo 12: Evaluación sistemática y mejora de la calidad y los resultados.
- Capítulo 13: Función del equipo de rehabilitación.
- Capítulo 14: Aspectos psicológicos de la rehabilitación.
- Capítulo 18: Participación comunitaria y medio ambiente.
- Capítulo 19: Práctica basada en sistemas.
- Capítulo 20: Cuestiones éticas en rehabilitación.
- Capítulo 21: Interacciones con el sistema médico-legal.
- Capítulo 22: Aspectos internacionales de la práctica de la rehabilitación.
- Capítulo 58: Empoderamiento de las mujeres con discapacidades.
- Capítulo 60: Atención primaria para personas con discapacidad.

**16. Quinn L, Gordon J. Documentation for rehabilitation: a guide to clinical decision making. Maryland Heights, MO: Saunders; 2010.**

**17. Clifton DW. Physical rehabilitation's role in disability management: unique perspectives for success. St. Louis, MO: Saunders; 2004.**

**18. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud (CIF). 1st ed. Madrid: Instituto de Migraciones y Servicios Sociales. Secretaría General de Asuntos Sociales. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 2001.**



# ACTIVIDADES PROFESIONALES CONFIABLES PARA LA RESIDENCIA DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

Mallow M, Baer H, Moroz A, Nguyen VQC. Entrustable Professional Activities for Residency Training in Physical Medicine and Rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2017;96(10):762-764.

Ten Cate propone el término de “actividades profesionales confiables” (EPAs/APROCs) para conceptualizar las unidades de práctica profesional que se pueden confiar plenamente a un aprendiz (por ejemplo, al médico residente de Medicina Física y Rehabilitación), tan pronto como haya demostrado la competencia necesaria para ejecutar esta actividad con niveles crecientes de autonomía. Definidas originalmente para la educación de posgrado (especialidades médicas), han tenido una rápida difusión sobre todo en países que poseen marcos nacionales de competencias (descriptores de habilidades complejas de los profesionales). Una gran ventaja es que operacionalizan estas competencias a través de su vinculación con las actividades profesionales. Esto permite a los supervisores y estudiantes focalizarse en la evaluación de actividades clínicas mediante la utilización de instrumentos ad-hoc.

1. Evaluación y tratamiento de pacientes con espasticidad.
2. Manejo de las necesidades de rehabilitación en pacientes con condiciones discapacitantes de inicio en la infancia como parálisis cerebral y espina bífida.
3. Evaluación y tratamiento de pacientes con síndromes musculoesqueléticos incluyendo artritis, tendinopatías y otras lesiones de tejidos blandos.
4. Evaluación y tratamiento de pacientes con trastornos de la columna vertebral y dolor axial.
5. Evaluación y manejo de las necesidades de rehabilitación en pacientes con trastornos neuromusculares como miopatías, enfermedades de la neurona motora, neuropatías periféricas predominantemente desmielinizantes (CIDP, síndrome de Guillain-Barré), enfermedades de la unión neuromuscular, neuropatías focales, radiculopatías o plexopatías.
6. Desarrollo de estudios electrodiagnósticos.
7. Evaluación y tratamiento de pacientes con deficiencias adquiridas o congénitas de las extremidades, incluyendo condiciones secundarias y complicaciones.
8. Evaluación y manejo de las necesidades de rehabilitación en pacientes post accidente cerebrovascular, incluyendo condiciones secundarias y complicaciones.
9. Evaluación y manejo de pacientes con trastornos cerebrales como traumatismos craneoencefálicos y concusiones relacionadas con el deporte, incluyendo condiciones secundarias y complicaciones.



10. Evaluación y manejo de pacientes con lesiones de la médula espinal y otros síndromes medulares, incluyendo condiciones secundarias y complicaciones.
11. Evaluación y manejo de las necesidades de rehabilitación en pacientes con enfermedades neurológicas progresivas como enfermedad de Parkinson, síndrome post-polio, esclerosis múltiple y esclerosis lateral amiotrófica.
12. Evaluación y manejo de las necesidades de rehabilitación en pacientes con cáncer, incluyendo complicaciones relacionadas.
13. Liderar un equipo de rehabilitación y elaborar un plan integral de rehabilitación.
14. Coordinación del manejo médico en las unidades de hospitalización de Medicina Física y Rehabilitación: de la morbilidad asociada, las condiciones secundarias y las complicaciones relacionadas con la atención médica.
15. Manejo de los déficits funcionales y la discapacidad resultante de las condiciones médicas.
16. Coordinación de la atención médica y el manejo de la transición a través de todos los niveles del sistema de salud incluyendo a la unidad de cuidados intensivos y los de rehabilitación hospitalaria, ambulatoria y comunitaria.
17. Proporcionar una consulta de rehabilitación en diversos entornos sanitarios como la unidad de cuidados intensivos, la unidad de cuidados intermedios, los de cuidado a largo plazo y los ambulatorios.
18. Reconocimiento de las deficiencias en los procesos y mejora de la calidad y la seguridad en el cuidado del paciente durante la rehabilitación.
19. Evaluación y manejo de pacientes con dolor crónico.





# Anatomía y biomecánica

1. **Hazari A, Maiya AG, Nagda TV. Conceptual biomechanics and kinesiology. 1st ed. Singapore: Springer; 2021.**
2. **Koh J, Zaffagnini S, Kuroda R, Longo UG, Amirouche F. Orthopaedic biomechanics in sports medicine. 1st ed. Cham: Springer; 2021.**
3. **Uchida TK, Delp SL. Biomechanics of movement: the science of sports, robotics, and rehabilitation. 1st ed. Cambridge, MA: MIT Press; 2021.**
4. **Stergiou N. Biomechanics and gait analysis. 1st ed. London: Academic Press; 2020.**
5. **Hall SJ. Basic biomechanics. 8th ed. New York, NY: McGraw Hill; 2019.**
6. **Levangie PK, Norkin CC, Lewek MD. Joint structure & function: a comprehensive analysis. 6th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
7. **Flanagan SP. Biomechanics: a case-based approach. 2nd ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; 2018.**
8. **Richards J. The comprehensive textbook of clinical biomechanics. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier; 2018.**
9. **Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**  
- Capítulo 1: Anatomía.
10. **Floyd RT. Manual of structural kinesiology. 20th ed. New York, NY: McGraw Hill; 2017.**
11. **Greene DP, Roberts SL. Kinesiology: movement in the context of activity. 3rd ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2017.**
12. **Hirt B, Seyhan H, Wagner M, Zumhasch R. Hand and wrist anatomy and biomechanics: a comprehensive guide. 1st ed. Stuttgart: Thieme; 2017.**

- 13. Neumann DA. Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation. 3rd ed. St. Louis, MO: Mosby; 2016.**
- 14. Hamill J, Knutzen KM, Derrick TR. Biomechanical basis of human movement. 4th ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer; 2015.**
- 15. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 1: Anatomía.
  - Capítulo 4: Kinesiología.
- 16. Nordin M, Frankel VH. Bases biomecánicas del sistema musculoesquelético. 4th ed. Madrid: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.**
- 17. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
  - Sección 3: Musculoesquelético.
  - Sección 14: Kinesiología, biomecánica y marcha.



## PLAN DE ESTUDIOS DE ANATOMÍA MUSCULOESQUELÉTICA

Lisk K, Flannery JF, Loh EY, Richardson D, Agur AM, Woods NN. Determination of clinically relevant content for a musculoskeletal anatomy curriculum for physical medicine and rehabilitation residents. *Anat Sci Educ.* 2014 Mar-Apr;7(2):135-43.

MIEMBRO SUPERIOR	ESTRUCTURAS	CONDICIONES CLÍNICAS
Huesos del hombro y brazo	Clavícula, escápula, esternón, primera costilla y húmero	Síndrome del opérculo torácico
Huesos del antebrazo, muñeca y mano	Radio, cúbito, carpo, metacarpo, falanges	Fractura de escafoides, necrosis avascular, niveles y consecuencias de amputación del miembro superior
Articulación acromioclavicular	Ligamentos: acromioclaviculares y coracoclaviculares (conoide y trapezoide)	Luxación e inestabilidad; osteoartritis
Articulación escapulotorácica	Localización y artrocinemática/movimientos; ritmo escapulo humeral	Tipos de “escápula alada”; distensión muscular postural; síndrome de atrapamiento del nervio supraescapular
Articulación glenohumeral	Superficies articulares, bursa, artrocinemática/movimientos; ligamentos: humeral transverso, glenohumerales, coracohumeral	Luxación e inestabilidad; desgarros del rodete glenoideo (lesión SLAP) y capsulitis adhesiva; inyecciones articulares (puntos de referencia); pinzamiento del hombro; artritis reumatoide y osteoartritis; bursitis y sitios de inyección subacromial
Articulación del codo	Articulaciones, artrocinemática/movimientos y bursa; ligamentos: colaterales (cubital y radial) y anular	Epicondilitis lateral y medial; bursitis y sitios de inyección olecraniana y subtendinosa
Articulación radio-cubital distal y muñeca	Artrocinemática/movimientos y superficies de la articulación radio-cubital distal y de la muñeca; ligamentos: radiocarpianos (palmar y dorsal), colaterales (radial y cubital), fibrocartilago triangular	Lesiones del complejo del fibrocartilago triangular
Articulaciones de la mano	Intercarpianas, carpometacarpianas, metacarpofalángicas e interfalángicas	Pulgar del guardabosques o del esquiador, osteoartritis de la articulación carpometacarpiana, inestabilidad escafolunar, artritis reumatoide de la mano
Músculos axioapendiculares y escapulo-humerales	Músculos axioapendiculares anteriores y posteriores; deltoides, redondo mayor, músculos del manguito rotador	Dolor miofascial asociado con músculos de la espalda y el hombro; tendinopatías del manguito rotador

Músculos del brazo, antebrazo y mano	Músculos anteriores y posteriores del brazo; músculos anteriores y posteriores del antebrazo; tabaquera anatómica; tipos de pinzas y presas palmares; músculos de las eminencias tenar e hipotenar; lumbricales e interóseos (palmares y dorsales)	Tendinosis bicipital y distensión del tendón largo del bíceps braquial; tendinosis y desgarro del tendón distal del bíceps braquial; tendinosis de los flexores y extensores del antebrazo; tenosinovitis de Quervain y síndrome compartimental; dedo en martillo y deformidad en "Z"; deformidad en cuello de cisne y en boutonniere; dedo en gatillo
Fascia de la mano		Contractura de Dupuytren
Nervios del miembro superior	Raíces nerviosas, troncos, divisiones y cuerdas del plexo braquial; porciones supraclavicular e infraclavicular del plexo braquial; nervios cutáneos del brazo, antebrazo y la mano; dermatomas y miotomas	Pinzamiento de la raíz C5-T1 y neuritis braquial idiopática; parálisis de Erb; plexopatía braquial; neuropatía por atrapamiento y atrapamiento nervioso; neuropatía del cubital, radial y mediano; radiculopatías y plexopatías: mecánica vs. Infecciosa/inflamatoria
<b>MIEMBRO INFERIOR</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>	<b>CONDICIONES CLÍNICAS</b>
Huesos de la cadera y el muslo	Hueso coxal, fémur y rótula; ángulo de inclinación y ángulo de torsión del fémur	Bursitis y sitios de inyección isquiática; bursitis y sitios de inyección trocánterica
Huesos de la pierna y el pie	Tibia, peroné, tarso, metatarso y falanges	Metatarsalgia; espolón calcáneo; niveles y consecuencias de las amputaciones del miembro inferior; pie plano y pie cavo
Articulación de la cadera	Artrocinemática/movimientos, superficies articulares y bursas	Fracturas de cadera; osteoartritis y necrosis avascular (osteonecrosis); subluxación en parálisis cerebral; deslizamiento epifisiario de la cabeza femoral (epifisiólisis de cadera)
Articulación de la rodilla	Artrocinemática/movimientos, superficies articulares y bursas; ligamentos: colaterales (medial y lateral), poplíteo oblicuo, poplíteo arcuato, rotuliano, cruzados (anterior y posterior); meniscos (medial y lateral); ángulo Q	Quiste de Baker; síndrome de dolor patelofemoral; genu varo y genu valgo; osteoartritis y osteocondritis disecante; desgarros del ligamento cruzado anterior (LCA), ligamento cruzado posterior (LCP), ligamento colateral medial (LCM), ligamento colateral lateral (LCL) y meniscales; triada desgraciada de O'Donohue; distensión muscular; tendinopatía e inestabilidad rotuliana; necrosis avascular; sitios de inyección



Articulación del tobillo	Artrocinemática/movimientos, superficies articulares; ligamentos: peroneoastragalino anterior, peroneoastragalino posterior, peroneocalcáneo y deltoideo	Lesiones por inversión y eversion del tobillo
Articulaciones del pie	Articulaciones subastragalina, transversa del tarso, cuneonavicular, tarsometatarsianas, intermetatarsianas, metatarsofalángeicas e interfalángeicas; ligamentos: plantares largo y corto, calcaneonavicular plantar (en resorte); arcos longitudinal y transverso del pie	Hallux limitus, rigidus, valgus; artropatía de Charcot; osteoartritis; gota
Músculos del glúteo, muslo, pierna y pie	Músculos glúteos superficiales y profundos; músculos del muslo: compartimientos anterior, medial y posterior; pata de ganso; músculos de la pierna: compartimientos anterior, lateral y posterior; músculos del dorso del pie	Dolor miofascial asociado a glúteos; síndrome del piramidal (piriforme); marcha y signo de Trendelenburg; bursitis y sitios de inyección del glúteo medio; cadera en resorte; contracturas de los flexores de cadera; disfunción o desgarro del tendón tibial posterior; síndrome del estrés tibial medial y síndrome compartimental; tendinopatía de los peroneos y tendinopatía aquiliana
Fascia de la pierna y el pie	Retináculos superior e inferior de los músculos extensores, retináculos superior e inferior de los músculos peroneos, retináculo de los músculos flexores y fascia plantar	Fascitis plantar
Nervios del miembro inferior	Raíces nerviosas de los plexos lumbar y sacro, raíces nerviosas del tronco lumbosacro; nervios de la región glútea, muslo, pierna y pie; nervios cutáneos de la nalga, muslo (incluyendo región inguinal), pierna y pie; dermatomas y miotomas	Disfunción intestinal, vesical y sexual; plexopatía lumbosacra; neuropatías por atrapamiento; neuropatías: del obturador, del ciático, femoral, tibial, peronea; meralgia parestésica; amiotrofia diabética, neuropatía diabética; neuroma de Morton
<b>ZONA CERVICAL</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>	<b>CONDICIONES CLÍNICAS</b>
Huesos de la columna vertebral cervical	Vértebra C1-C7; hueso hioides	“Ardores y punzadas” (lesión de las raíces nerviosas cervicales o del plexo braquial); cervicalgia mecánica
Articulación atlantooccipital	Artrocinemática/movimientos, superficies articulares	
Articulación atlantoaxial		Inestabilidad atlantoaxial

Vértex cervicales	Artrocinemática/movimientos, superficies articulares y discos intervertebrales; ligamentos de la columna vertebral cervical; arteria vertebral	Hernia discal cervical; lesión por hiperextensión cervical; espondilosis cervical incluyendo estenosis central y foraminal; artropatía facetaria (síndrome facetario) cervical
Músculos del cuello y suboccipitales	Esternocleidomastoideo; músculos prevertebrales	Dolor miofascial asociado a los músculos de la cabeza y el cuello; síndrome de latigazo cervical; espasmo en los músculos del cuello
Nervios cervicales	Nervios espinales C1-C8; dermatomas y miotomas	Radiculopatía y plexopatía; bloqueo del nervio occipital mayor; neuralgia occipital
<b>ZONA DORSAL Y ZONA LUMBAR</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>	<b>CONDICIONES CLÍNICAS</b>
Huesos de la columna vertebral dorsal y lumbar	Vértex T1-L5, sacro, cóccix y caja torácica (costillas y esternón)	Escoliosis, hipercifosis e hiperlordosis; dorsalgia mecánica; fracturas vertebrales por compresión y por estrés; espina bífida
Vértex dorsales y lumbares	Artrocinemática/movimientos, superficies articulares y discos intervertebrales; ligamentos de la columna vertebral dorsal y lumbar	Artropatía facetaria (síndrome facetario) lumbar; enfermedad degenerativa discal y hernia discal; espondilolistesis y espondilosis de la columna vertebral dorsal y lumbar; estenosis
Articulación sacroilíaca	Artrocinemática/movimientos, superficies articulares	Disfunción de la articulación sacroilíaca y sacroileitis
Nervios dorsales y lumbares	Nervios espinales T1-S4; dermatomas y miotomas	





# Evaluación y medidas de resultado

.....

- 1. Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 1: Anamnesis y exploración física en Medicina Física y Rehabilitación.
  - Capítulo 7: Medidas de calidad y de resultados para la rehabilitación médica.
- 2. Molina-Rueda F, Carratala-Tejada M. La marcha humana: biomecánica, evaluación y patología. 1st ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2020.**
- 3. Dutton M. Dutton's orthopaedic: examination, evaluation and intervention. 5th ed. New York, NY: McGraw Hill; 2019.**
- 4. Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martín F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 4: Evaluación clínica neuromuscular y articular.
  - Capítulo 16: Marcha normal y patológica.
- 5. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Sección 1: Examen clínico y toma de decisiones.
  - Capítulo 27: Disfunción cognitiva y perceptiva.
- 6. Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 5: Historia clínica y examen físico.
  - Capítulo 6: Evaluación y valoración de rehabilitación.
  - Capítulo 18: Movilidad y marcha.
- 7. Duderstadt KG. Pediatric physical examination: an illustrated handbook. 3rd ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2018.**
- 8. McGee S. Evidence-based physical diagnosis. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2017.**

9. **Albert TJ, Vaccaro AR. Physical examination of the spine. New York, NY: Thieme; 2016.**
10. **Buckup K, Buckup J. Clinical tests for the musculoskeletal system: examinations-signs-phenomena. 3rd ed. Stuttgart: Thieme; 2016.**
11. **Dennis M, Bowen WT, Cho L. Mechanisms of clinical signs. 2nd ed. Chatswood, NSW: Elsevier; 2016.**
12. **Malanga GA, Mautner K. Musculoskeletal physical examination: an evidence-based approach. 2nd ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016.**
13. **Norkin CC, White DJ. Measurement of joint motion: a guide to goniometry. 5th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2016.**
14. **Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 1: Examen clínico músculo-esquelético.
  - Capítulo 14: Evaluación del equilibrio y de la marcha.
  - Capítulo 60: Cambio mínimo importante y rehabilitación basada en metas.
  - Capítulo 61: Medidas de resultados en rehabilitación.
15. **Cleland J, Koppenhaver S, Su J. Netter's orthopaedic clinical examination: an evidence-based approach. 3rd ed. Amsterdam: Elsevier; 2015.**
16. **Gross JM, Fetto J, Rosen E. Musculoskeletal examination. 4th ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2015.**
17. **Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 11: Análisis de la marcha.
18. **Shultz SJ, Hougum PA, Perrin DH. Examination of musculoskeletal injuries. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2015.**
19. **Warth RJ, Millett PJ. Physical examination of the shoulder: an evidence-based approach. New York, NY: Springer; 2015.**
20. **Hislop HJ, Avers D, Brown M. Técnicas de balance muscular: técnicas de exploración manual y pruebas funcionales. 9th ed. Barcelona: Elsevier; 2014.**
21. **Clarkson HM. Musculoskeletal assessment: joint motion and muscle testing. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.**



22. Lawry GV. **Systematic musculoskeletal examinations**. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2011.
23. Stokes EK. **Rehabilitation outcome measures**. 1st ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2011.
24. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. **DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice**. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
  - Capítulo 1: Evaluación clínica.
  - Capítulo 2: Examen físico.
  - Capítulo 3: Evaluación de la función muscular humana.
  - Capítulo 5: Marcha humana.
  - Capítulo 8: Principios y aplicaciones de los métodos de medición.
  - Capítulo 9. Evaluación funcional y manejo del autocuidado.
25. Lawry GV, Kreder HJ, Hawker GA, Jerome D. **Fam's musculoskeletal examination and joint injection techniques**. 2nd ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2010.
26. Granero-Xiberta J. **Manual de exploración física del aparato locomotor**. Madrid: Medical & Marketing Communications; 2010.
27. Hattam P, Smeatham A. **Special tests in musculoskeletal examination: an evidence-based guide for clinicians**. 1st ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2010.
28. Miller A, Heckert KD, Davis BA. **The 3-minute musculoskeletal & peripheral nerve exam**. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2008.
29. Taboada CH. **Goniometría: una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales**. 1st ed. Buenos Aires: Asociart ART; 2007.
30. Whittle MW. **Gait analysis: an introduction**. 4th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2007.

# EVALUACIÓN Y REHABILITACIÓN MUSCULOESQUELÉTICA

Laskowski ER, Moutvic M, Smith J, Newcomer-Aney K, Showalter CJ. Integration of physical medicine and rehabilitation into a medical school curriculum: musculoskeletal evaluation and rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2000 Nov-Dec;79(6):551-7.

## 1. REGIÓN CERVICAL

- POSTURA
  - Lordosis cervical.
  - Cuello y hombros balanceados.
- RANGOS ARTICULARES DE MOVIMIENTO
  - Flexión, extensión, lateralización y rotación.
- PALPACIÓN DE REPAROS ANATÓMICOS
  - Apófisis espinosas cervicales.
  - Apófisis espinosa C7.
  - Borde superior del trapecio.
  - Esternocleidomastoideo.
- PRUEBAS DE COMPRESIÓN FORAMINAL
  - Spurling.
  - Distracción/Compresión.
- EVALUACIÓN DE MIOTOMAS
  - Trapecio (C4).
  - Bíceps braquial/Deltoides (C5).
  - Extensores de muñeca (C6).
  - Tríceps braquial (C7).
  - Interóseos (C8, T1).
  - Iliopsoas (L2, L3).
  - Cuádriceps (L3, L4).
  - Tibial anterior (L4).
  - Extensor largo del primer dedo (L5).
  - Complejo gastro-sóleo (S1).

## 2. REGIÓN LUMBAR Y CADERA

- POSTURA
  - Lordosis lumbar apropiada.
  - Pelvis neutra.
  - Alineamiento pélvico y oblicuidad.
  - Escoliosis.
  - Mensuración de miembros inferiores y discrepancia en la longitud.



- RANGOS ARTICULARES DE MOVIMIENTO
  - Lumbar: flexión, extensión, lateralización y rotación.
  - De cadera: flexión, extensión, aducción, abducción, rotación interna y externa.
- PALPACIÓN DE REPAROS ANATÓMICOS
  - Crestas ilíacas.
  - Articulaciones sacroilíacas.
  - Musculatura paraespinal.
  - Apófisis espinosas torácicas y lumbares.
- PRUEBAS ESPECIALES
  - Prueba de Schober para flexión lumbosacra.
  - Prueba y signo de Trendelenburg para debilidad de abductores de cadera.
  - Prueba de Stork para espondilosis.
  - Prueba de elevación de la pierna extendida para radiculopatía.
  - Prueba de estiramiento femoral (*Reverse SLR*).
  - Prueba de FABER para patología intraarticular de cadera.
  - Prueba de Thomas para contractura de flexores de cadera.
  - Prueba de Ober para acortamiento de la banda iliotalibial.

### 3. HOMBRO

- POSTURA
  - Protracción.
  - Elevación.
  - Asimetría.
- RANGOS ARTICULARES DE MOVIMIENTO
  - Flexión, extensión, aducción, abducción, rotación interna y externa.
- PALPACIÓN DE REPAROS ANATÓMICOS
  - Clavícula.
  - Articulación esternoclavicular.
  - Espina del omóplato.
  - Espacio subacromial.
- EVALUACIÓN DE LA ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR
  - Palpación de la articulación acromioclavicular.
  - Reconocimiento de la deformidad en escalón.
  - Prueba de la bufanda.
- EVALUACIÓN DEL MANGUITO ROTADOR
  - Signos de pinzamiento: Neer, Hawkins.
  - Arco doloroso.



- Brazo caído.
- Pruebas para la evaluación del supraespinoso.
- EVALUACIÓN DEL BÍCEPS BRAQUIAL
  - Palpación de los tendones corto y largo del bíceps braquial.
  - Prueba de Speed.
- EVALUACIÓN DE LA LUXACIÓN O INESTABILIDAD
  - Signo de aprehensión.
  - Prueba de recolocación.
  - Signo del surco.

#### 4. RODILLA

- INSPECCIÓN
  - Genu valgo y genu varo.
  - Genu recurvatum.
  - Mensuración del ángulo Q.
- RANGOS ARTICULARES DE MOVIMIENTO
  - Flexión, extensión.
- PALPACIÓN DE REPAROS ANATÓMICOS
  - Interlíneas articulares medial y lateral.
  - Plica sinovial medial.
  - Tendón rotuliano.
  - Bursa anserina.
  - Ligamentos colaterales medial y lateral.
  - Tuberosidad tibial.
  - Cabeza del peroné.
- EVALUACIÓN DEL FLUÍDO
  - “Rótula bailarina”.
  - Signo del rebote (*Bulge sign*).
- FLEXIBILIDAD
  - Ángulo poplíteo para acortamiento de isquiotibiales.
  - Prueba de Ely para acortamiento del recto femoral.
- EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD LIGAMENTARIA
  - Prueba del cajón anterior para ligamento cruzado anterior.
  - Prueba de Lachman.
  - Prueba del cajón posterior por ligamento cruzado posterior.
  - Signo de caída posterior (*Posterior sag sign*).
  - Prueba de estrés en valgo a 0° y 30° para ligamento colateral medial.
  - Prueba de estrés en varo a 0° y 30° para ligamento colateral lateral.



- Clasificación general de los esguinces: grados 1, 2, 3.
- EVALUACIÓN DEL MECANISMO PATELOFEMORAL
  - Signo de Clarke.
  - Crepitación femoropatelar.
  - Prueba de aprehensión patelar.
  - Facetas rotulianas medial y lateral.
- EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD MENISCAL
  - Prueba de McMurray.
  - Prueba de hiperflexión.

## 5. TOBILLO Y PIE

- INSPECCIÓN
  - Pie plano.
  - Pie cavo.
  - Hallux valgus.
  - Arco transversal.
  - Arco longitudinal.
- RANGOS ARTICULARES DE MOVIMIENTO
  - Dorsiflexión, flexión plantar, inversión y eversión.
- PALPACIÓN DE REPAROS ANATÓMICOS
  - Maléolos medial y lateral.
  - Calcáneo.
  - Cabezas de los metatarsianos.
  - Ligamento deltoideo.
  - Ligamento peroneoastragalino anterior.
  - Ligamento peroneoastragalino posterior.
  - Ligamento calcaneoperoneo.
  - Tendón de Aquiles.
  - Fascia plantar.
  - Arteria dorsal del pie.
- PRUEBAS ESPECIALES
  - Prueba del cajón anterior de tobillo para estabilidad ligamentaria.
  - Prueba de estrés en varo o de inversión forzada para ligamentos laterales.
  - Prueba de estrés en valgo o de eversión para ligamento deltoideo.
  - Prueba de compresión (*Squeeze test*) para lesión en sindesmosis tibioperonea.
  - Prueba de compresión de Thompson para rotura del tendón de Aquiles.
  - Prueba de Windlass para fascitis plantar.

# VI<sub>b</sub>

# Ecografía musculoesquelética

- 1. Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 12: Temas asociados en Medicina Física y Rehabilitación.
- 2. Galvan-Ruiz A, Jimenez-Sarmiento AS. Lo imprescindible en ecografía para un residente de rehabilitación: volumen II. Madrid: Grünenthal; 2019.**
- 3. Griffith JF. Diagnostic ultrasound: musculoskeletal. 2nd ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
- 4. Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 16: Ecografía y medicina regenerativa.
- 5. Cianca JC, Patel SI. Musculoskeletal ultrasound cross-sectional anatomy. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
- 6. Jacobson JA. Fundamentals of musculoskeletal ultrasound. 3rd ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2017.**
- 7. Jimenez-Sarmiento AS. Lo imprescindible en ecografía para un residente de rehabilitación: volumen I. Madrid: Grünenthal; 2017.**
- 8. Resteghini P. Diagnostic musculoskeletal ultrasound and guided injection: a practical guide. 1st ed. Stuttgart: Thieme; 2017.**
- 9. Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 12: Ecografía.
- 10. Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**

- Capítulo 12: Introducción a la ultrasonografía de nervio periférico e intervenciones guiadas por ultrasonido para fisiatras.
- 11. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 39: Ecografía musculoesquelética.
- 12. Strakowski JA. Introduction to musculoskeletal ultrasound: getting started. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2015.**
- 13. McNally E. Practical musculoskeletal ultrasound. 2nd ed. Oxford: Churchill Livingstone; 2014.**
- 14. Beggs I. Musculoskeletal ultrasound. 1st ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.**
- 15. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 7: Ecografía diagnóstica.
- 16. Ventura-Ríos L. Manual de ecografía musculoesquelética. Ciudad de Mexico: Editorial Médica Panamericana; 2010.**

# CURSO DE ECOGRAFÍA MUSCULOESQUELÉTICA

Finnoff JT, Smith J, Nutz DJ, Grogg BE. A musculoskeletal ultrasound course for physical medicine and rehabilitation residents. *Am J Phys Med Rehabil.* 2010 Jan;89(1):56-69.

## 1. OBJETIVOS INICIALES DE APRENDIZAJE

- Lectura obligatoria:
  - *Fundamentals of Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 1.*
- Instrucción y práctica supervisada.
- Identificar y analizar la función de los controles básicos en un ecógrafo:
  - Selección del transductor.
  - Profundidad (Depth).
  - Zona focal.
  - Ganancia (Gain).
  - Compensación tiempo-ganancia (TGC).
  - Compensación de ganancia de profundidad (DGC).
  - Enfoque (Zoom).
- Identificar y analizar la fuente y la repercusión de los artefactos ecográficos:
  - Anisotropía.
  - Reverberación.
  - Refracción.
  - Artefactos por transmisión.
  - Sombra acústica.
- Obtener una imagen ecográfica aceptable de la región seleccionada:
  - Posición del paciente.
  - Posición del transductor.
  - Optimización de la imagen.
  - Etiquetado.
- Identificar y obtener imágenes dinámicas de una aguja mediante guía ecográfica:
  - Simulador.
  - Cadáver.

## 2. ECOGRAFÍA DE HOMBRO

- Lectura obligatoria:
  - *Fundamentals of Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 3.*
  - *Practical Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 1.*
- Instrucción y práctica supervisada.



- Recursos adicionales:
  - *Basic Scanning Protocols for Shoulder.*
  - *Musculoskeletal Ultrasound: Technical Guidelines I. Shoulder.*
  - *Shoulder US: Anatomy, Technique, and Scanning Pitfalls.*
  - *An Orthopaedic Surgeon's Guide to Ultrasound Imaging of the Healthy, Pathological and Postoperative Shoulder.*
  - *A Training, Assessment and Feedback Package for the Trainee Shoulder Sonographer.*

### 3. ECOGRAFÍA DE CODO

- Lectura obligatoria:
  - *Fundamentals of Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 4.*
  - *Practical Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 2.*
- Instrucción y práctica supervisada.
- Recursos adicionales:
  - *Basic Scanning Protocols for Elbow.*
  - *Musculoskeletal Ultrasound: Technical Guidelines II. Elbow.*
  - *Elbow US: Anatomy, Variants, and Scanning Technique.*
  - *Ultrasound of the Elbow with Emphasis on Detailed Assessment of Ligaments, Tendons, and Nerves.*

### 4. ECOGRAFÍA DE MUÑECA Y MANO

- Lectura obligatoria:
  - *Fundamentals of Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 5.*
  - *Practical Musculoskeletal Ultrasound: Capítulos 3 y 4.*
- Instrucción y práctica supervisada.
- Recursos adicionales:
  - *Basic Scanning Protocols for Wrist and Hand.*
  - *Musculoskeletal Ultrasound: Technical Guidelines III. Wrist.*
  - *Wrist Ultrasound Examination - Scanning Technique and Ultrasound Anatomy. Part 2: Ventral Wrist.*
  - *Wrist Ultrasound Examination - Scanning Technique and Ultrasound Anatomy. Part 1: Dorsal Wrist.*

### 5. ECOGRAFÍA DE CADERA Y MUSLO

- Lectura obligatoria:
  - *Fundamentals of Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 6.*
  - *Practical Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 5.*

- Instrucción y práctica supervisada.
- Recursos adicionales:
  - *Basic Scanning Protocols for Hip.*
  - *Musculoskeletal Ultrasound: Technical Guidelines IV. Hip.*
  - *Ultrasonographic Examination of the Adult Hip.*
  - *Ultrasound of the Groin: Techniques, Pathology, and Pitfalls.*
  - *Ultrasound of the Hip in Rheumatology.*

## 6. ECOGRAFÍA DE RODILLA

- Lectura obligatoria:
  - *Fundamentals of Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 7.*
  - *Practical Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 6.*
- Instrucción y práctica supervisada.
- Recursos adicionales:
  - *Basic Scanning Protocols for Knee.*
  - *Musculoskeletal Ultrasound: Technical Guidelines V. Knee.*
  - *US of the Knee: Scanning Techniques, Pitfalls, and Pathologic Conditions.*
  - *Ultrasound of the Knee in Rheumatology.*

## 7. ECOGRAFÍA DE TOBILLO Y PIE

- Lectura obligatoria:
  - *Fundamentals of Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 8.*
  - *Practical Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 7.*
- Instrucción y práctica supervisada.
- Recursos adicionales:
  - *Basic Scanning Protocols for Ankle and Foot.*
  - *Musculoskeletal Ultrasound: Technical Guidelines VI. Ankle.*
  - *Ultrasonography of the Ankle Joint.*
  - *Sonography of the Ankle: The Lateral Ankle and Ankle Sprains.*
  - *Ultrasound of Ankle and Foot in Rheumatology.*

## 8. INTERVENCIONISMO GUIADO POR ECOGRAFÍA

- Lectura obligatoria:
  - *Fundamentals of Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 9.*
  - *Practical Musculoskeletal Ultrasound: Capítulo 8.*
- Conferencias y discusión.
- Instrucción y práctica supervisada:



- Simulador.
- Cadáver.
- Recursos adicionales:
  - *AIUM Practice Parameter for the Performance of Selected Ultrasound-Guided Procedures.*
  - *Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Facet Joint Interventions in the Management of Chronic Spinal Pain.*
  - *Responsible, Safe, and Effective Use of Biologics in the Management of Low Back Pain.*
  - *Consensus Practice Guidelines on Interventions for Lumbar Facet Joint Pain from a Multispecialty, International Working Group.*
  - *Interventional Spine and Pain Procedures in Patients on Antiplatelet and Anticoagulant Medications.*
  - *Interventional Musculoskeletal Ultrasound in Sports Medicine.*



# PROTOCOLO DE EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA

Finnoff JT, Smith J, Nutz DJ, Grogg BE. A musculoskeletal ultrasound course for physical medicine and rehabilitation residents. *Am J Phys Med Rehabil.* 2010 Jan;89(1):56-69.

## 1. GENERAL

Estructuras opcionales: mostradas en *cursiva*.

- Las áreas anatómicas clave y todo hallazgo patológico debe documentarse en dos proyecciones ortogonales.
- La comparación contralateral debe realizarse según lo indicado.
- Durante la exploración ecográfica, se deben considerar:
  - Imágenes estáticas.
  - Imágenes dinámicas: movimiento activo, movimiento pasivo y compresión.
  - Evaluación Doppler.
- Evaluación de nervios periféricos:
  - Localización: usualmente junto a los vasos sanguíneos.
  - Seguimiento: más fácil mediante corte transversal.
  - Apariencia en comparación con los tendones:
    - Menor anisotropía cuando el haz no es perpendicular.
    - Menor ecogenicidad y relativa escasez de movimiento con imágenes dinámicas.
- Evaluación de masas en partes blandas (registre la siguiente información):
  - Localización en relación con las estructuras circundantes como articulaciones, vasos y nervios.
  - Medición en tres proyecciones ortogonales.
  - Margen (bien definido o no).
  - Ecogenicidad interna.
  - Sombra acústica posterior.
  - Compresibilidad.
  - Evaluación Doppler.
- Inyección:
  - Se realizará una ecografía diagnóstica antes de la intervención si no se dispone de imágenes previas o son insuficientes para la planificación del procedimiento.
  - Se debe obtener y guardar al menos una imagen del sitio objetivo.
  - Se recomienda obtener y guardar una imagen de la aguja en el sitio objetivo.



- Se pueden obtener y guardar imágenes adicionales según criterio médico.

## 2. ECOGRAFÍA DE HOMBRO

- Tendón de la porción larga del músculo bíceps braquial.
- Tendón del músculo subescapular.
- *Evaluación dinámica de la subluxación o luxación medial del tendón de la porción larga del músculo bíceps braquial.*
- Articulación acromioclavicular.
- Tendón del músculo infraespinoso.
- Articulación glenohumeral.
- *Escotadura espinoglenoidea.*
- Tendón del músculo supraespinoso.
- *Evaluación dinámica del manguito rotador.*
- *Escotadura de la escápula.*

## 3. ECOGRAFÍA DE CODO

### ANTERIOR

- *Músculo supinador largo o braquiorradial.*
- *Nervio radial.*
- *Articulación humeroradial.*
- *Fosa radial.*
- *Articulación humerocubital.*
- *Fosa coronoidea.*
- *Músculo braquial.*
- *Arteria y vena braquial.*
- *Músculo pronador redondo.*
- *Nervio mediano.*
- *Evaluación dinámica del tendón distal del músculo bíceps braquial.*
- *Evaluación dinámica en supinación/pronación del receso anular del cuello del radio.*

### LATERAL

- *Epicóndilo lateral.*
- *Inserción proximal del músculo extensor común de los dedos.*
- *Ligamento colateral radial.*
- *Evaluación dinámica de la articulación humeroradial lateral.*
- *Inserción proximal del músculo supinador largo o braquiorradial.*
- *Curso del nervio radial a través del codo y el músculo supinador corto.*
- *Inserción proximal del músculo extensor radial largo del carpo.*



## MEDIAL

- Epicóndilo medial.
- Inserción proximal del músculo flexor común de los dedos.
- Ligamento colateral cubital.
- *Evaluación dinámica con estrés en valgo del ligamento colateral cubital.*

## POSTERIOR

- Espacio articular posterior.
- Inserción distal del músculo tríceps braquial.
- *Olécranon.*
- *Bursa olecraneana.*
- Nervio cubital.
- Evaluación dinámica en flexo-extensión de la luxación del vientre medial del músculo tríceps braquial o de la subluxación del nervio cubital.

## 4. ECOGRAFÍA DE MUÑECA Y MANO

### PALMAR O VOLAR

- *Evaluación transversal y longitudinal desde el pliegue proximal de la muñeca hasta los músculos de la región tenar.*
- Túnel del carpo:
  - Retináculo flexor.
  - Nervio mediano.
  - Tendón del músculo flexor largo del pulgar.
  - Tendones del músculo flexor común profundo de los dedos.
  - Tendones del músculo flexor común superficial de los dedos.
  - Evaluación dinámica en flexo-extensión.
- *Tendón del músculo palmar largo.*
- Canal de Guyón.
- Tendón del músculo flexor radial del carpo.
- *Tendón del músculo flexor cubital del carpo.*
- *Seguimiento de los tendones hasta sus sitios de inserción según indicación clínica.*
- *Evaluación de otras articulaciones según indicación clínica.*

### CUBITAL O MEDIAL

- *Tendón del músculo extensor cubital del carpo.*
- *Complejo del fibrocartilago triangular y menisco homólogo.*
- *Evaluación dinámica de la subluxación del músculo extensor cubital del carpo.*
- *Evaluación de otras articulaciones según indicación clínica.*



## DORSAL

- Tendones en los seis compartimentos dorsales.
- *Evaluación dinámica de los tendones mediante flexo-extensión de los dedos.*
- *Ligamento escafosemilunar.*
- *Nervio radial.*
- *Seguimiento de los tendones hasta sus sitios de inserción según indicación clínica.*
- *Evaluación de otras articulaciones según indicación clínica.*

## 5. ECOGRAFÍA DE CADERA

### ANTERIOR

- Articulación de la cadera.
- Cabeza y cuello femoral.
- Cápsula y derrame articular.
- Labrum acetabular.
- Tendón del músculo iliopsoas.
- Bursa del músculo iliopsoas.
- Paquete vasculonervioso femoral.
- *Músculo sartorio.*
- *Músculo recto femoral.*
- *Nervio cutáneo femoral lateral.*
- *Evaluación dinámica en flexo-extensión de la cadera en resorte o coxa saltans.*

### LATERAL

- Músculo glúteo medio.
- Músculo glúteo menor.
- Músculo tensor de la fascia lata.
- Banda iliotibial.
- Músculo glúteo mayor.
- Bursa trocantérica.
- *Evaluación dinámica en flexo-extensión de la cadera en resorte o coxa saltans.*

### MEDIAL

(Cadera en rotación externa, con rodilla flexionada en 45°)

- *Músculos aductores.*
- *Hueso pubis.*
- *Sínfisis del hueso pubis.*
- *Tendón del músculo iliopsoas.*
- *Inserción distal del músculo recto abdominal.*



## POSTERIOR

- *Músculos glúteos.*
- *Músculos isquiotibiales.*
- *Tuberosidad isquiática.*
- *Nervio ciático.*

## PRÓTESIS DE CADERA

- *Evaluación de efusiones articulares o colecciones extraarticulares.*
- *Trocánter mayor e integridad de la inserción distal de los tendones de los músculos glúteo medio y glúteo menor.*
- *Tendón del músculo iliopsoas.*
- *Bursa del músculo iliopsoas.*
- *Pinzamiento femoroacetabular.*

## 6. ECOGRAFÍA DE RODILLA

### ANTERIOR

- *Tendón cuadricepsital.*
- *Bursa suprarrotuliana o receso suprapatelar.*
- *Rótula.*
- *Bursa prerrotuliana.*
- *Tendón rotuliano.*
- *Bursa infrarrotuliana superficial.*
- *Tubérculo tibial.*
- *Vasto medial del cuádriceps y retináculo medial.*
- *Vasto lateral del cuádriceps y retináculo lateral.*
- *Cartílago articular femoral.*
- *Inserción distal del ligamento cruzado anterior.*

### MEDIAL

- *Ligamento colateral medial.*
- *Pata de ganso o pes anserinus.*
- *Bursa anserina.*
- *Menisco medial.*
- *Retináculo medial.*
- *Evaluación dinámica con estrés en valgo.*

### LATERAL

- *Ligamento colateral lateral.*
- *Banda iliotibial.*



- Bursa de la banda iliotibial.
- *Menisco lateral.*
- *Tendón del músculo bíceps femoral.*
- *Tendón del músculo poplíteo.*
- *Retináculo lateral.*
- *Evaluación dinámica con estrés en varo.*
- *Articulación tibioperonea proximal.*

#### POSTERIOR

- Fosa poplítea.
- Músculo semimembranoso.
- Tendón del músculo gastrocnemio medial.
- Músculo gastrocnemio medial.
- Bursa gastrocnemio medial-semimembranosa (quiste de Baker).
- Arteria poplítea.
- Vena poplítea.
- *Nervio ciático.*
- *Nervio tibial.*
- *Nervio peroneo común.*
- *Cuernos meniscales posteriores.*
- *Ligamento cruzado posterior.*

## 7. ECOGRAFÍA DE TOBILLO Y PIE

#### ANTERIOR

- Músculo tibial anterior.
- Músculo extensor largo del dedo gordo.
- Músculo extensor largo de los dedos.
- *Músculo peroneo anterior.*
- Nervio peroneo profundo.
- Arteria dorsal del pie.
- Receso articular anterior.
- Cápsula articular anterior.
- *Ligamento tibioperoneo anterior.*

#### MEDIAL

- Músculo tibial posterior.
- Músculo flexor largo de los dedos.
- Nervio tibial posterior.
- *Nervio plantar medial.*



- *Nervio plantar lateral.*
- Arterias y venas tibiales.
- *Músculo flexor largo del dedo gordo.*
- *Ligamento deltoideo.*

#### LATERAL

- *Músculo peroneo lateral largo.*
- *Músculo peroneo lateral corto.*
- *Retináculo peroneo superior.*
- *Ligamento peroneo astragalino anterior.*
- *Ligamento calcáneo peroneo.*
- *Ligamento peroneo astragalino posterior.*
- *Evaluación dinámica de la subluxación de los tendones peroneos laterales.*
- *Nervio sural.*

#### POSTERIOR

- *Tendón de Aquiles.*
- *Tendón del músculo plantar delgado.*
- *Bursa retrocalcánea.*
- *Bursa retroaquílea.*
- *Evaluación dinámica del tendón de Aquiles.*

#### INFERIOR

- *Fascia plantar.*
- *Almohadilla grasa plantar.*

#### INTERDIGITAL

(Abordajes dorsal o plantar, con vistas longitudinal y transversal)

- *Bursa intermetatarsiana.*
- *Evaluación dinámica del neuroma de Morton (signo de Mulder ecográfico).*



# PLAN DE ESTUDIOS DE ECOGRAFÍA MUSCULOESQUELÉTICA

Bitterman J, Lew HL, Kirshblum S, Enam N, Pierce D, Ma RT. Design and implementation of a musculoskeletal ultrasound curriculum for physical medicine and rehabilitation residents: pilot data on improvement of palpation accuracy in physical examination. *Am J Phys Med Rehabil.* 2020 Dec;99(12):1177-1183.

<b>Semana 1:</b> Introducción a la ecografía	<b>Semana 10:</b> Revisión de miembro superior
<b>Semana 2:</b> Anatomía y palpación de muñeca	<b>Semana 11:</b> Anatomía y ecografía de cadera
<b>Semana 3:</b> Ecografía de muñeca	<b>Semana 12:</b> Anatomía y palpación de rodilla
<b>Semana 4:</b> Anatomía y palpación de codo y antebrazo	<b>Semana 13:</b> Ecografía de rodilla anterior y posterior
<b>Semana 5:</b> Ecografía de antebrazo	<b>Semana 14:</b> Ecografía de rodilla medial y lateral
<b>Semana 6:</b> Ecografía de codo	<b>Semana 15:</b> Anatomía y palpación de pie y tobillo
<b>Semana 7:</b> Anatomía y palpación de hombro	<b>Semana 16:</b> Ecografía de tobillo anterior y posterior
<b>Semana 8:</b> Ecografía de hombro anterior	<b>Semana 17:</b> Ecografía de tobillo medial y lateral
<b>Semana 9:</b> Ecografía de hombro lateral y posterior	<b>Semana 18:</b> Revisión de miembro inferior



# VII<sub>o</sub>

## Ejercicio terapéutico

- 1. Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 15: Ejercicio terapéutico.
  - Capítulo 16: Manipulación, tracción y masaje.
- 2. Bompa TO, Buzzichelli C. Periodization: theory and methodology of training. 6th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2019.**
- 3. Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 8: Modalidades físicas, ejercicio terapéutico, reposo prolongado en cama y efectos del envejecimiento.
- 4. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 10: Estrategias para mejorar la función motora.
  - Capítulo 11: Estrategias para mejorar la función locomotora.
- 5. Bryan E. The comprehensive manual of therapeutic exercises: orthopedic and general conditions. 1st ed. Thorofare, NJ: Slack Incorporated; 2018.**
- 6. Dunleavy K, Slowik AK. Therapeutic exercise prescription. 1st ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
- 7. Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 11: Ejercicio/Modalidades.
- 8. Gonzalez-Badillo, Sanchez-Medina L, Pareja-Blanco F, Rodriguez-Rosell D. La velocidad de ejecución como referencia para la programación, control y evaluación del entrenamiento de fuerza. 1st ed. Pamplona: Ergotech Consulting S.L.; 2017.**
- 9. Kisner C, Colby LA, Borstad J. Therapeutic exercise: foundations and techniques. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2017.**

10. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 5: Ejercicio terapéutico.
11. **Houglum PA. Therapeutic exercise for musculoskeletal injuries. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2016.**
12. **Moore GE, Durstine JL, Painter PL. ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2016.**
13. **Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 15: Ejercicio terapéutico.
14. **Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 9: Ejercicio terapéutico.
15. **Pescatello LS, Arena R, Riebe D, Thompson PD. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.**
16. **Ratamess N. ACSM's foundations of strength training and conditioning. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.**
17. **Wyss JF, Patel A. Therapeutic programs for musculoskeletal disorders. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2012.**
18. **Wilson F, Gormley J, Hussey J. Exercise therapy in the management of musculoskeletal disorders. 1st ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2011.**
19. **Brody LT, Hall CM. Therapeutic exercise: moving toward function. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
20. **Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 48: Inactividad física.
  - Capítulo 54: Actividad física para las personas con discapacidad.
  - Capítulo 61: Ejercicio terapéutico.



- Capítulo 62: Rehabilitación acuática.
- Capítulo 64: Manipulación, tracción y masaje.

- 21. Myers J, Nieman D. ACSM's resources for clinical exercise physiology: musculoskeletal, neuromuscular, neoplastic, immunologic, and hematologic conditions. 2nd ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.**
- 22. Weineck J. Entrenamiento total. 1st ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2005.**
- 23. Gonzalez-Badillo JJ, Ribas-Serna J. Bases de la programación del entrenamiento de fuerza. 1st ed. Barcelona: INDE; 2002.**
- 24. Verkhoshansky Y. Todo sobre el método pliométrico: medios y métodos para el entrenamiento y la mejora de la fuerza explosiva. 1st ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 1999.**



# EJERCICIO TERAPÉUTICO

*Dr. Héctor Ricardo Quezada González, Dr. Pavel Loeza Magaña, Dr. Pedro Iván Arias Vázquez*

## 1. OBJETIVO

- Conocer los fundamentos determinantes en la prescripción del ejercicio con fines terapéuticos.
- Desarrollar las habilidades necesarias para evaluar las capacidades condicionantes en la persona en situación de discapacidad.
- Generar prescripciones de ejercicio orientadas hacia la salud del paciente en situación de discapacidad.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN O CURSO

- Definir los fundamentos conceptuales vinculados al ejercicio, su correcta interpretación y aplicación en el escenario clínico.
- Conocer las respuestas y adaptaciones en los diferentes órganos y sistemas derivadas de la aplicación de cargas entrenantes.
- Realizar la evaluación de las cualidades condicionales y habilidades coordinativas en el paciente en situación de discapacidad y ponderarlas frente a baremos o valores de referencia.
- Desarrollar, con los resultados de la evaluación realizada, programas de entrenamiento individualizados, desafiando con la carga entrenante a la cualidad condicional o habilidad coordinativa a mejorar, en el paciente en situación de discapacidad.
- Medir los cambios funcionales derivados de la aplicación de cargas entrenantes en el paciente en situación de discapacidad.

## 3. CONOCIMIENTO

- Establecer con claridad las diferencias entre ejercicio, actividad física y deporte.
- Definir la carga y sus determinantes, el síndrome general de adaptación, los fenómenos de super compensación en el escenario de la discapacidad.
- Conocer las cualidades o capacidades condicionales y las habilidades coordinativas.
- Manejar los fundamentos del entrenamiento y los principios biológicos y pedagógicos que lo determinan junto a sus aspectos metodológicos.
- Vincular las cualidades condicionales y su desarrollo con los beneficios a la función.



#### **4. HABILIDADES**

- Evaluar al paciente en situación de discapacidad generando una relación directa con el déficit de las cualidades condicionales o habilidades coordinativas.
- Medir la(s) capacidad(es) funcionales o habilidades coordinativas afectadas y plantear la(s) cargas entrenantes necesarias para mejorarlas.
- Generar un plan de entrenamiento, respetando los principios biológicos y pedagógicos pertinentes, bajo un método concreto y una caracterización puntual de la carga entrenante que se aplicaría al paciente en situación de discapacidad.
- Evaluar las respuestas y adaptaciones derivadas de la aplicación del plan de entrenamiento en el paciente en situación de discapacidad.

#### **5. ACTITUDES**

- Demostrar una actitud proactiva frente al paciente en situación de discapacidad.
- Generar un entorno de seguridad conceptual al paciente, en los diferentes momentos del proceso de evaluación y prescripción del ejercicio, en el paciente en situación de discapacidad.

#### **6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Evaluación y orientación diaria de los objetivos del plan de entrenamiento en el paciente en situación de discapacidad.
- Reuniones periódicas con el coordinador del área.

#### **DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA**

6 meses (2 meses en cada uno de los primeros 3 años del programa de residencia).

#### **REVISTAS**

1. Journal of Exercise Rehabilitation.
2. BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation.
3. Journal of Clinical Exercise Physiology.
4. Strength and Conditioning Journal.
5. Sports Medicine and Health Science.
6. National Strength & Conditioning Association Journal.
7. Journal of Strength and Conditioning Research.



## BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Bompa TO, Buzzichelli C. Periodization: theory and methodology of training. 6th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2019.
2. Gonzalez-Badillo, Sanchez-Medina L, Pareja-Blanco F, Rodriguez-Rosell D. La velocidad de ejecución como referencia para la programación, control y evaluación del entrenamiento de fuerza. 1st ed. Pamplona: Ergotech Consulting S.L.; 2017.
3. Ramirez-Velez R, Correa-Bautista JR, Gonzalez-Ruiz K, Prieto-Benavides DH, Palacios-Lopez A. Condición física, nutrición, ejercicio y salud en niños y adolescentes. Bogota: Editorial Universidad del Rosario; 2016.
4. Weineck J. Entrenamiento total. 1st ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2015.
5. Gonzalez-Badillo JJ, Ribas-Serna J. Bases de la programación del entrenamiento de fuerza. 1st ed. Barcelona: INDE; 2002.
6. Bosco C. La fuerza muscular: aspectos metodológicos. 1st ed. Barcelona: INDE; 2000.
7. Izquierdo-Redin M, Ibanez-Santos J. Crecimiento y maduración del deportista joven: aplicación para el desarrollo de la fuerza. Pamplona: Instituto Navarro de Deporte y Juventud; 2000.
8. Garcia-Manso JM. La fuerza: fundamentación, valoración y entrenamiento. Madrid: Gymnos Editorial Deportiva S.L.; 1999.
9. Tous-Fajardo J. Nuevas tendencias en fuerza y musculación. Barcelona: Ergo, 1999.
10. Verkhoshansky Y. Todo sobre el método pliométrico: medios y métodos para el entrenamiento y la mejora de la fuerza explosiva. 1st ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 1999.
11. Verjoshanskij IV. Entrenamiento deportivo: planificación y programación. Madrid: Ediciones Martinez Roca; 1990.



# VIII.

## Agentes físicos

.....

1. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 17: Modalidades de agente físico.
2. **Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 8: Modalidades físicas, ejercicio terapéutico, reposo prolongado en cama y efectos del envejecimiento.
3. **Cameron MH. Agentes físicos en rehabilitación: práctica basada en la evidencia. 5th ed. Barcelona: Elsevier; 2018.**
4. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 3: Técnicas de terapia física.
5. **Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 11: Ejercicio/Modalidades.
6. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 4: Modalidades.
7. **Bellew JW, Michlovitz SL, Nolan TP. Michlovitz's modalities for therapeutic intervention. 6th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2016.**
8. **Denegar CR, Saliba E, Saliba S, Joseph M, Tsang K. Therapeutic modalities for musculoskeletal injuries. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2015.**
9. **Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 8: Modalidades terapéuticas.

- 10. Behrens BJ, Beinert H. Physical agents: theory and practice. 3rd ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2014.**
- 11. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
  - Sección 18: Agentes físicos.
- 12. Starkey C. Therapeutic modalities. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
- 13. Banga AK. Transdermal and intradermal delivery of therapeutic agents: application of physical technologies. 1st ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2011.**
- 14. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 63: Agentes físicos terapéuticos.
  - Capítulo 71: Estimulación eléctrica terapéutica en neurorrehabilitación.
  - Capítulo 72: Estimulación eléctrica neuromuscular funcional.
- 15. Martin-Cordero JE. Agentes físicos terapéuticos. La Habana: ECIMED; 2008.**



# IX

# Farmacoterapia

.....

1. **Ciccone CD. Pharmacology in rehabilitation. 5th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2015.**
2. **Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 10: Farmacoterapia.
3. **Carl LL, Gallo JA, Johnson PR. Practical pharmacology in rehabilitation: effect of medication on therapy. 1st ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2013.**
4. **Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
  - Sección 19: Farmacología.
5. **Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 65: Farmacoterapia de la discapacidad.



# Ortesis, prótesis y tecnología de asistencia

.....

- 1. Stasolla F. Assistive technologies for assessment and recovery of neurological impairments. Hershey, PA: IGI Global; 2021.**
- 2. Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 11: Dispositivos ortésicos de miembro superior.
  - Capítulo 12: Ortesis de miembro inferior.
  - Capítulo 13: Ortesis de la columna vertebral.
  - Capítulo 14: Sistemas de asientos y silla de ruedas.
  - Capítulo 19: Tecnología de asistencia y dispositivos de control ambiental.
- 3. Cook AM, Polgar JM, Encarnacao P. Assistive technologies: principles & practice. 5th ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2020.**
- 4. Chui KK, Jorge M, Yen S, Lusardi MM. Orthotics and prosthetics in rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2019.**
- 5. Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 6: Prótesis y ortesis.
- 6. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Sección 3: Ortesis, prótesis, asientos y movilidad sobre ruedas.
- 7. Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 21: Ortesis.
  - Capítulo 22: Silla de ruedas y asientos.

- Capítulo 23: Ayudas técnicas y tecnología de asistencia.
8. **Webster J, Murphy D. Atlas of orthoses and assistive devices. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  9. **Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
    - Capítulo 9: Prótesis, ortesis, dispositivos de asistencia y marcha.
  10. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
    - Capítulo 2: Marcha y ayudas para la marcha.
    - Capítulo 3: Silla de ruedas.
  11. **Werd MB, Knight EL, Langer PR. Athletic footwear and orthoses in sports medicine. 2nd ed. Cham: Springer; 2017.**
  12. **Krajbich JI, Pinzur MS, Potter BK, Stevens PM. Atlas of amputations and limb deficiencies: surgical, prosthetic, and rehabilitation principles. 4th ed. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2016.**
  13. **LeMoyné R. Advances for prosthetic technology: from historical perspective to current status to future application. 1st ed. Tokyo: Springer; 2016.**
  14. **Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
    - Capítulo 31: Ortesis.
    - Capítulo 33: Silla de ruedas. Generalidades.
    - Capítulo 34: Silla de ruedas. Prescripción.
    - Capítulo 35: Rehabilitación asistida por robots.
  13. **Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
    - Capítulo 28: Ortesis.
    - Capítulo 41: Silla de ruedas y dispositivos de asistencia.
  15. **Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
    - Sección 15: Prótesis.
    - Sección 16: Ortesis.



- Sección 17: Evaluación y prescripción de silla de ruedas.
- 16. Friedman JD, Gonzalez-Fernandez M. Physical medicine & rehabilitation pocket companion. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**
    - Capítulo 11: Tecnologías de asistencia.
    - Capítulo 21: Prótesis, ortesis y cuidado del paciente amputado.
    - Capítulo 25: Prescripción de silla de ruedas.
  - 17. May BJ, Lockard MA. Prosthetics & orthotics in clinical practice: a case study approach. 1st ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2011.**
  - 18. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
    - Capítulo 63: Agentes físicos terapéuticos.
    - Capítulo 73: Tecnologías de asistencia.
    - Capítulo 74: Prótesis de miembro superior y miembro inferior.
    - Capítulo 75: Ortesis de miembro superior.
    - Capítulo 76: Ortesis de miembro inferior, zapatos y ayudas para la marcha.
    - Capítulo 77: Ortesis de columna vertebral.
    - Capítulo 78: Sillas de ruedas.
    - Capítulo 83: Rehabilitación robótica.
  - 19. Williams AE, Nester C. Pocket podiatry: footwear and foot orthoses. 1st ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2010.**
  - 20. Zambudio-Periago R. Prótesis, ortesis y ayudas técnicas. Barcelona: Masson; 2009.**
  - 21. Hsu JD, Michael JW, Fisk JR. AAOS atlas of orthoses and assistive devices. 4th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2008.**
  - 22. World Health Organization, International Society for Prosthetics and Orthotics, US Agency for International Development. Pautas para el suministro de sillas de ruedas manuales en entornos de menores recursos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2008.**



# ORTESIS, PRÓTESIS Y TECNOLOGÍA DE ASISTENCIA

*Dra. Yudith Chivatá Chivatá*

## 1. OBJETIVO

- Realizar el análisis, la valoración y la prescripción de ortesis, prótesis y tecnología de asistencia en el tratamiento, adaptación y rehabilitación de pacientes con deficiencias de origen neuromuscular, musculoesquelético y/o amputaciones.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Maneja de manera apropiada, coherente y segura todas las necesidades de rehabilitación en pacientes con discapacidades de origen neuromuscular, musculoesquelético y/o amputaciones en todos los grados de complejidad.
- Reconoce la situación clínica del paciente (usando el modelo biopsicosocial) y su grado de deficiencia, limitación en la actividad o restricción en la participación, así como sus necesidades para lograr la inclusión social, laboral, académica y familiar.
- Identifica las prioridades dentro del plan de rehabilitación.
- Contribuye activamente a la gestión, el desarrollo y la mejora de la calidad de los servicios de rehabilitación.
- Toma decisiones para lograr un óptimo resultado, respetando los deseos y valores del paciente, basándose adicionalmente en las justificaciones y evidencia científica para la prescripción pertinente de ortesis, prótesis y tecnología de asistencia.
- Participa y mantiene una comunicación fluida, clara y asertiva con el equipo multidisciplinario, el cual incluye a los ortoprotesistas y expertos en la configuración de la tecnología de asistencia.
- Contribuye a la mejora de la calidad de la atención y a la elaboración de protocolos de atención y manuales de prescripción.
- Contribuye con la formación académica y la actualización de los médicos residentes y estudiantes de pregrado, así como del equipo multidisciplinario.

## 3. CONOCIMIENTO

- Conocer la legislación actual pertinente a cada país sobre ortesis, prótesis y tecnología de asistencia.
- Conocer la norma ISO 9999 correspondiente a ortesis, prótesis y tecnología de asistencia.
- Evaluar la alineación biomecánica del paciente de manera estática y dinámica.



- Realizar un análisis clínico de la marcha normal, patológica y del paciente con amputación.
- Conocer los dispositivos ortésicos aplicables a las patologías del tronco y su biomecánica.
- Conocer los dispositivos ortésicos aplicables a las patologías del miembro superior y su biomecánica.
- Conocer los dispositivos ortésicos aplicables a las patologías del miembro inferior y su biomecánica.
- Conocer los dispositivos protésicos para los pacientes con amputaciones del miembro superior y su biomecánica.
- Conocer los dispositivos protésicos para los pacientes con amputaciones del miembro inferior y su biomecánica.
- Conocer la biomecánica del sedente.
- Conocer los diferentes dispositivos de apoyo para la marcha.
- Conocer las aplicaciones clínicas, las indicaciones y las contraindicaciones del uso de ortesis, prótesis y tecnología de asistencia para su adecuada prescripción.
- Identificar a los candidatos al uso de ortesis, prótesis y tecnología de asistencia con el fin de disminuir su discapacidad y lograr su inclusión o reincorporación.
- Identificar a los candidatos a un sistema de movilidad y de posicionamiento en base a las características clínicas de cada paciente.
- Conocer, diferenciar y prescribir los diferentes componentes de los diversos tipos de sistemas de movilidad y posicionamiento según la edad y las necesidades del paciente, así como el chequeo de los mismos.
- Conocer los diferentes tipos de cojines y colchones antiescaras disponibles y las indicaciones clínicas para su adecuada prescripción.
- Evaluar la necesidad de aplicación de los cojines y colchones antiescaras, así como el chequeo de los mismos.

#### **4. HABILIDADES**

- Redacta la historia clínica a través de una entrevista apropiada, respetuosa y asertiva con el paciente y la familia y/o cuidador primario (en pacientes con algún grado de discapacidad cognitiva y/o menores de edad).
- Realizar un examen físico completo.
- Registra en la historia clínica los antecedentes, la enfermedad actual, el examen físico, la revisión por sistemas y los exámenes auxiliares como imagenología diagnóstica, así como la justificación del manejo y el análisis clínico del



paciente; adicionalmente las deficiencias, las limitaciones en la actividad y/o las restricciones en la participación experimentadas por el paciente.

- Solicita los exámenes auxiliares pertinentes de acuerdo con la clínica y la patología del paciente, realizando posteriormente el análisis, la evaluación y la interpretación de los mismos.
- Prescribe el plan de manejo rehabilitador integral, así como la prescripción pertinente de ortesis, prótesis y tecnología de asistencia para el tratamiento, la adaptación y la rehabilitación de los pacientes con discapacidades de origen neuromuscular, musculoesquelético y/o amputaciones.
- Reconoce la necesidad de derivación, así como de trabajo multidisciplinario con otras áreas y/o especialidades como Ortopedia y Traumatología, Genética, Neurología, Neurocirugía, Psiquiatría, Terapia Física, Terapia Ocupacional, Ortesis y Prótesis, Psicología, Trabajo Social, etc.
- Indaga sobre las expectativas del paciente, los familiares y/o cuidadores, explicando claramente el alcance de los objetivos en rehabilitación, basados en expectativas alcanzables sustentados en la patología, historia natural y pronóstico de cada paciente.
- Demuestra liderazgo, asertividad y capacidad de trabajo en equipo.

## **5. ACTITUDES**

- Demuestra una actitud humanizada, solidaria y empática en el trato a los pacientes, los familiares y/o cuidadores y los compañeros.
- Demuestra experticia médica basándose en la evidencia científica, aplicando la ética y el conocimiento a través de sus habilidades clínicas y profesionales, además de proveer un análisis exhaustivo previo a la toma de decisiones.
- Logra una óptima relación médico-paciente, lo que permitirá una mayor adherencia al tratamiento, así como una comunicación más clara y asertiva.
- Prueba capacidad de liderazgo y trabajo en equipo.
- Contribuye a la optimización del sistema de salud y al correcto funcionamiento de los sistemas de referencia y contrarreferencia.
- Transmite el conocimiento compartiendo, entrenando y enseñando a otros profesionales de la salud como médicos residentes y estudiantes de medicina, así como al equipo de rehabilitación que incluye a los ortoprotesistas.

## **6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Análisis de casos clínicos, evidencia científica, aplicación del conocimiento y la ética, y pertinencia en la toma de decisiones.
- Manejo integral del paciente partiendo del trabajo en equipo, en el cual debe participar el equipo de rehabilitación (conformado por el médico fisiatra, el



terapeuta físico, el terapeuta ocupacional, el ortoprotesista, el psicológico, etc.), buscando la inclusión o reincorporación y la mejora de la calidad de vida.

- Integración y actualización permanente del equipo de rehabilitación.
- Actualización de los protocolos y los manuales enfocados en ortesis, prótesis y tecnología de asistencia.
- Presentación y discusión de casos clínicos, así como de posibilidades de tratamiento enfocados en ortesis, prótesis y tecnología de asistencia.
- Presentación de temas y artículos de revistas relacionados.
- Asistir a la consulta de Ortesis, Prótesis y Tecnología de Asistencia.
- Participación en conferencias de actualización a nivel nacional e internacional.

### **DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA**

3-6 meses.

### **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA**

1. Paterno L, Ibrahim M, Gruppioni E, Menciassi A, Ricotti L. Sockets for Limb Protheses: A Review of Existing Technologies and Open Challenges. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2018 Sep;65(9):1996-2010.
2. Krajchich JI, Pinzur MS, Potter BK, Stevens PM. Atlas of amputations and limb deficiencies: surgical, prosthetic, and rehabilitation principles. 4th ed. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2016.
3. Heinemann AW, Connelly L, Ehrlich-Jones L, Fatone S. Outcome instruments for prosthetics: clinical applications. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2014 Feb;25(1):179-98.
4. Kistenberg RS. Prosthetic choices for people with leg and arm amputations. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2014 Feb;25(1):93-115.
5. Passero T. Devising the prosthetic prescription and typical examples. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2014 Feb;25(1):117-32.
6. Murphy DP. Fundamentals of amputation care and prosthetics. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2013.
7. Zambudio-Periago R. Prótesis, ortesis y ayudas técnicas. Barcelona: Masson; 2009.
8. Kelly BM, Spires MC, Restrepo JA. Orthotic and prosthetic prescriptions for today and tomorrow. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2007 Nov;18(4):785-858, vii.

# XI.

## Rehabilitación de los trastornos posturales

1. **Herring JA. Tachdjian's pediatric orthopaedics: from the Texas Scottish Rite Hospital for Children. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021.**
2. **Sarwark JF, LaBella CR. Pediatric orthopaedics and sports injuries: a quick reference guide. 3rd ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2021.**
3. **Abdelgawad A, Naga O, Abdou M. Pediatric orthopedics and sports medicine: a handbook for primary care physicians. 2nd ed. Cham: Springer; 2020.**
4. **Moramarco M, Borysov M, Ng SY, Weiss HR. Schroth's textbook of scoliosis and other spinal deformities. 1st ed. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing; 2020.**
5. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 13: Rehabilitación de la escoliosis y cifosis.
6. **Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Capítulo 153: Escoliosis y cifosis.
7. **Heary RF, Albert TJ. Spinal deformities: the essentials. 2nd ed. New York, NY: Thieme; 2014.**
8. **Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 34: Escoliosis y otras deformidades vertebrales.

9. **Hakim AJ, Keer RJ, Grahame R. Hypermobility, fibromyalgia and chronic pain. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2010.**
10. **Negrini S, Atanasio S, Negrini A, Negrini A, Negrini A, Negrini G, et al. The evidence-based ISICO approach to spinal deformities. 1st ed. Milan, Boston: ISICO; 2007.**
11. **Staheli LT. Fundamentals of pediatric orthopedics. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.**
12. **Solberg G. Postural disorders and musculoskeletal dysfunction: diagnosis, prevention and treatment. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2007.**
13. **Kendall FP, McCleary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. Músculos. Pruebas funcionales. Postura y dolor. 5th ed. Madrid: Marbán Libros S.L.; 2005.**
14. **Paley D. Principles of deformity correction. 1st ed. Berlin: Springer-Verlag; 2005.**



# REHABILITACIÓN DE LOS TRASTORNOS POSTURALES

*Dra. Karen Patricia Amaya Solís*

## 1. OBJETIVO

- Realizar la evaluación, el diagnóstico y el manejo del paciente con patología postural, tanto de columna vertebral como de miembros inferiores.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Maneja de manera segura y efectiva todas las necesidades de rehabilitación del paciente con patología postural, y abarca todos los grados de severidad y complejidad.
- Reconoce la situación clínica del paciente (usa el modelo biopsicosocial), su grado de deficiencia, limitación en la actividad o restricción en la participación.
- Identifica prioridades dentro del plan de rehabilitación.
- Contribuye activamente a la gestión, desarrollo y mejora de la calidad de los servicios de rehabilitación.
- Toma decisiones que logren un óptimo resultado, con respeto de los deseos y valores del paciente; hace uso de toda la evidencia científica disponible y la información proporcionada por el equipo multidisciplinario.
- Participa activamente en el equipo multidisciplinario.
- Contribuye a la mejora de la calidad de la atención y a la elaboración de protocolos de atención y manuales de procedimientos.
- Contribuye con la formación de los profesionales médicos residentes y estudiantes de pregrado, así como del equipo multidisciplinario.

## 3. CONOCIMIENTO

- Conocer la postura normal: estática y dinámica.
- Comprender la biomecánica del cuerpo humano en relación con la postura y la marcha.
- Detectar, evaluar y manejar las siguientes patologías:
  - Escoliosis.
  - Hipercifosis.
  - Hiperlordosis.
  - Espondilolistesis.
  - Deformidades torsionales de miembros inferiores: anteversión femoral, torsión tibial interna.
  - Deformidades angulares de miembros inferiores: genu varo, genu valgo.



- Metatarso aducto.
- Pie plano.
- Pie cavo.
- Pie bot.
- Dismetría de miembros inferiores.
- Hiper movilidad articular y trastornos del espectro de hiper movilidad.
- Enfermedad de Osgood-Schlatter.
- Enfermedad de Perthes.
- Enfermedad de Scheuermann.
- Enfermedad de Sever.
- Otras osteocondritis.
- Displasias esqueléticas resultantes en deformidad ósea.
- Conocer los efectos de la edad y los cambios posturales.
- Detectar las discapacidades musculoesqueléticas en la infancia, la adolescencia y la adultez asociadas con los trastornos de postura.
- Hacer uso de exámenes auxiliares (radiografías, ecografía, etc.) e interpretarlos.
  - Medición del ángulo de Cobb, el ángulo costovertebral o de Mehta, el ángulo dorsal, el ángulo lumbosacro, la inclinación sacra o pendiente sacra (SS), la inclinación pélvica (PT), la incidencia pélvica (PI), la línea de Ullman, etc.
  - Interpretación del signo de Risser Plus.
- Prescribir el plan de tratamiento rehabilitador: terapia física, terapia ocupacional, apoyo psicológico y asistencia social en pacientes con patología postural.
- Prescribir ayudas biomecánicas como ortesis (ej. corsé rígidos o semirrígidos, calzado, plantillas, etc.), bastón, andador, silla de ruedas y adaptaciones.

#### 4. HABILIDADES

- Redacta la historia clínica con el uso de técnicas de entrevista apropiadas con el paciente y la familia (los padres o el tutor en caso de ser menor de edad).
- Sintetiza los hallazgos de la historia, el examen clínico y los exámenes auxiliares en el diagnóstico de la enfermedad o lesión, la deficiencia y la limitación en la actividad o la restricción en la participación experimentada por el paciente.
- Prescribe el plan de manejo rehabilitador y las ayudas biomecánicas; realiza procedimientos médico-fisiátricos para el manejo del dolor.
- Utiliza e interpreta los exámenes auxiliares pertinentes incluidas las pruebas radiológicas y de electrodiagnóstico.



- Reconoce la necesidad de derivación a otras especialidades como ortopedia y traumatología, genética, neurología, neurocirugía, etc.
- Comunica al paciente y su entorno familiar las expectativas del tratamiento de rehabilitación y los compromete al desarrollo del mismo.
- Demuestra liderazgo y capacidad de trabajo en equipo multidisciplinario.

## 5. ACTITUDES

- Demuestra experticia, aplica el conocimiento, las habilidades clínicas y profesionales, provee alta calidad clínica y cuidado del paciente.
- Practica la medicina con la mejor evidencia clínica y altos estándares éticos.
- Logra una adecuada relación médico-paciente, lo que permitirá mayor adherencia al tratamiento.
- Prueba capacidad de liderazgo y trabajo en equipo multidisciplinario e interdisciplinario.
- Contribuye a la optimización del sistema de salud y al correcto funcionamiento de los sistemas de referencia y contrarreferencia.
- Difunde el conocimiento y entrena a otros profesionales de la salud como médicos residentes y estudiantes de medicina.

## 6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS

- Diagnóstico y manejo de pacientes con patología postural (columna vertebral y miembros inferiores).
- Presentación y discusión de casos clínicos.
- Presentación de temas y artículos de revistas relacionados a la patología postural.
- Participación en la actualización de los protocolos de rehabilitación.
- Asistencia a las reuniones del equipo multidisciplinario.
- Participación en charlas educativas a pacientes.

## DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA

2 meses.

## BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Herring JA. Tachdjian's pediatric orthopaedics: from the Texas Scottish Rite Hospital for Children. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021.
2. Sarwark JF, LaBella CR. Pediatric orthopaedics and sports injuries: a quick reference guide. 3rd ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2021.
3. Moramarco M, Borysov M, Ng SY, Weiss HR. Schroth's textbook of scoliosis and other spinal deformities. 1st ed. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing; 2020.



4. Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.
5. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, de Mauroy JC, Diers H, Grivas TB, Knott P, Kotwicki T, Lebel A, Marti C, Maruyama T, O'Brien J, Price N, Parent E, Rigo M, Romano M, Stikeleather L, Wynne J, Zaina F. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord.* 2018 Jan 10;13:3.
6. Herring JA. Tachdjian's procedures in pediatric orthopaedics: from the Texas Scottish Rite Hospital for Children. 1st ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016.
7. Staheli LT. Fundamentals of pediatric orthopedics. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2015.
8. Heary RF, Albert TJ. Spinal deformities: the essentials. 2nd ed. New York, NY: Thieme; 2014.
9. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
10. Hakim AJ, Keer RJ, Grahame R. Hypermobility, fibromyalgia and chronic pain. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2010.
11. Negrini S, Atanasio S, Negrini A, Negrini A, Negrini G, et al. The evidence-based ISICO approach to spinal deformities. 1st ed. Milan, Boston: ISICO; 2007.
12. Solberg G. Postural disorders and musculoskeletal dysfunction: diagnosis, prevention and treatment. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2007.
13. Paley D. Principles of deformity correction. 1st ed. Berlin: Springer-Verlag; 2005.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Joint Royal Colleges of Physicians Training Board. Rehabilitation Medicine Training Curriculum: Implementation August 2021 [Internet]. 2021 [cited 2022 Apr 26]. Available from: [https://www.jrcptb.org.uk/sites/default/files/Rehabilitation%20Medicine%20curriculum%202021%20FINAL\\_1.pdf](https://www.jrcptb.org.uk/sites/default/files/Rehabilitation%20Medicine%20curriculum%202021%20FINAL_1.pdf)
2. Royal College of Physicians and Surgeons of Canada. Physical Medicine and Rehabilitation Competencies. Version 1.0 [Internet]. 2019 May [cited 2022 Apr 26]. Available from: <https://www.royalcollege.ca/rcsite/documents/ibd/phy-med-and-rehab-competencies-e.pdf>
3. The Royal Australasian College of Physicians. Physician Readiness for Expert Practice (PREP) Training Program. Rehabilitation Medicine Advanced Training Curriculum. [Internet]. 2013 [cited 2022 Apr 26]. Available from: [https://www.racp.edu.au/docs/default-source/trainees/advanced-training/rehabilitation-medicine/rehabilitation-medicine-general-advanced-training-curriculum.pdf?sfvrsn=86212c1a\\_4](https://www.racp.edu.au/docs/default-source/trainees/advanced-training/rehabilitation-medicine/rehabilitation-medicine-general-advanced-training-curriculum.pdf?sfvrsn=86212c1a_4)

# XI.

## Rehabilitación de las enfermedades reumáticas

.....

- 1. Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 31: Rehabilitación reumatológica.
- 2. Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 3: Reumatología.
- 3. Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 7: Enfermedades reumatológicas.
- 4. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 23: Artritis.
- 5. Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 35: Condiciones musculoesqueléticas comunes.
- 6. Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Capítulo 23: Artritis.
  - Capítulo 102: Fibromialgia.
  - Capítulo 117: Síndrome de Tietze.
  - Capítulo 121: Espondilitis anquilosante.
  - Capítulo 140: Osteoartritis.
  - Capítulo 152: Artritis reumatoide.
  - Capítulo 161: Lupus eritematoso sistémico.

- 7. Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 10: Trastornos articulares y del tejido conectivo.
- 8. Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 21: Rehabilitación en osteoartritis y artritis reumatoide.
  - Capítulo 22: Fibromialgia I. Enfoque general.
  - Capítulo 23: Fibromialgia II. Evaluación funcional y rehabilitación.
- 9. Magee DJ, Zachazewski JE, Quillen WS, Manske RC. Pathology and intervention in musculoskeletal rehabilitation. 2nd ed. Maryland Heights, MO: Elsevier; 2015.**
  - Capítulo 30: Manejo de la osteoartritis y la artritis reumatoide.
  - Capítulo 33: Fibromialgia, síndrome de dolor miofascial y condiciones similares.
- 10. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 22: Rehabilitación de los trastornos reumatológicos.
- 11. Cristian A, Batmangelich S. Physical medicine and rehabilitation patient-centered care: mastering the competencies. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**
  - Capítulo 20: Osteoartritis.
  - Capítulo 25: Artritis reumatoide.
  - Capítulo 26: Fibromialgia.
  - Capítulo 31: Artritis juvenil idiopática.
- 12. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 31: Osteoartritis.
  - Capítulo 40: Rehabilitación del paciente con enfermedades reumáticas.



# XIII.

## Rehabilitación de las enfermedades vasculares y las heridas

- 1. Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 24: Prevención y manejo de las heridas crónicas.
  - Capítulo 25: Enfermedades vasculares.
  - Capítulo 28: Enfermedades médicas crónicas.
- 2. Shiffman MA, Low M. Chronic wounds, wound dressings and wound healing. 1st ed. Cham: Springer; 2020.**
- 3. Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 29: Linfedema y vasculopatías periféricas.
- 4. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 14: Trastornos vasculares, linfáticos y del sistema integumentario.
- 5. Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 14: Problemas de la piel.
- 6. Vachhrajani V, Khakhkhar P. Science of wound healing and dressing materials. 1st ed. Singapore: Springer; 2019.**
- 7. Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Capítulo 128: Trombosis venosa profunda.

- Capítulo 129: Pie diabético y enfermedad arterial periférica.
  - Capítulo 149: Úlceras por presión.
8. **Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
    - Capítulo 8: Rehabilitación médica.
  9. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
    - Capítulo 31: Trombosis venosa profunda.
    - Capítulo 32: Lesión por presión.
  10. **Magee DJ, Zachazewski JE, Quillen WS, Manske RC. Pathology and intervention in musculoskeletal rehabilitation. 2nd ed. Maryland Heights, MO: Elsevier; 2015.**
    - Capítulo 2: La piel y la curación de las heridas.
  11. **Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
    - Capítulo 3: Enfermedades vasculares.
  12. **Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
    - Sección 7: Sistema integumentario.
  13. **Falanga V, Lindholm C, Carson PA, Panulcialman J, Mamakos L, Tiziana LN, et al. Text atlas of wound management. 2nd ed. London: Informa Healthcare; 2012.**
  14. **Friedman JD, Gonzalez-Fernandez M. Physical medicine & rehabilitation pocket companion. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**
    - Capítulo 10: Anticoagulación/Tromboembolismo venoso.
    - Capítulo 26: Cuidado de heridas.
  15. **Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
    - Capítulo 45: Enfermedades vasculares.
    - Capítulo 52: Úlceras por presión.
  16. **McCulloch JM, Kloth L. Wound healing: evidence-based management. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2010.**



# XIV

## Rehabilitación del paciente con amputación

- 1. Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 9: Rehabilitación y restauración protésica en amputación del miembro superior.
  - Capítulo 10: Amputación del miembro inferior y marcha.
- 2. Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 6: Amputación y prótesis.
- 3. Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 15: Valoración de pacientes amputados de miembro superior e inferior.
- 4. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 22: Amputación.
- 5. Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 41: Rehabilitación del paciente amputado.
- 6. Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Capítulo 119: Amputaciones de miembro superior.
  - Capítulo 120: Amputaciones de miembro inferior.
- 7. Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 8: Rehabilitación médica.
  - Capítulo 9: Prótesis, ortesis, dispositivos de asistencia y marcha.

8. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 7: Amputación/Prótesis.
9. **Inui N. Systematic changes in body image following formation of phantom limbs. Singapore: Springer; 2016.**
10. **Krajbich JI, Pinzur MS, Potter BK, Stevens PM. Atlas of amputations and limb deficiencies: surgical, prosthetic, and rehabilitation principles. 4th ed. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2016.**
11. **Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 32: Rehabilitación del paciente amputado.
12. **Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 26: Amputación, rehabilitación y restauración del miembro inferior.
  - Capítulo 27: Amputación, rehabilitación y restauración del miembro superior.
13. **Crawford CS. Phantom limb: amputation, embodiment, and prosthetic technology. 1st ed. New York, NY: New York University Press; 2014.**
14. **Cristian A, Batmangelich S. Physical medicine and rehabilitation patient-centered care: mastering the competencies. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**
  - Capítulo 9: Pérdida del miembro superior.
  - Capítulo 10: Amputación del miembro inferior.
15. **Murphy DP. Fundamentals of amputation care and prosthetics. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2013.**
16. **Friedman JD, Gonzalez-Fernandez M. Physical medicine & rehabilitation pocket companion. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**
  - Capítulo 21: Prótesis, ortesis y cuidado del paciente amputado.
17. **Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 74: Prótesis de miembro superior y miembro inferior.
18. **Murray C. Amputation, prosthesis use, and phantom limb pain: an interdisciplinary perspective. New York, NY: Springer; 2010.**
19. **Comité Internacional de la Cruz Roja. Ejercicios para los amputados de extremidades inferiores. Ginebra: CICR; 2008.**

# REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON AMPUTACIÓN

*Dra. Melva Luz Flores Sierra*

## 1. OBJETIVO

- Habilidad para evaluar y manejar la deficiencia y discapacidad asociada a los pacientes con amputación y su disfunción.
- Habilidad para examinar a los pacientes con amputación y lograr su preparación para recuperar su funcionalidad, usando las “ayudas biomecánicas” (ortesis, prótesis y tecnología de asistencia) correspondientes, con el fin de reinsertarlos a la sociedad.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Realiza una evaluación integral y completa del paciente con amputación para identificar las discapacidades resultantes, según el tipo y nivel de amputación.
- Valora las condiciones del paciente con amputación para iniciar la rehabilitación.
- Evalúa el potencial para la rehabilitación.
- Formula un plan de rehabilitación, especificando las modalidades necesarias para la evaluación y el tratamiento como resultado de una consulta con el paciente, la familia y el equipo de rehabilitación.
- Revisa y coordina el tratamiento de rehabilitación, involucrando al paciente y la familia de manera regular.
- Se comunica de manera eficaz con los miembros del equipo, el paciente, la familia y otros profesionales de la salud o instituciones involucradas en el cuidado del paciente.
- Asesora y educa al paciente y a la familia con respecto a las causas y consecuencias de las amputaciones.

## 3. CONOCIMIENTO

- Anatomía, fisiología y fisiopatología del sistema neuromusculoesquelético.
- Biomecánica del movimiento humano, incluyendo función de extremidades superiores, función de extremidades inferiores y análisis de la marcha.
- Fabricación protésica más común.
- Componentes protésicos, incluyendo ventajas y desventajas.
- Epidemiología:
  - Incidencia y prevalencia.
  - Mortalidad y morbilidad.
  - Costos: incluyendo amputación, protetización y rehabilitación.



- Resultados a largo plazo.
- Patogénesis:
  - Amputaciones congénitas.
  - Amputaciones adquiridas: con énfasis en la enfermedad vascular periférica, la diabetes mellitus y los traumatismos.
- Niveles de amputación y técnicas operatorias.
- Características del “muñón ideal”.
- Complicaciones postoperatorias tempranas: locales y sistémicas.
- Complicaciones del muñón tempranas y tardías.
- Sensación del miembro fantasma.
- Dolor del muñón.
- Dolor del miembro fantasma.
- Capacidad funcional del paciente con amputación.
- Desviaciones de la marcha del paciente con amputación de la extremidad inferior.
- Aspectos psicológicos de la amputación.
- Problemática laboral del paciente con amputación y sus posibles soluciones.
- Exposición educativa a documentación e informes médico legales relacionados con la rehabilitación del paciente con amputación.

#### 4. HABILIDADES

- Obtener una historia clínica completa y organizada del paciente, los miembros de la familia y/u otros proveedores de atención sobre las condiciones pre y post operatorias.
- Identificar las discapacidades resultantes de la amputación y los factores etiológicos.
- Realizar pruebas sensoriales en el muñón y en la extremidad contralateral no afectada.
- Indicar un plan de tratamiento adecuado para los pacientes con amputación, teniendo en cuenta problemas médicos, físicos, funcionales, psicológicos y socioeconómicos.
- Medicina Física y Rehabilitación:
  - Medicación para la enfermedad arterial periférica.
  - Monitoreo de la glicemia y la diabetes mellitus.
  - Cuidado e higiene del muñón.
  - Control del dolor en el muñón y el miembro fantasma, a través de procedimientos médico-fisiátricos y prescripción de analgésicos y agentes físicos.



- Terapia Física:
  - Modelado y cuidado del muñón usando vendaje.
  - Ejercicio terapéutico.
  - Control del dolor usando agentes físicos.
  - Entrenamiento preprotésico.
  - Entrenamiento protésico.
  - Manejo a largo plazo.
- Terapia Ocupacional:
  - Actividades de la vida diaria.
  - Uso adecuado de las “ayudas biomecánicas”.
  - Estrategias en caso de caídas u obstáculos.
  - Conservación de la energía.
  - Reinserción social.
  - Entrenamiento vocacional.
- Psicología:
  - Consejería personal.
  - Consejería familiar.
- Ortesis y Prótesis:
  - Confección, colocación, ajuste de la prótesis.
  - Alineaciones posteriores y reparaciones de la prótesis.
- Prescribir de forma apropiada tratamiento médico, terapia física, terapia ocupacional y terapia psicosocial, explicando las indicaciones, precauciones y contraindicaciones.
- Identificar y explicar las indicaciones y contraindicaciones del uso de la prótesis.
- Manejo diario de problemas médicos y de rehabilitación en pacientes con amputación.
- Prescribir una receta de prótesis adecuada para pacientes con amputación de extremidades superiores e inferiores y demostrar capacidad para revisar la prótesis.
- Realizar maniobras de desensibilización en el muñón.
- Identificar la necesidad de revisión del muñón y cirugía del neuroma.
- Redacta informes con diagnóstico, plan y metas individualizadas para cada paciente.
- Preparar y mantener registros clínicos completos e informativos, que incluyan reportes de consulta e informes médico legales.
- Comunicarse de manera clara y eficaz con los pacientes, los miembros de la familia y los miembros del equipo multidisciplinario.



- Consultar de manera eficaz con otros médicos y profesionales de la salud.
- Establecer metas de rehabilitación adecuadas y cuantificables, con la colaboración de todos los miembros del equipo, el paciente y los miembros de la familia.
- Asumir un papel de liderazgo en el equipo de rehabilitación y dirigirlo de manera eficaz.

## **5. ACTITUDES**

- Demostrar una actitud profesional, compasiva y solidaria, al tratar con los pacientes y los familiares.
- Educar a los pacientes y los familiares acerca de lo que corresponde a la rehabilitación.
- Demostrar respeto y apertura hacia los otros miembros del equipo de rehabilitación, junto a la voluntad de brindarles educación y capacitación constante.
- Demostrar un abordaje enfocado en el paciente con amputación respetando su cultura, sus propias metas y otros valores.
- Demostrar compromiso con el aprendizaje y la práctica basada en la evidencia.

## **6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Manejo diario de pacientes con amputación.
- Asistencia a las reuniones con el equipo de rehabilitación para la evaluación del progreso.
- Asistencia a las consultas de rehabilitación del paciente con amputación.
- Asistencia a las juntas médicas para discutir y decidir el mejor nivel de amputación.

## **DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA**

3 meses.

## **REVISTAS**

1. Journal Rehabilitation Medicine.
2. Prosthetics & Orthotics International.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. ISPRM Education Committee. Minimum curriculum for residency program: amputee rehabilitation [Internet]. ISPRM; 2020 [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://www.isprm.org>

# PROGRAMA EDUCATIVO BASADO EN LA CIF SOBRE REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON AMPUTACIÓN

Geertzen JH, Rommers GM, Dekker R. An ICF-based education programme in amputation rehabilitation for medical residents in the Netherlands. *Prosthet Orthot Int.* 2011 Sep;35(3):318-22.

ACTIVIDAD	TÓPICO	NIVEL
TOMA DE HISTORIA CLÍNICA	HISTORIA CLÍNICA Y EXAMEN FÍSICO <b>FUNCIONES Y ESTRUCTURAS CORPORALES</b>	
	El residente recopila datos del paciente a través de una evaluación médica y un examen físico.	B
EXAMEN FÍSICO	PREOPERATORIO: Consulta con enfoque en signos físicos como contracturas, complicaciones vasculares, capacidad de equilibrio, calidad del aparato locomotor, evaluación de condiciones psicológicas, capacidad de aprendizaje.	B
	POSTOPERATORIO: Condición del muñón, inspección de la herida operatoria, contracturas, movilidad articular de la extremidad inferior, examen neurológico.	B
INVESTIGACIONES ADICIONALES	Indicaciones para análisis de sangre y radiografías.	3
	Informe de resultados radiográficos del muñón de amputación.	
MODALIDADES DE TRATAMIENTO	El residente formula un protocolo de tratamiento (multidisciplinario) y evalúa el progreso y acciones adicionales como los requisitos para las adaptaciones y ayudas, el potencial para conducir, etc.	B
ESPECÍFICAS	Tratamiento de la herida del muñón.	4
	Formación del muñón: <i>liner</i> / terapia de compresión (indicación y control del progreso).	5
	Encaje inmediato o diferido (indicación y evaluación).	3
	Tratamiento analgésico: prescripción de medicamentos.	4
	Inyección del neuroma (indicación).	2
FORMULAR UNA PRESCRIPCIÓN PROTÉSICA	Amputación transmetatarsiana y tarsal (incluidas la de Lisfranc y Syme).	3
	Amputación de Syme, amputación transtibial, desarticulación de rodilla, amputación transfemoral.	3
	Desarticulación de cadera y hemipelvectomía (dependiendo de la frecuencia).	2
	Análisis del patrón de marcha, ajuste del encaje y alineación protésica	3
	El residente le brinda atención al paciente de acuerdo a estándares éticos.	B
	El residente recopila la información requerida a tiempo y la utiliza de forma apropiada	B

ACTIVIDAD	TÓPICO	NIVEL
COMUNICADOR	COMUNICACIÓN <b>FUNCIONES CORPORALES, ACTIVIDADES, PARTICIPACIÓN, FACTORES AMBIENTALES Y FACTORES PERSONALES</b>	
	El residente proporciona al paciente información sobre el pronóstico funcional y el tratamiento de rehabilitación con un enfoque en el afrontamiento emocional y el bienestar.	4
	El residente consulta preoperatoriamente con el cirujano sobre el nivel de amputación.	4
	El residente informa al equipo de rehabilitación y al protesista sobre las modalidades de tratamiento postoperatorio.	3
DEFENSOR DE LA SALUD	INTERACCIÓN SOCIAL <b>PARTICIPACIÓN Y FACTORES PERSONALES</b>	
	El residente informa al paciente sobre las comorbilidades y las opciones de estilo de vida saludable después del tratamiento de rehabilitación.	4
	El residente informa al paciente sobre la reglamentación y los procedimientos posteriores al alta del hospital o del centro de rehabilitación.	4
ADMINISTRADOR	ORGANIZACIÓN <b>PARTICIPACIÓN Y FACTORES AMBIENTALES</b>	
	El residente conoce la atención regional y realiza un seguimiento de los procedimientos posteriores al alta del hospital o del centro de rehabilitación.	B
	PROFESIONALISMO <b>PARTICIPACIÓN Y FACTORES PERSONALES</b>	
	El residente muestra empatía con los pacientes con patología vascular y organiza la atención de manera profesional.	B

# XV

## Rehabilitación del paciente quemado

1. **Jeschke MG, Kamolz LP, Shahrokhi S. Burn care and treatment: a practical guide. 2nd ed. Cham: Springer; 2021.**
2. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 26: Quemaduras.
3. **Jeschke MG, Kamolz LP, Sjöberg F, Wolf SE. Handbook of burns volume 1: acute burn care. 2nd ed. Cham: Springer; 2020.**
4. **Kamolz LP, Jeschke MG, Horch RE, Küntscher M, Brychta P. Handbook of burns volume 2: reconstruction and rehabilitation. 2nd ed. Cham: Springer; 2020.**
5. **Shiffman MA, Low M. Chronic wounds, wound dressings and wound healing. 1st ed. Cham: Springer; 2020.**
6. **Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 12: Temas asociados en Medicina Física y Rehabilitación.
7. **O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 24: Quemaduras.
8. **Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 40: Rehabilitación de las quemaduras.
9. **Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Capítulo 122: Quemaduras.

- Capítulo 127: Contracturas articulares.
  - Capítulo 131: Osificación heterotópica.
- 10. Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
    - Capítulo 8: Rehabilitación médica.
  - 11. Herndon DN. Total burn care. 5th ed. Edinburgh: Elsevier; 2017.**
  - 12. Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
    - Capítulo 16: Rehabilitación de las quemaduras.
    - Capítulo 30: Osificación heterotópica.
  - 13. Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
    - Capítulo 55: Rehabilitación en el paciente quemado.
  - 14. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
    - Capítulo 25: Rehabilitación de las quemaduras.
  - 15. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
    - Sección 7: Sistema integumentario.
  - 16. Falanga V, Lindholm C, Carson PA, Panulcialman J, Mamakos L, Tiziana LN, et al. Text atlas of wound management. 2nd ed. London: Informa Healthcare; 2012.**
  - 17. Friedman JD, Gonzalez-Fernandez M. Physical medicine & rehabilitation pocket companion. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**
    - Capítulo 14: Rehabilitación de las lesiones por quemadura.
  - 18. Sheridan RL. Burns: a practical approach to immediate treatment and long term care. 1st ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2011.**
  - 19. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
    - Capítulo 43: Rehabilitación de las quemaduras.
  - 20. McCulloch JM, Kloth L. Wound healing: evidence-based management. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2010.**

# XVI.

# Rehabilitación cardíaca

1. **Abreu A, Schmid JP, Piepoli M. The ESC handbook of cardiovascular rehabilitation. 1st ed. Oxford: Oxford University Press; 2020.**
2. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 27: Trastornos médicos agudos.
3. **Jones J, Buckley J, Furze G, Sheppard G. Cardiovascular prevention and rehabilitation in practice. 2nd ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2020.**
4. **Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 9: Rehabilitación cardíaca, respiratoria y oncológica.
5. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 28: Rehabilitación cardíaca.
6. **O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 13: Enfermedad cardíaca.
7. **Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 16: Rehabilitación cardíaca.
8. **Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Capítulo 123: Rehabilitación cardíaca.
9. **Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 8: Rehabilitación médica.
10. **Niebauer J. Cardiac rehabilitation manual. 2nd ed. Salzburg: Springer; 2017.**
11. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 14: Rehabilitación cardíaca.

- 12. Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 16: Programas de prevención y rehabilitación cardiovascular.
- 13. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 23: Rehabilitación cardíaca.
- 14. Cristian A, Batmangelich S. Physical medicine and rehabilitation patient-centered care: mastering the competencies. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**
  - Capítulo 11: Rehabilitación cardiopulmonar.
- 15. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention programs. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2013.**
- 16. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
  - Sección 5: Cardiovascular.
- 17. Friedman JD, Gonzalez-Fernandez M. Physical medicine & rehabilitation pocket companion. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**
  - Capítulo 16: Rehabilitación cardíaca.
- 18. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 41: Rehabilitación cardíaca.
- 19. Bath J, Bohin G, Jones C, Scarle E. Cardiac rehabilitation: a workbook for use with group programmes. 1st ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2009.**
- 20. Maroto-Montero JM. Rehabilitación cardíaca. Madrid: Acción Médica; 2009.**
- 21. Perez-Coronel PL. Rehabilitación cardiaca integral. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009.**
- 22. Kraus WE, Keteyian SJ. Cardiac rehabilitation. Totowa, NJ: Humana Press; 2007.**
- 23. Perk J, Mathes P, Gohlke H, Monpere C, Hellemans I, McGee H, et al. Cardiovascular prevention and rehabilitation. London: Springer-Verlag; 2007.**
- 24. Thow MK. Exercise leadership in cardiac rehabilitation: an evidence-based approach. 1st ed. Chichester: John Wiley & Sons; 2006.**



# REHABILITACIÓN CARDÍACA

*Dra. Nora Leila Yep Tam*

## 1. OBJETIVO

- Apropiar fundamentos teórico-prácticos para el diagnóstico de la discapacidad relacionada con la disfunción cardíaca y las enfermedades cardiovasculares, con intervenciones terapéuticas que aborden las necesidades del paciente.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Realizar la evaluación y el diagnóstico de forma integral, para identificar las discapacidades resultantes de la disfunción cardiovascular, teniendo en cuenta los aspectos clínicos, funcionales, psicológicos y sociales del paciente y su entorno, utilizando los conocimientos de las ciencias básicas y específicas de la rehabilitación para brindar una atención adecuada a su contexto.
- Aprender las técnicas de rehabilitación cardíaca (con sus indicaciones, contraindicaciones, etc.) y capacitarse para realizar un análisis de los efectos de la rehabilitación en términos de calidad de vida, morbimortalidad y costo-beneficio; comprender los factores de riesgo cardiovascular y los beneficios del ejercicio físico.
- Evaluar a través de estudios electrodiagnósticos y tecnologías disponibles, facilitando la intervención, el manejo y la recuperación del paciente en condición de discapacidad teniendo en cuenta sus necesidades particulares.
- Formular un plan de rehabilitación con tratamientos integrales acordes a la condición clínica del paciente, para mejorar su funcionalidad y calidad de vida, facilitando la reintegración familiar y comunitaria.
- Comunicarse de manera eficaz con los miembros del equipo, el paciente, la familia y otros profesionales de la salud o instituciones involucradas en el cuidado del paciente.
- Diseñar estrategias de promoción y prevención relacionadas a la discapacidad; asesorar y educar al paciente y sus familiares sobre las enfermedades cardiovasculares (factores de riesgo, consecuencias, etc.).

## 3. CONOCIMIENTO

- Anatomía y fisiología cardiovascular; fisiología del ejercicio.
- Enfermedades cardiovasculares: diagnóstico, pronóstico, uso de exámenes auxiliares, tratamiento y farmacoterapia, manejo complementario mediante programas de rehabilitación cardíaca.
- Fases de la rehabilitación cardíaca; protocolos y modelos de rehabilitación cardíaca; necesidad de un enfoque multidisciplinario.



- Comprender los factores que influyen en el pronóstico de un paciente después de un infarto de miocardio o de procedimientos posteriores a la revascularización.
- Resumir los efectos de la inmovilización y las pautas para la movilización de pacientes cardíacos en el período agudo.
- Efectos del ejercicio:
  - Falta de actividad física como factor de riesgo.
  - Efectos y beneficios fisiológicos.
  - Componentes de una prescripción del ejercicio.
  - Rol del ejercicio en el paciente complicado con insuficiencia cardíaca, EPOC, diabetes mellitus, etc.
  - Efectos de los medicamentos para el corazón en el ejercicio.
  - Contraindicaciones para el ejercicio y la prueba de esfuerzo.
- Justificación, indicaciones y contraindicaciones:
  - Prueba de esfuerzo diagnóstica.
  - Prueba de ejercicio graduada.
  - Prueba cardiopulmonar de ejercicio.
  - Ecocardiografía de estrés.
  - Prueba de esfuerzo con radionúclidos.
- Técnicas modificadoras de los factores de riesgo:
  - Hipertensión.
  - Control de peso y pautas de alimentación saludable.
  - Diabetes mellitus.
  - Hiperlipidemia
  - Tabaquismo.
  - Comportamiento propenso a coronariopatías; trastornos del sueño; estrés; cuidado de la salud mental.
- Reacciones psicológicas y cambios cognitivos posteriores a un infarto de miocardio o a procedimientos de revascularización; importancia de la educación para el manejo de la vida sexual posterior a un evento cardiovascular.
- Elementos esenciales para determinar un regreso seguro al trabajo:
  - Requisitos físicos y psicológicos del trabajo.
  - Tolerancia al trabajo.
  - Técnicas de evaluación como levantar peso o cargar objetos.

#### 4. HABILIDADES

- Obtener una historia clínica (física y funcional) completa del paciente, los miembros de la familia y/u otros proveedores de atención; usar medidas de resultado generales y específicas (prueba de marcha de 6 minutos, etc.).
- Facilitar y garantizar la participación segura del paciente en el programa de rehabilitación cardíaca o en la actividad o ejercicio prescrito en cada fase de la intervención.

- Identificar las deficiencias resultantes de los trastornos cardíacos.
- Comunicarse con los otros miembros del equipo de rehabilitación, de forma oral y escrita, mediante una historia clínica concisa pero detallada, una lista de problemas y un plan diagnóstico y terapéutico.
- Comunicar la evaluación y el plan al paciente y/o la familia de una manera fácil de entender.
- Desarrollar una prescripción de ejercicios para un paciente específico y hacer el seguimiento a este paciente a través del programa de rehabilitación.
- Supervisar e interpretar una prueba de esfuerzo, aplicando el conocimiento de los factores que ponen a una persona en riesgo durante el ejercicio, los diversos protocolos de la prueba de esfuerzo, las razones para detenerla y los resultados que sugieren que el paciente tiene un alto riesgo de sufrir eventos cardíacos durante el ejercicio futuro.

## 5. ACTITUDES

- Demostrar una actitud profesional compasiva y solidaria al tratar con los pacientes y los familiares.
- Demostrar respeto y apertura hacia los otros miembros del equipo, junto a la voluntad de brindarles educación a ellos, los pacientes y las familias.
- Demostrar un abordaje enfocado en el paciente con patología cardíaca respetando su cultura, sus propias metas y otros valores.
- Demostrar compromiso con el aprendizaje y la práctica basada en la evidencia.

## 6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS

- Manejo diario de pacientes con patología cardíaca.
- Asistencia a las reuniones semanales del equipo para la evaluación del progreso.
- Asistencia a las consultas de Rehabilitación Cardíaca.
- Asistencia a la consulta externa de Cardiología.

## DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA

1-2 meses.

## REVISTAS

1. Journal of Rehabilitation Medicine.
2. Heart.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ISPRM Education Committee. Minimum curriculum for residency program: cardiac rehabilitation [Internet]. ISPRM; 2020 [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://www.isprm.org>



# XVII.

# Rehabilitación respiratoria

.....

1. **Holland AE, Dal Corso S, Spruit MA, Hurst JR. Pulmonary rehabilitation. Sheffield: European Respiratory Society; 2021.**
2. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 27: Trastornos médicos agudos.
  - Capítulo 28: Enfermedades médicas crónicas.
3. **Donner CF, Ambrosino N, Goldstein RS. Pulmonary rehabilitation. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2020.**
4. **Cogo A, Bonini M, Onorati P. Exercise and sports pulmonology: pathophysiological adaptations and rehabilitation. 1st ed. Cham: Springer; 2019.**
5. **Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 9: Rehabilitación cardíaca, respiratoria y oncológica.
6. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 27: Rehabilitación respiratoria.
7. **O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 12: Disfunción pulmonar crónica.
8. **Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 17: Problemas respiratorios en rehabilitación.
9. **Clini E, Holland AE, Pitta F, Troosters T. Textbook of pulmonary rehabilitation. 1st ed. Cham: Springer; 2018.**

- 10. Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Capítulo 150: Rehabilitación del paciente con disfunción respiratoria.
  - Capítulo 151: Manejo respiratorio de los trastornos neuromusculares.
- 11. Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 8: Rehabilitación médica.
- 12. Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 15: Rehabilitación respiratoria.
- 13. Cristancho-Gomez W. Fundamentos de fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica. 3rd ed. Bogota: Manual Moderno; 2015.**
- 14. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 24: Rehabilitación respiratoria.
- 15. Cristian A, Batmangelich S. Physical medicine and rehabilitation patient-centered care: mastering the competencies. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**
  - Capítulo 11: Rehabilitación cardiopulmonar.
- 16. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
  - Sección 6: Respiratorio.
- 17. Cristancho-Gomez W. Fisiología respiratoria: lo esencial en la práctica clínica. 3rd ed. Bogota: Manual Moderno; 2012.**
- 18. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for pulmonary rehabilitation programs. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2011.**
- 19. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 42: Rehabilitación del paciente con disfunción respiratoria.



# REHABILITACIÓN RESPIRATORIA

ISPRM Education Committee. Minimum curriculum for residency program: pulmonary rehabilitation [Internet]. ISPRM; 2020 [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://www.isprm.org>

## 1. OBJETIVO

- Evaluación y manejo de la discapacidad relacionada con la disfunción y la enfermedad respiratoria.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Realizar una evaluación integral del paciente para identificar la discapacidad resultante de la disfunción y la enfermedad respiratoria.
- Evaluar el potencial para la rehabilitación.
- Formular un plan de rehabilitación, especificando las modalidades necesarias para la evaluación y el tratamiento como resultado de una consulta con el paciente, la familia y el equipo de rehabilitación.
- Revisar y coordinar el tratamiento de rehabilitación, involucrando al paciente y la familia de manera regular.
- Comunicarse de manera eficaz con los miembros del equipo, el paciente, la familia y otros profesionales de la salud o instituciones involucradas en el cuidado del paciente.
- Asesorar y educar al paciente y a la familia con respecto a los efectos y consecuencias de las enfermedades respiratorias.

## 3. CONOCIMIENTO

- Anatomía y fisiología respiratoria relevante.
- Conocimiento clínico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la enfermedad pulmonar restrictiva, de las expectativas a largo plazo en el pronóstico de los pacientes con enfermedades pulmonares crónicas y, en particular, para entender las cuestiones éticas con respecto al uso crónico de la ventilación mecánica.
- Indicaciones de soporte ventilatorio mecánico a largo plazo, las diversas modalidades disponibles para dicho soporte y la selección de equipo invasivo versus no invasivo, así como de ventilación domiciliaria versus institucional.
- Manejo de pacientes en rehabilitación respiratoria, tanto en programas hospitalarios como ambulatorios, incluyendo evaluación de resultados, oxigenoterapia, intervención farmacológica, historia natural, entrenamiento físico supervisado y el papel del equipo multidisciplinario de atención médica.



- Indicaciones, modalidades de suministro, equipamiento de monitorización, costes asociados y resultados clínicos de la oxigenoterapia.
- Lista de problemas causados por la desaturación nocturna o la desaturación inducida por el ejercicio, como hallazgos independientes.
- Comprender la prevalencia y la presentación de las enfermedades respiratorias por micobacterias típicas y atípicas, y su tratamiento en un entorno ambulatorio. Además, comprender el papel de un entorno institucional para los casos complicados y para la tuberculosis resistente a múltiples fármacos.
- Comprender la influencia del sueño en la función ventilatoria en enfermedades respiratorias crónicas, especialmente en trastornos pulmonares obstructivos crónicos y enfermedad pulmonar restrictiva.

#### 4. HABILIDADES

- Obtener una historia clínica (física y funcional) completa del paciente, los miembros de la familia y/u otros proveedores de atención.
- Realizar un examen físico y funcional relevante y organizado en un paciente con un trastorno respiratorio.
- Identificar deficiencias resultantes de trastornos respiratorios.
- Formular un plan de tratamiento apropiado para pacientes con enfermedad respiratoria, que incluya cuestiones médicas, físicas, funcionales, psicológicas y socioeconómicas.
- Indicar, justificar e interpretar los exámenes más comunes:
  - Radiografía de tórax.
  - Escaneos V/Q.
  - Gases arteriales.
  - Estudios de función pulmonar.
  - Pruebas de esfuerzo.
  - Oxímetro de oído.
  - Estudios del sueño.
  - Pruebas psicológicas.
- Comprender las bases para la prescripción de procedimientos médicos:
  - Broncodilatadores.
  - Antibióticos para enfermedades respiratorias.
  - Oxigenoterapia para uso hospitalario o portátil.
  - Ventilación asistida.
- Comprender las bases para la prescripción de Terapia Física:
  - Técnicas de higiene pulmonar.
  - Técnicas de respiración.



- Programas de ejercicios respiratorios.
- Comprender las bases para la prescripción de Terapia Ocupacional:
  - Actividades de la vida diaria.
  - Conservación de la energía.
  - Modificaciones del puesto de trabajo.
- Comprender las bases para la prescripción de Psicología:
  - Consejería personal.
  - Consejería familiar.
- Comprender las bases para la prescripción de procedimientos quirúrgicos:
  - Traqueotomía.
  - Estimulación frénica.
- Prescripción de dispositivos adaptativos:
  - Dispositivos de asistencia.
  - Silla de ruedas.
  - Scooters.
  - Modificaciones del entorno.

## **5. ACTITUDES**

- Demostrar una actitud profesional compasiva y solidaria al tratar con los pacientes y familiares.
- Demostrar respeto y apertura hacia los otros miembros del equipo, junto a la voluntad de brindarles educación a ellos, los pacientes y las familias.
- Demostrar un abordaje enfocado en el paciente con patología respiratoria respetando su cultura, sus propias metas y otros valores.
- Demostrar compromiso con el aprendizaje y la práctica basada en la evidencia.

## **6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Manejo diario de pacientes con patología respiratoria.
- Asistencia a las reuniones semanales del equipo para la evaluación del progreso.
- Asistencia a las consultas de Rehabilitación Respiratoria.
- Asistencia a la consulta externa de Neumología.

## **DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA**

1-2 meses.

## **REVISTAS**

1. Journal of Rehabilitation Medicine.
2. Lung.



# XVIII.

# Rehabilitación en ortopedia y traumatología

.....

- 1. Suk M, Horwitz DS. Hoppenfeld's treatment and rehabilitation of fractures. 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2021.**
- 2. Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 32: Trastornos cervicales frecuentes.
  - Capítulo 33: Trastornos lumbares.
  - Capítulo 35: Dolor y disfunción de la extremidad superior.
  - Capítulo 36: Dolor y disfunción de la extremidad inferior.
- 3. Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 4: Medicina musculoesquelética.
- 4. Gibbons J. The vital shoulder complex: an illustrated guide to assessment, treatment, and rehabilitation. Chichester: Lotus Publishing; 2019.**
- 5. Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 5: Tendinitis, esguinces y roturas musculares y tendinosas.
  - Capítulo 6: Rehabilitación de lesiones óseas y articulares.
  - Capítulo 8: Patología de hombro y codo.
  - Capítulo 9: Patología de rodilla y tobillo.
  - Capítulo 10: Prótesis de cadera, rodilla, hombro.
  - Capítulo 11: Patología no traumática y traumática de columna vertebral.
- 6. Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 36: Problemas musculoesqueléticos de las extremidades.

7. **Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Parte 1: Trastornos musculoesqueléticos.
  - Capítulo 146: Rehabilitación del paciente politraumatizado.
8. **Kahn SB, Xu RY. Musculoskeletal sports and spine disorders: a comprehensive guide. 1st ed. Cham: Springer; 2018.**
9. **Kaya D, Yosmaoglu B, Doral MN. Proprioception in orthopaedics, sports medicine and rehabilitation. 1st ed. Cham: Springer; 2018.**
10. **Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 2: Musculoesquelético.
11. **Giangarra CE, Manske RC, Brotzman SB. Clinical orthopaedic rehabilitation: a team approach. 4th ed. Barcelona: Elsevier; 2017.**
12. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 11: Musculoesquelético/Deportes/Ortopedia.
13. **Armstrong AD, Hubbard MC. Essentials of musculoskeletal care. 5th ed. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2015.**
14. **Duncan SFM, Flowers CW. Therapy of the hand and upper extremity: rehabilitation protocols. Cham: Springer; 2015.**
15. **Imhoff AB, Beitzel K, Stamer K, Klein E, Mazzocca AD. Rehabilitation in orthopedic surgery. 1st ed. Berlin: Springer; 2015.**
16. **Magee DJ, Zachazewski JE, Quillen WS, Manske RC. Pathology and intervention in musculoskeletal rehabilitation. 2nd ed. Maryland Heights, MO: Elsevier; 2015.**
17. **Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 31: Rehabilitación de la columna vertebral.
  - Capítulo 32: Rehabilitación del trauma.
  - Capítulo 33: Reemplazo articular.



- 18. Saunders RJ, Astifidis RP, Burke SL, Higgins JP, McClinton MA. Hand and upper extremity rehabilitation: a practical guide. 4th ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2015.**
- 19. Cristian A, Batmangelich S. Physical medicine and rehabilitation patient-centered care: mastering the competencies. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**
  - Capítulo 21: Rehabilitación post artroplastía total de rodilla y de cadera.
  - Capítulo 23: Trastornos musculoesqueléticos de miembro superior.
  - Capítulo 24: Trastornos de la columna vertebral lumbar.
- 20. Maxey L, Magnusson J. Rehabilitation for the postsurgical orthopedic patient. 3rd ed. St. Louis, MO: Mosby; 2013.**
- 21. Starkey C, Brown SD, Ryan JL. Patología ortopédica y lesiones deportivas: guía de examen. 2nd ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2012.**
- 22. Friedman JD, Gonzalez-Fernandez M. Physical medicine & rehabilitation pocket companion. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**
  - Capítulo 18: Rehabilitación ortopédica.
  - Capítulo 19: Medicina osteopática en trastornos musculoesqueléticos.
- 23. Skirven TM, Osterman AL, Fedorczyk J, Amadio PC. Rehabilitation of the hand and upper extremity. Philadelphia, PA: Mosby; 2011.**
- 24. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 32: Trastornos de la columna cervical.
  - Capítulo 33: Rehabilitación de los trastornos de la columna lumbar.
  - Capítulo 35: Lesiones de tejidos blandos en el miembro superior.
  - Capítulo 37: Trastornos de mano.
  - Capítulo 38: Trastornos de pie.
- 25. Magee DJ, Zachazewski JE, Quillen WS. Scientific foundations and principles of practice in musculoskeletal rehabilitation. St. Louis, MO: Saunders; 2007.**
- 26. Bravo-Acosta T. Diagnóstico y rehabilitación en enfermedades ortopédicas. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006.**



# REHABILITACIÓN TRAUMATOLÓGICA

*Dra. Betty Plasencia Contreras, Dra. Cielo Rosario Rivera Dávila*

## 1. OBJETIVO

- Determinar el diagnóstico y el tratamiento de las secuelas secundarias a traumatismos o intervenciones quirúrgicas, involucrando además aspectos preventivos para evitar la deficiencia o la discapacidad, y lograr resultados óptimos en el desarrollo de las áreas física, emocional y social.
- Retornar la funcionalidad para las actividades de vida diaria básicas o instrumentales luego de la intervención ortopédica post quirúrgica o con tratamiento conservador.
- Aprender a prescribir ejercicios terapéuticos, agentes físicos y ayudas biomecánicas con posterior reintegro a la actividad deportiva del paciente intervenido quirúrgicamente o con tratamiento conservador.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Elabora una historia clínica detallada del paciente, en la que se identifiquen los grados de deficiencia, limitación en la actividad y restricción en la participación resultantes de los traumatismos y de las intervenciones o procedimientos aplicados, mediante el uso de escalas de valoración funcional.
- Elabora una historia clínica fundamentada en una evaluación médica completa, con una adecuada anamnesis, examen clínico y valoraciones con medidas de resultado de funcionalidad y calidad de vida, considerando los informes de terapia física y terapia ocupacional, la evaluación psicológica, el informe de servicio social, etc. (al iniciar el tratamiento en hospitalización, en la primera consulta ambulatoria y en los posteriores controles al mes y tercer mes).
- Establece el pronóstico y la capacidad de recuperación.
- Elabora el plan de rehabilitación, que debe incluir todos los recursos necesarios para el tratamiento integral del paciente, fundamentándose en los datos proporcionados por el mismo paciente, las personas de su entorno, y lo detectado por el médico y el equipo de rehabilitación.
- Consigna las recomendaciones para el paciente y la familia sobre las posibles secuelas ocasionadas por el traumatismo, el manejo de las complicaciones, los cambios a nivel biomecánico, la necesidad temporal o definitiva de “ayudas biomecánicas” (ortesis, prótesis y tecnología de asistencia) y las



sugerencias con el fin de lograr el retorno a las actividades de vida diaria, laboral y deportiva.

### 3. CONOCIMIENTO

- Anatomía, fisiología, fisiopatología y biomecánica del aparato locomotor.
- Función metabólica del sistema óseo y su regeneración.
- Características propias de las fracturas, luxaciones y lesiones de partes blandas más frecuentes.
- Patología traumática invalidante de extremidades y columna vertebral.
- Prevención de posibles secuelas ortopédicas y afectación de las fases de la marcha.
- Factores de riesgo que podrían limitar una adecuada evolución.
- Técnicas conservadoras más habituales.
- Técnicas quirúrgicas más habituales y material utilizado en cirugía ortopédica.
- Goniometría y pruebas articulares.
- Fuerza muscular y exploración de los miotomas.
- Exploración de los dermatomas.
- Valoración de la destreza manual.
- Evaluación de la columna vertebral.
- Valoración de la marcha y sus fases.
- Uso de escalas de valoración funcional (medidas de resultado).
- Pruebas clínicas en niños: Barlow, Ortolani, Trendelenburg, etc.
- Evaluación ecográfica del sistema musculoesquelético.
- Evaluación radiológica de las fracturas y luxaciones.
- Evaluación radiológica de la consolidación ósea postraumática.
- Lectura de tomografías y resonancias magnéticas del sistema musculoesquelético.
- Uso de protocolos de rehabilitación de acuerdo con la patología del aparato locomotor, basados en la evidencia.
- Descripción del ejercicio terapéutico: frecuencia, intensidad, tiempo, tipo, etc.
- Agentes físicos: formas de aplicación, efectos, indicaciones y contraindicaciones.
- Infiltraciones articulares y músculo-tendinosas ecoguiadas.
- Prescripción de fármacos con evidente influencia en la regeneración de tejidos.
- Manejo del linfedema.



- Ortesis, ortoprótesis y tecnología de asistencia.
- Amputaciones y aspectos de la protetización.
- Escuela de espalda.
- Prevención de complicaciones relacionadas a la inmovilización.
- Nutrición apropiada de acuerdo con la edad y las comorbilidades del paciente: ingesta de ciertos alimentos como parte de una dieta balanceada.
- Conocimiento sobre la legislación vigente y el uso del consentimiento informado para la aplicación de los actos médicos.

#### **4. HABILIDADES**

- Redacta una historia clínica con un examen clínico minucioso y completo.
- Considera conceptos y medidas de prevención primaria, secundaria y terciaria en relación con los traumatismos y las intervenciones ortopédicas.
- Detecta las discapacidades resultantes.
- Conoce y aplica las medidas de resultado que evalúan la función articular, la fuerza muscular, la función neurológica, el dolor, la calidad de vida, etc.
- Elabora el plan de rehabilitación.
- Brinda un tratamiento adecuado, de acuerdo con las características de cada paciente, atendiendo sus necesidades prioritarias, dando indicaciones claras sobre el ejercicio terapéutico (frecuencia, intensidad, tiempo, tipo, etc.) para evitar complicaciones, dolor o malestar durante y después de su ejecución.
- Conoce las indicaciones y contraindicaciones de las técnicas manuales o de Medicina Manual, como las manipulaciones articulares de los segmentos comprometidos.
- Prescribe los medicamentos necesarios para optimizar el tratamiento conociendo sus efectos e interacciones farmacológicas.
- Determina el tipo de “ayudas biomecánicas” necesarias de acuerdo con la evolución y las fases de la recuperación.
- Supervisa la intervención de otros profesionales durante la aplicación de las técnicas de tratamiento.
- Se comunica frecuentemente con los profesionales del equipo de rehabilitación para la evaluación y seguimiento del paciente, valorando su evolución e interviniendo en caso esta sea estacionaria, o exista un retroceso, una complicación mecánica o infecciosa.
- Conoce y asesora sobre cómo superar o suprimir las barreras arquitectónicas.
- Conoce y asesora sobre cómo adquirir y utilizar las adaptaciones biomecánicas o para el transporte.
- Educa sobre deporte y discapacidad.
- Participa en la investigación y el desarrollo tecnológico.



## 5. ACTITUDES

- Demuestra experticia, aplica el conocimiento, las habilidades clínicas y profesionales, provee alta calidad clínica y cuidado del paciente.
- Busca constantemente información actualizada sobre procedimientos y prácticas basadas en la evidencia.
- Mantiene un trato delicado y cordial con el paciente.
- Respeta la privacidad y la confidencialidad con el paciente.
- Logra una adecuada relación médico-paciente, lo que permitirá mayor adherencia al tratamiento.
- Brinda información pertinente y apropiada al paciente y la familia.
- Prueba capacidad de liderazgo y trabajo en equipo multidisciplinario e interdisciplinario.
- Mantiene un interés constante por sus logros.
- Contribuye a la optimización del sistema de salud y al correcto funcionamiento de los sistemas de referencia y contrarreferencia.
- Difunde el conocimiento y entrena a otros profesionales de la salud como médicos residentes y estudiantes de medicina.

## 6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS

- Asistencia a la consulta externa de Rehabilitación Traumatológica.
- Asistencia a hospitalización de Ortopedia y Traumatología para la evaluación del caso y el tratamiento quirúrgico y posquirúrgico inmediato.
- Participación en sala de operaciones para el conocimiento de las técnicas quirúrgicas más habituales aplicadas en artroscopias, artroplastías, osteosíntesis, osteotomías, artrodesis, amputaciones, cirugía de mano, etc.
- Interacción con las especialidades médicas relacionadas, como Cirugía Vascul.
- Participación en las guardias hospitalarias de Ortopedia y Traumatología.
- Resolución de interconsultas con la supervisión del médico asistente.
- Participación en charlas educativas a pacientes y familiares.

## DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA

2 meses.

## BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Buckup J, Hoffmann R. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular: exploraciones, signos y síntomas. 6th ed. Barcelona: Elsevier; 2019.



2. Giangarra C, Manske R, Brotzman S. Rehabilitación ortopédica clínica: un enfoque basado en la evidencia. 4th ed. Barcelona: Elsevier; 2018.
3. Peterson L, Renström P. Sports injuries: prevention, treatment and rehabilitation. 4th ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2016.
4. Heraso-Aragon MI. Bloqueos nerviosos e infiltraciones: tratamiento médico del dolor crónico benigno. Madrid: Marbán Libros S.L.; 2014.
5. Donatelli RA. Physical therapy of the shoulder. 5th ed. St. Louis, MO: Churchill Livingstone; 2011.
6. Pleguezuelos-Cobo E, Meri-Vived A, Guirao-Cano L, Moreno-Atanasio E, Perez-Mesquida ME, Sanz-Cartagena P. Atlas de puntos clave musculares en la práctica clínica. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.
7. Busquet L. Las cadenas musculares: tronco, columna cervical y miembros superiores. 8th ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2007.
8. Busquet L. Las cadenas musculares: lordosis, cifosis, escoliosis y deformaciones torácicas. 7th ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2007.
9. Busquet L. Las cadenas musculares: la pubalgia. 5th ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2007.
10. Busquet L. Las cadenas musculares: miembros inferiores. 5th ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2007.
11. Busquet L. Las cadenas musculares: tratamiento del cráneo. 1st ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2006.
12. Hall CM, Brody LT. Ejercicio terapéutico: recuperación funcional. 1st ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2006.
13. Fucci S, Benigni M, Fornasari V. Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular. 4th ed. Madrid: Elsevier; 2003.



# XIX

## Rehabilitación deportiva

1. **Miranda-Comas G, Cooper G, Herrera JE, Curtis S. Essential sports medicine: a clinical guide for students and residents. 2nd ed. Cham: Springer; 2021.**
2. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 39: Medicina deportiva y deportes adaptados.
3. **Prentice WE. Rehabilitation techniques for sports medicine and athletic training. 7th ed. Thorofare, NJ: SLACK Incorporated; 2020.**
4. **Rocha-Piedade S, Imhoff AB, Clatworthy M, Cohen M, Espregueira-Mendes J. The sports medicine physician. 1st ed. Cham: Springer; 2019.**
5. **Sweeney E. Gymnastics medicine: evaluation, management and rehabilitation. 1st ed. Cham: Springer; 2019.**
6. **Kaya D, Yosmaoglu B, Doral MN. Proprioception in orthopaedics, sports medicine and rehabilitation. 1st ed. Cham: Springer; 2018.**
7. **De Luigi AJ. Adaptive sports medicine: a clinical guide. 1st ed. Cham: Springer; 2017.**
8. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 11: Musculoesquelético/Deportes/Ortopedia.
9. **Peterson L, Renstrom P. Sports injuries: prevention, treatment and rehabilitation. 4th ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2016.**
10. **Doral MN, Karlsson J. Sports injuries: prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation. 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag; 2015.**

- 11. Joyce D, Lewindon D. Sports injury prevention and rehabilitation: integrating medicine and science for performance solutions. 1st ed. London: Routledge; 2015.**
- 12. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 29: Rehabilitación deportiva.
- 13. Reider B, Davies GJ, Provencher MT. Orthopaedic rehabilitation of the athlete: getting back in the game. 1st ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2015.**
- 14. Cristian A, Batmangelich S. Physical medicine and rehabilitation patient-centered care: mastering the competencies. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**
  - Capítulo 28: Medicina deportiva.
- 15. Andrews JR, Harrelson GL, Wilk K. Physical rehabilitation of the injured athlete. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2012.**
- 16. Bahr R, Engebretsen L, Laprade RF, McCrory P, Meeuwisse W, Bolic T. The IOC manual of sports injuries: an illustrated guide to the management of injuries in physical activity. 1st ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2012.**
- 17. Starkey C, Brown SD, Ryan JL. Patología ortopédica y lesiones deportivas: guía de examen. 2nd ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2012.**
- 18. Comfort P, Abrahamson E. Sports rehabilitation and injury prevention. 1st ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2010.**
- 19. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 53: Medicina deportiva.
- 20. Magee DJ, Manske RC, Zachazewski JE, Quillen WS. Athletic and sport issues in musculoskeletal rehabilitation. 1st ed. St. Louis, MO: Saunders; 2010.**
- 21. Frontera WR, Herring SA, Micheli LJ, Silver JK. Clinical sports medicine: medical management and rehabilitation, Philadelphia, PA: Saunders; 2007.**

# REHABILITACIÓN EN EL DEPORTE

Dr. Pavel Loeza Magaña, Dr. Héctor Ricardo Quezada González, Dr. Pedro Iván Arias Vázquez

## 1. OBJETIVO

- Establecer una visión acerca de las competencias que debe tener el Fisiatra en el proceso de rehabilitación en el deporte; sus aportes en el proceso de restauración y readaptación física, y la interacción que debe seguir con los otros especialistas involucrados.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

Lista de acciones para obtener las competencias, en el plan de estudios de Medicina Física y Rehabilitación, relativo a Rehabilitación en el Deporte (estos deben ser complementados con conocimientos previos en rehabilitación musculoesquelética y procedimientos de ecografía intervencionistas, descritos en capítulos propios):

Esencial	Deseable	Avanzado
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotación en un área de Medicina Deportiva.</li> <li>• Entendimiento de la anatomía y la fisiología musculoesquelética.</li> <li>• Elaboración de la historia clínica deportiva.</li> <li>• Desarrollo del examen físico musculoesquelético.</li> <li>• Desarrollo del examen neurológico necesario para el atleta lesionado.</li> <li>• Análisis del fenómeno de lesión deportiva desde la perspectiva de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- El mecanismo de lesión.</li> <li>- El evento incidental.</li> <li>- El modelo CIF.</li> <li>- El modelo trifásico de: Recuperación, Readaptación y Reacondicionamiento.</li> </ul> </li> <li>• Establecimiento del manejo rehabilitatorio inicial, a través de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fármacos permitidos por la WADA.</li> <li>- Medios físicos, según su evidencia.</li> <li>- Ejercicio terapéutico segmentario con efectos locales.</li> <li>- Derivación con Medicina Deportiva para el mantenimiento de la condición física general.</li> <li>- Uso de ortesis.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotación con especialistas entrenados en Rehabilitación en el Deporte.</li> <li>• Interpretación de estudios de gabinete para evaluación ósea y de tejidos.</li> <li>• Manejo del dolor por niveles de la OMS.</li> <li>• Observación de procedimientos intervencionistas ecoguiados.</li> <li>• Participación en la cobertura médica de eventos deportivos, bajo tutela.</li> <li>• Identificación de banderas rojas durante las etapas de recuperación y readaptación.</li> <li>• Realización de pruebas de campo funcionales para identificación y evaluación de gestos motores primarios.</li> <li>• Seguimiento durante la etapa de readaptación, en el proceso de retorno al entrenamiento.</li> <li>• Entendimiento y aplicación de los principios generales del entrenamiento deportivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo en evaluaciones funcionales avanzadas (pruebas de esfuerzo, isocinesia, baterías físicas de evaluación).</li> <li>• Realización de procedimientos intervencionistas musculoesqueléticos ecoguiados.</li> <li>• Programación del entrenamiento acorde al concepto carga aguda – carga crónica.</li> <li>• Seguimiento cabal de los procesos de rehabilitación orientados a regreso al juego.</li> <li>• Análisis y readaptación del gesto deportivo.</li> <li>• Análisis y readaptación del salto y la carrera.</li> <li>• Análisis y readaptación del core, estabilidad y balance.</li> <li>• Manejo de las cargas para desarrollo de distintas expresiones de la fuerza.</li> </ul>



Esencial	Deseable	Avanzado
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de procedimientos inter- vencionistas pertinentes.</li> <li>- Identificación de objetivos para progresión del programa.</li> <li>- Conocimiento de las pruebas de campo mínimas para la evaluación funcional en etapa de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de póster en un evento científico de Medicina Deportiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prescripción del gesto pliométrico.</li> </ul>

### 3. EXÁMENES E IMÁGENES MUSCULOESQUELÉTICAS

- Pertinencia e interpretación de estudios radiográficos.
- Pertinencia e interpretación de estudios de tomografía y resonancia magnética.
- Pertinencia e interpretación de estudios de medicina nuclear.
- Pertinencia e interpretación de ecografía musculoesquelética.
- Realización de ecografía musculoesquelética:
  - Recorridos sonográficos.
  - Identificación de anatomía ecográfica.
  - Identificación de procesos patológicos por ecografía.
  - Intervención en procesos patológicos, guiados por ecografía.

### 4. LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS

- Concepto de lesión vinculada al deporte.
- Identificación del mecanismo de lesión.
- Identificación del evento incidental.
- Encuadre de la lesión en el modelo CIF.
- Aplicación de la clasificación requerida, según el tipo de lesión.
- Conocimiento de los tiempos de reparación, según el tejido involucrado.
- Manejo de rehabilitación de la lesión vinculada al deporte, en fases iniciales.

### 5. EXÁMENES FÍSICOS

- Maniobras especiales de exploración musculoesquelética común.
- Maniobras especiales de exploración orientadas a gestos motores madre.
- Maniobras especiales de exploración orientadas a progresión a la readaptación.
- Maniobras especiales de exploración orientadas a regreso al entrenamiento.

### 6. COBERTURA EN EL CAMPO DE JUEGO, EVENTOS DE PARTICIPACIÓN MASIVA Y EMERGENCIAS\*

- Identificación del maletín básico del médico de cobertura deportiva.

- Observación, bajo tutela, de las acciones de cobertura que no involucran una urgencia.
- Observación, bajo tutela, de las acciones de urgencia durante una cobertura.
- Participación en charlas educativas a pacientes.

\*Vinculación con certificación en ACLS y ATLS.

## 7. PREVENCIÓN DE LA REINCIDENCIA DE LESIONES

- Conocimiento de los factores de riesgo de re-lesión, según el tipo de lesión.
- Identificación de banderas rojas durante las pruebas de evaluación física.
- Corrección de gestos motores madre, previos a los gestos deportivos particulares.
- Identificación y análisis de los equilibrios biomecánicos necesarios para el desarrollo de los gestos motores.

## 8. MEDICINA DEL EJERCICIO

- Conocimiento de los procesos fisiológicos aeróbicos (capacidad y potencia aeróbica).
- Conocimiento de los procesos fisiológicos aeróbicos (lácticos y alácticos).
- Conocimiento de las distintas expresiones de la fuerza.
- Conocimiento de la flexibilidad y la elasticidad.
- Conocimiento de las capacidades coordinativas.
- Conocimiento del equilibrio, la estabilidad y el balance.
- Conocimiento de las expresiones de la velocidad.
- Conocimiento de las pruebas estándar de evaluación de las capacidades condicionales.
- Aplicación de las pruebas físicas, según la fase de rehabilitación en el deporte involucrada.

## 9. IMPLEMENTACIÓN

Competencia	Métodos para culminarla	Evaluación
Historia clínica y examen físico musculoesquelético.	Rotación con médicos entrenados en medicina deportiva/musculoesquelética.	Evaluación oral y escrita.
Procedimientos de rehabilitación en la restauración y readaptación.	Prescripción de rehabilitación en la consulta.	Análisis del expediente. Exposición de caso clínico.
Fundamentos teóricos.	Calendarización de los temas a desarrollar.	Evaluación escrita.
Evaluación y prescripción del ejercicio.	Participación en la aplicación de pruebas.	Interpretación del estudio. Realización de una prueba.
Estudios de imágenes.	Revisión de los distintos estudios de imagen, comentados con especialistas en Radiología, o Fisiatras con entrenamiento en ecografía musculoesquelética.	Evaluación oral y escrita.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Loeza-Magana P, Quezada-Gonzalez R, Arias-Vazquez PI. Retorno al deporte, integrando el proceso desde la rehabilitación convencional a la readaptación deportiva: revisión narrativa. Arch Med Deporte 2021;38(4):253-60.
2. Olufade OA, Patel A, Cherian C, Waterbrook AL, Zaremski JL, Sussman WI, Bowers R, Hrubes M, Myers RA. Suggested Curricular Guidelines for Musculoskeletal and Sports Medicine in Physical Medicine and Rehabilitation Residency Training. Curr Sports Med Rep. 2021 Jul 1;20(7):366-373.
3. Jain NB, Borg-Stein J, Miranda-Comas G, Micheo W, Visco C, Fredericson M. Recommendations for Enhancing Sports Medicine Fellowship Training. Am J Phys Med Rehabil. 2020 Apr;99(4):348-352.
4. Quezada-Gonzalez R, Loeza-Magana P, Arias-Vazquez PI. Role of the specialist in Physical Medicine and Rehabilitation in the processes of rehabilitation in sport. Rev Col Med Fis Rehab 2020;30(1):89-91.
5. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.





# Electrodiagnóstico y trastornos neuromusculares

.....

- 1. Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 8: Medicina electrodiagnóstica.
  - Capítulo 41: Neuropatías.
  - Capítulo 42: Trastornos miopáticos.
- 2. Preston DC, Shapiro BE. Electromyography and neuromuscular disorders: clinical-electrophysiologic-ultrasound correlations. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
- 3. Chu SK, Jayabalan P, Visco CJ, McLean EMG guide. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
- 4. Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 5: Medicina electrodiagnóstica y fisiología neuromuscular clínica.
- 5. Ferrante MA, Tsao BE. EMG lesion localization and characterization: a case studies approach. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
- 6. Fowler JR. Cubital tunnel syndrome: diagnosis, management and rehabilitation. 1st ed. Cham: Springer; 2019.**
- 7. Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 23: Patología del sistema nervioso periférico.
  - Capítulo 25: Parálisis facial periférica.
- 8. Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**

- Capítulo 33: Trastornos de los nervios periféricos.
  - Capítulo 34: Trastornos musculares.
9. **Ferrante MA. Comprehensive electromyography: with clinical correlations and case studies. 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2018.**
  10. **Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
    - Capítulo 136: Miopatías.
    - Capítulo 143: Neuropatías periféricas.
    - Capítulo 144: Plexopatía braquial.
    - Capítulo 145: Plexopatía lumbosacra.
  11. **Katirji B. Electromyography in clinical practice: a case study approach. 3rd ed. New York, NY: Oxford University Press; 2018.**
  12. **OTM, Jowett N, Hadlock TA. Facial palsy: diagnostic and therapeutic management. 1st ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  13. **Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
    - Capítulo 3: Electrodiagnóstico.
  14. **McMillan HJ, Kang PB. Pediatric electromyography: concepts and clinical applications. 1st ed. Cham: Springer; 2017.**
  15. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
    - Capítulo 13: Estudios electrodiagnósticos.
    - Capítulo 26: Polineuropatía desmielinizante inflamatoria aguda.
  16. **Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
    - Capítulo 4: Electrodiagnóstico.
    - Capítulo 5: Electrodiagnóstico del síndrome de túnel del carpo.
    - Capítulo 6: Evaluación clínica y electrofisiológica del paciente con polineuropatía.
    - Capítulo 7: Evaluación clínica y electromiográfica de las miopatías en el adulto.
    - Capítulo 8: Monitoreo neurofisiológico intraoperatorio en columna vertebral.



- Capítulo 9: Evaluación cuantitativa de la sensibilidad.
- Capítulo 10: Diagnóstico genético de las principales distrofias musculares, miopatías congénitas y neuropatías hereditarias.
- Capítulo 13: Biopsia de músculo y nervio.

**17. Magee DJ, Zachazewski JE, Quillen WS, Manske RC. Pathology and intervention in musculoskeletal rehabilitation. 2nd ed. Maryland Heights, MO: Elsevier; 2015.**

- Capítulo 32: Enfermedad y disfunción muscular.

**18. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**

- Capítulo 16: Electromiografía.
- Capítulo 17: Neuropatía.
- Capítulo 18: Miopatías.

**19. Cristian A, Batmangelich S. Physical medicine and rehabilitation patient-centered care: mastering the competencies. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**

- Capítulo 27: Radiculopatía cervical.
- Capítulo 29: Neuropatías por atrapamiento.

**20. Kimura J. Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: principles and practice. 4th ed. New York, NY: Oxford University Press; 2013.**

**21. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**

- Sección 4: Neuromuscular.

**22. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**

- Capítulo 4: Evaluación electrodiagnóstica del sistema nervioso periférico.
- Capítulo 29: Neuropatía periférica.
- Capítulo 30: Miopatía.

**23. Pease WS, Lew HL, Johnson EW. Johnson's practical electromyography. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.**

**24. Lee HJ, DeLisa JA. Manual of nerve conduction study and surface anatomy for needle electromyography. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.**



# MEDICINA DE ELECTRODIAGNÓSTICO

*Dr. Denis Jesús Salgado Gutiérrez*

## 1. OBJETIVO

- Adquirir los conocimientos electrofisiológicos básicos de los estudios de conducción nerviosa y electromiografía para su adecuada indicación y su correcta obtención, interpretación y análisis de los hallazgos.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Conocer y realizar las técnicas básicas de los estudios de conducción nerviosa motora y sensitiva de los miembros superior e inferior.
- Identificar las alteraciones frecuentes en los estudios de conducción nerviosa.
- Conocer y realizar las técnicas básicas de las respuestas tardías (reflejo de parpadeo, reflejo H y onda F) y sus respectivos hallazgos (normales y anormales).
- Identificar las características eléctricas normales y anormales de un examen de electromiografía con electrodo de aguja.
- Distinguir las anomalías electromiográficas de un trastorno neurogénico y miogénico.
- Diferenciar y analizar las ondas electromiográficas y sus sonidos característicos a través de la visualización y la escucha de videos docentes y prácticas con pacientes.
- Realizar un reporte del examen de electrodiagnóstico para brindar un estado neurofisiológico del segmento nervioso estudiado que sea útil para el médico tratante en lo referente a pronóstico, evolución, tratamiento y rehabilitación del paciente.

## 3. CONOCIMIENTO

- Fisiología de la conducción nerviosa:
  - Estructura del nervio periférico.
  - Clasificación de las fibras nerviosas.
  - La unidad motora y la unión neuromuscular.
- Fisiología de la contracción muscular:
  - Tipos de fibras musculares.
  - La unidad motora y la unión neuromuscular.
  - Reclutamiento de unidades motoras.
- Conceptos electrofisiológicos básicos:
  - La unidad motora, dermatomas, miotomas y esclerotomas.



- Concepto de dinatoma.
- Técnicas antidrómicas y ortodrómicas.
- Latencia, amplitud, duración, dispersión temporal y velocidad de conducción nerviosa.
- Clasificación de Seddon y Sunderland.
- Neuropatía, polineuropatía, neuropatía múltiple.
- Clasificación de las polineuropatías.
- Lesión del nervio periférico y la degeneración Walleriana.
- Proceso de reinervación.
- Formación del neuroma.
- El electromiógrafo: partes, filtros y parámetros estandarizados.
- Neuroconducción proximal motora y sensitiva del miembro superior.
- Neuroconducción distal motora y sensitiva del miembro superior.
- Neuroconducción proximal motora y sensitiva del miembro inferior.
- Neuroconducción distal motora y sensitiva del miembro inferior.
- Respuestas tardías: reflejo H y onda F.
- Electromiografía con electrodo de aguja (normal y anormal):
  - Tipos de electrodos de aguja.
  - Potencial de acción de la unidad motora: duración, amplitud y frecuencia; polifásicos de reinervación inmaduros, polifásicos miopáticos. PAUM gigante.
  - Actividad de inserción: normal, incrementada o disminuida.
  - Reposo: potenciales agudos positivos, fibrilaciones, fasciculaciones, descargas repetitivas complejas y miotonías.
  - Reclutamiento: normal, rápido o disminuido.
  - Patrón de interferencia: normal, neuropático o miopático.
- Sonidos en electromiografía.
- Interpretación de los hallazgos electroneuromiográficos y elaboración del reporte.
- Neuropatía del facial y reflejo de parpadeo.
- Neuropatías por atrapamiento del miembro superior:
  - Nervio mediano: síndrome del ligamento de Struthers, lacertus fibrosus, síndrome del pronador redondo, síndrome del interóseo anterior o Kiloh-Nevin, síndrome del túnel del carpo.
  - Nervio cubital: síndrome del canal de Guyón, atrapamiento bajo la arcada de Struthers, síndrome del túnel cubital.
  - Nervio radial: atrapamiento a nivel del canal de torsión, síndrome del túnel radial, atrapamiento bajo la arcada de Frohse, neuropatía de la rama superficial del nervio radial.



- Neuropatías proximales:
  - Nervio axilar.
  - Nervio musculocutáneo.
  - Nervio supraescapular.
  - Síndrome del opérculo torácico.
- Anastomosis de Martin-Gruber.
- Anastomosis de Riche-Cannieu.
- Neuropatías por atrapamiento del miembro inferior:
  - Meralgia parestésica.
  - Neuropatía del femoral.
  - Neuropatía del safeno.
  - Neuropatía del obturador.
  - Neuropatía del ciático o ciatalgia.
  - Neuropatía del tibial.
  - Neuropatía del peroneo.
  - Síndrome del túnel del tarso.
  - Neuroma de Morton.
- Electrodiagnóstico de las lesiones traumáticas del nervio periférico.
- Radiculopatía cervical.
- Radiculopatía lumbar.
- Otras radiculopatías.
- Polirradiculopatías.
- Plexopatías.
- Polineuropatías: metabólicas, adquiridas, inmunológicas y hereditarias.
- Enfermedades de la neurona motora: ELA.
- Distrofias musculares, miopatías inflamatorias y miotonías.
- Enfermedades de la unión neuromuscular: miastenia gravis, síndrome de Eaton-Lambert, síndromes miasténicos congénitos, trastornos causados por toxinas.
  - Estimulación nerviosa repetitiva.
- Estudios electrodiagnósticos en pediatría:
  - Maduración del sistema nervioso periférico.
  - Valores de neuroconducción según la edad.
  - Técnicas de neuroconducción de los miembros superior e inferior.
  - Plexopatía braquial obstétrica.
  - Distrofia muscular.
  - Miopatía inflamatoria.
  - Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth



- Síndrome de Guillain-Barré.
- Potenciales evocados somatosensoriales: canal lumbar estrecho, esclerosis múltiple, lesión de la médula espinal sin anormalidad radiográfica (SCIWORA).
- Potenciales evocados auditivos.
- Potenciales evocados visuales.

#### **4. HABILIDADES**

- Conocer la fisiopatología de los trastornos neuromusculares más frecuentes en Medicina de Electrodiagnóstico.
- Realizar una historia clínica y un examen físico orientados al trastorno neuromuscular que se sospecha.
- Realizar en el paciente los estudios de conducción nerviosa y la electromiografía con aguja acorde a la sospecha clínica.
- Obtener el potencial de acción de complejo muscular (PACM), el potencial de acción nervioso sensorial (PANS), las respuestas tardías y los hallazgos electromiográficos a través de la pericia exploratoria y haciendo un correcto uso y manejo del equipo de electromiografía.
- Analizar e interpretar los hallazgos electroneuromiográficos.
- Redactar un reporte de examen de electrodiagnóstico útil para el paciente y médico tratante.

#### **5. ACTITUDES**

- Demuestra experticia, aplica el conocimiento, las habilidades clínicas y profesionales, provee alta calidad clínica y cuidado del paciente.
- Practica la medicina de electrodiagnóstico con la mejor evidencia clínica y altos estándares éticos.
- Logra una adecuada relación médico-paciente, lo que permitirá mayor adherencia al tratamiento.
- Prueba capacidad de liderazgo y trabajo en equipo multidisciplinario e interdisciplinario.
- Contribuye a la optimización del sistema de salud y al correcto funcionamiento de los sistemas de referencia y contrarreferencia.
- Difunde el conocimiento y entrena a otros profesionales de la salud como médicos residentes y estudiantes de medicina.

#### **6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Manejo de la historia clínica y el examen físico del paciente bajo estudios de electrodiagnóstico.



- Uso correcto y manejo eficiente del electromiógrafo.
- Presentación de temas y artículos de revistas relacionados con los trastornos neuromusculares.
- Participación en la actualización de guías técnicas de electrodiagnóstico.
- Asistencia a las reuniones del equipo multidisciplinario.

### **DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA**

6 meses, dividido en bloques:

- Medicina de Electrodiagnóstico I: 2 meses.
- Medicina de Electrodiagnóstico II: 2 meses.
- Medicina de Electrodiagnóstico III (Pediátrica): 2 meses.

### **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA**

1. Preston DC, Shapiro BE. Electromyography and neuromuscular disorders: clinical-electrophysiologic-ultrasound correlations. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.
2. McMillan HJ, Kang PB. Pediatric electromyography: concepts and clinical applications. 1st ed. Cham: Springer; 2017.
3. Kimura J. Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: principles and practice. 4th ed. New York, NY: Oxford University Press; 2013.
4. Rubin DI. Needle electromyography: basic concepts and patterns of abnormalities. *Neurol Clin.* 2012 May;30(2):429-56.
5. Pease WS, Lew HL, Johnson EW. Johnson's practical electromyography. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
6. Lee HJ, DeLisa JA. Manual of nerve conduction study and surface anatomy for needle electromyography. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
7. Oh SJ. Clinical electromyography: nerve conduction studies. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.
8. Dumitru D, Amato AA, Zwarts M. Electrodiagnostic medicine. 2nd ed. Philadelphia, PA: Hanley & Belfus; 2001.



# PLAN DE ESTUDIOS DE AUTOAPRENDIZAJE EN ELECTROMIOGRAFÍA Y ESTUDIOS DE CONDUCCIÓN NERVIOSA

London ZN, Gallagher GW, Ebright MJ. A self-study curriculum in electromyography and nerve conduction studies for residents and fellows. *MedEdPORTAL*. 2017 May 10;13:10581.

## 1. CONCEPTOS BÁSICOS

Conceptos básicos de electricidad y electrónica en los estudios electrodiagnósticos.

## 2. CONDUCCIÓN NERVIOSA

Características mesurables del potencial de acción del nervio sensitivo, del potencial de acción muscular compuesto y de las respuestas tardías (onda F y reflejo H).

## 3. VALORES NORMALES

Valores normativos para los estudios de neuroconducción habitualmente realizados.

## 4. ESTIMULACIÓN REPETITIVA

Preparación e interpretación de los estudios de estimulación repetitiva.

## 5. ELECTROMIOGRAFÍA: EN REPOSO

Patrones normales y anormales en la electromiografía del músculo en reposo como actividad insercional, ruido de la placa terminal, potenciales de fibrilación, ondas agudas positivas, descargas repetitivas complejas, fasciculaciones, mioquimias, calambres y neuromiotonías.

## 6. ELECTROMIOGRAFÍA: UNIDADES MOTORAS

Características electromiográficas de la actividad motora voluntaria incluyendo duración, polifasia, amplitud y reclutamiento.

## 7. ESCENARIOS COMUNES

Hallazgos electrodiagnósticos en neuropatías axonales, neuropatías desmielinizantes y miopatías.

## 8. FISIOPATOLOGÍA

Neuropraxia, neurotmesis, axonotmesis y degeneración Walleriana.

## 9. ANATOMÍA NORMAL

Nervio, raíz nerviosa e inervación de los plexos en los músculos de las extremidades superiores e inferiores.



## **10. NERVI0 MEDIANO**

Características clínicas y electrodiagnósticas de la mononeuropatía del nervio mediano en diferentes sitios.

## **11. NERVI0 CUBITAL**

Características clínicas y electrodiagnósticas de la mononeuropatía cubital en diferentes sitios.

## **12. NERVI0 PERONEO COMÚN**

Características clínicas y electrodiagnósticas de la mononeuropatía del nervio peroneo común en diferentes sitios.

## **13. NERVI0 RADIAL**

Características clínicas y electrodiagnósticas de la mononeuropatía radial en diferentes sitios.

## **14. OTRAS COMPRESIONES**

Características clínicas y electrodiagnósticas de las mononeuropatías poco comunes.

## **15. INERVACIÓN ANÓMALA**

Características electrodiagnósticas de los nervios peroneos accesorios y las anastomosis entre los nervios mediano y cubital.

## **16. AXONAL VS. DESMIELINIZANTE**

Diferenciar entre neuropatías desmielinizantes.

## **17. RAÍCES Y PLEXOS**

Características electrodiagnósticas de las radiculopatías y las plexopatías.

## **18. NERVIOS CRANEALES**

Características electrodiagnósticas de las mononeuropatías de los nervios facial y trigémino.

## **19. ENFERMEDAD DE LA MOTONEURONA**

Características electrodiagnósticas de la esclerosis lateral amiotrófica y otras enfermedades de la motoneurona.



# XXI

# Rehabilitación de la lesión medular

.....

- 1. Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 20: Disfunción neurogénica de la vía urinaria inferior.
  - Capítulo 21: Intestino neurogénico. Disfunción y rehabilitación.
  - Capítulo 22: Disfunción y discapacidad sexual.
  - Capítulo 49: Lesiones medulares.
- 2. Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 7: Lesiones medulares.
- 3. Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 20: Lesión medular.
- 4. Ko HY. Management and rehabilitation of spinal cord injuries. 1st ed. Singapore: Springer; 2019.**
- 5. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 20: Lesión traumática de la médula espinal.
- 6. Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 12: Vejiga e intestino neurogénicos.
  - Capítulo 13: Función sexual.
  - Capítulo 27: Lesión medular.
- 7. Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**

- Capítulo 138: Vejiga neurogénica.
  - Capítulo 139: Intestino neurogénico.
  - Capítulo 156: Lesión medular cervical.
  - Capítulo 157: Lesión medular torácica.
  - Capítulo 158: Lesión medular lumbosacra.
8. **Fujikawa DG. Acute neuronal injury: the role of excitotoxic programmed cell death mechanisms. 2nd ed. New York, NY: Springer; 2018.**
  9. **Kirshblum S, Lin VW. Spinal cord medicine. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  10. **Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
    - Capítulo 3: Medicina de la médula espinal.
  11. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
    - Capítulo 18: Lesión medular.
    - Capítulo 28: Vejiga neurogénica.
  12. **Weidner N, Rupp R, Tansey KE. Neurological aspects of spinal cord injury. 1st ed. Cham: Springer; 2017.**
  13. **Fuller H, Gates M. Recovery of motor function following spinal cord injury. Rijeka: IntechOpen; 2016.**
  14. **Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
    - Capítulo 30: Trauma raquimedular.
    - Capítulo 41: Vejiga neurogénica.
  15. **Taylor JA. The physiology of exercise in spinal cord injury. 1st ed. New York, NY: Springer; 2016.**
  16. **Corcos J, Ginsberg D, Karsenty G. Textbook of the neurogenic bladder. 3rd ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2015.**
  17. **Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
    - Capítulo 7: Vejiga e intestino neurogénicos.



- Capítulo 12: Lesión medular.

**18. Vialle LR, Bellabarba C, Kandziora F. AOSpine masters series, volume 6: thoracolumbar spine trauma. 1st ed. New York, NY: Thieme; 2015.**

**19. Vogel LC, Zebracki K, Betz RR, Mulcahey MJ. Spinal cord injury in the child and young adult. 1st ed. London: Mac Keith Press; 2015.**

**20. Cristian A, Batmangelich S. Physical medicine and rehabilitation patient-centered care: mastering the competencies. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**

- Capítulo 16: Lesión medular.

**21. Dionyssiotis Y. Topics in paraplegia. Athens: IntechOpen; 2014.**

**22. Hattingen E, Weidauer S, Setzer M, Klein JC, Vrionis F. Diseases of the spinal cord: novel imaging, diagnosis and treatment. Heidelberg: Springer; 2014.**

**23. Micheli L, Stein C, O'Brien M, d'Hemecourt P. Spinal injuries and conditions in young athletes. New York, NY: Springer; 2013.**

**24. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**

- Sección 4: Neuromuscular.

**25. Sabharwal S. Essentials of spinal cord medicine. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2013.**

**26. Fehlings MG, Vaccaro AR, Boakye M, Rossignol S, Ditunno JF, Burns AS. Essentials of spinal cord injury: basic research to clinical practice. 1st ed. New York, NY: Thieme; 2012.**

**27. Friedman JD, Gonzalez-Fernandez M. Physical medicine & rehabilitation pocket companion. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**

- Capítulo 12: Manejo vesical.

- Capítulo 13: Manejo intestinal (neurogénico).

- Capítulo 22: Rehabilitación de la lesión medular.

**28. Vaccaro AR, Fehlings MG, Dvorak MF. Spine and spinal cord trauma: evidence-based management. 1st ed. New York, NY: Thieme; 2011.**



- 29. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
- Capítulo 16: Sexualidad y discapacidad.
  - Capítulo 27: Rehabilitación de la lesión medular.
  - Capítulo 51: Vejiga e intestino neurogénicos.
- 30. Sisto SA, Druin E, Sliwinski MM. Spinal cord injuries: management and rehabilitation. 1st ed. St. Louis, MO: Mosby; 2008.**
- 31. Montoto-Marques A, Ferreiro-Velasco E. Lesión medular y vejiga neurógena: valoración y rehabilitación. Barcelona: Editorial Ars Médica; 2006.**

# REHABILITACIÓN DE LA LESIÓN MEDULAR

*Dra. María Carolina Muñoz Maldonado*

## 1. OBJETIVO

- Brindar atención de rehabilitación especializada al paciente con lesión de la médula espinal, con un enfoque integral, acorde a la realidad sociosanitaria nacional y las evidencias científicas actuales.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Prescribe el tratamiento rehabilitador inicial del paciente con lesión medular:
  - Realiza la evaluación neurológica de acuerdo con los estándares internacionales para la Clasificación Neurológica de la Lesión de la Médula Espinal (ISNCSCI).
  - Indica y recomienda el manejo inicial del paciente con lesión medular.
- Atiende al paciente con lesión medular en las fases post aguda y crónica:
  - Realiza el diagnóstico de la lesión medular, establece las metas y define el pronóstico de la lesión.
  - Establece el plan terapéutico integral del paciente con lesión medular, interdisciplinar y basado en metas: Específicas, Medibles, Alcanzables, Realistas y Limitadas por el tiempo (SMART).
- Atiende las disfunciones y/o complicaciones del paciente con lesión medular:
  - Diagnostica las disfunciones y/o complicaciones secundarias a la lesión medular.
  - Realiza la prevención y el manejo de las complicaciones autonómicas: hipotensión ortostática, disreflexia autonómica, desregulación térmica del sistema respiratorio (broncoconstricción, restricción ventilatoria) y cardiovascular.
  - Realiza la prevención y el manejo de las complicaciones metabólicas y endocrinas: trastornos del metabolismo lipídico y de la glucosa, osteoporosis.
  - Realiza la prevención y el manejo de las complicaciones gastrointestinales como el intestino neurogénico y las derivadas de la disfunción neurógena de las vías urinarias bajas.
  - Realiza la orientación y el manejo inicial de las complicaciones sexuales y reproductivas.
  - Realiza la prevención y el manejo de las complicaciones de la piel y anejos (ulceras por presión).



- Realiza la prevención y el manejo de las complicaciones musculoesqueléticas: acortamientos y contracturas. Previene y trata el dolor nociceptivo y/o neuropático, la espasticidad, la inmovilidad y la dependencia.
  - Realiza la prevención y el manejo de los problemas mentales asociados: ansiedad, depresión, abuso de sustancias (intervención al paciente y la familia). Área social.
- Realiza acciones de información, educación y comunicación, dirigidas a la promoción de la salud y a la prevención de las complicaciones en el paciente con lesión medular.

### **3. CONOCIMIENTO**

- Anatomía y fisiología de la columna y la médula espinal, conceptos de estabilidad de la columna.
- Fisiología y cambios siguiendo al trauma y los patrones relacionados a la lesión.
- Cambios autonómicos asociados con la lesión medular: tempranos y tardíos.
- Manejo temprano en el paciente con lesión de la médula espinal: aspectos de la respiración, prevención de las úlceras por presión, prevención y manejo de la hipotensión, shock neurogénico, vejiga e intestino neurogénicos, disfunción gastrointestinal, control de la temperatura, hipotensión ortostática, profilaxis tromboembólica, posicionamiento para la prevención de contracturas, osificación heterotópica.
- Fisiopatología de los cambios en el sistema respiratorio, grados de disfunción respiratoria en los diferentes niveles de la disfunción espinal.
- Fisiopatología y factores clínicos de la apnea del sueño en la lesión medular.
- Fisiopatología y manejo del dolor neuropático.
- Fisiopatología de la espasticidad: principios de valoración y manejo de la espasticidad y las contracturas.
- Fisiopatología de la vejiga neurogénica y sus complicaciones.
- Fisiopatología del intestino neurogénico y sus complicaciones a largo plazo.
- Disfunción sexual siguiendo a la lesión medular, incluyendo fertilidad y reproducción.
- Etiología y fisiopatología de las úlceras por presión, conocimiento de los factores de riesgo y su prevención.
- Metas funcionales en autocuidado, movilidad, actividades recreacionales y vocacionales.
- Aspectos psicológicos, incluyendo reacción a la discapacidad, impacto en la familia, área sexual, teorías de adaptación a la discapacidad y estrategias para promover la independencia.



- Epidemiología, etiología, incidencia y prevalencia, morbilidad y mortalidad de las lesiones traumáticas y no traumáticas.
- Complicaciones a largo plazo asociadas con la lesión medular, como osteoporosis o siringomielia.
- Medidas de resultado usadas en la lesión de la médula espinal.

#### 4. HABILIDADES

- Realiza un examen minucioso del paciente que incluya: examen neurológico completo, nivel y tipo de lesión de acuerdo con los Estándares Internacionales para la Clasificación Neurológica de la Lesión de la Médula Espinal (ISNCSCI).
- Evalúa la estabilidad de la columna, interpreta las imágenes (Radiografía, TAC, RMN).
- Instituye medidas de prevención de las complicaciones (tromboembolismo venoso, úlceras de presión, bradicardia, hipotensión, etc.).
- Maneja las complicaciones en otros sistemas corporales, resultantes de la lesión medular: sistema pulmonar, genitourinario, endocrino, metabólico, vascular, cardíaco, gastrointestinal, musculoesquelético.
- Valora los niveles de la espasticidad, diferencia entre espasticidad y contractura.
- Maneja la espasticidad con tratamiento farmacológico y medidas no farmacológicas.
- Evalúa y maneja los problemas de la piel, utilizando técnicas de prevención (dispositivos, superficies, almohadas, posicionamiento). Aconseja el uso de diferentes apósitos o dispositivos de drenaje. Conoce las terapias complementarias: suplementos nutricionales, vitaminas u oligoelementos.
- Valora los factores de riesgo de las úlceras por presión y sus grados.
- Realiza procedimientos de curación y/o debridación básicos.
- Valora el miembro superior tetraplégico. Conoce las indicaciones y el uso de la estimulación neuromuscular.
- Prescribe y aconseja la adecuada combinación de ortesis y electroterapia.
- Evalúa el dolor, y prescribe terapia farmacológica, bloqueos nerviosos, terapia física y terapia psicológica.
- Valora al paciente con disfunción autonómica, incluyendo disreflexia autonómica y otras como hipotensión ortostática, bradicardia, hiperhidrosis.
- Coordina e implementa el manejo del intestino neurogénico, en conjunto con otros profesionales, y aconseja sobre las opciones: evacuación refleja, técnicas manuales, irrigación transanal, rol de la dieta, fármacos.
- Reconoce y toma las medidas para prevenir las complicaciones a largo plazo, incluyendo impactación fecal, megacolon y hemorroides.



- Coordina e implementa el manejo de la vejiga, en conjunto con otros profesionales, aplicando un seguimiento a largo plazo, y aconseja sobre las opciones conservadoras y quirúrgicas.
- Interpreta los estudios urodinámicos.
- Reconoce el riesgo incrementado de las complicaciones renales, las infecciones del tracto urinario, la litiasis, las altas presiones en la vejiga.
- Orienta y aconseja en relación con las disfunciones sexual y reproductiva. Conoce el procedimiento de la estimulación vibratoria del pene.
- Evalúa y maneja la disfunción permanente resultante de una lesión medular en relación con la extensión y el nivel de la lesión, la capacidad funcional residual, los exámenes musculoesquelético y cardiopulmonar, las evaluaciones psicosociales y preprofesionales, la personalidad y el estilo de vida antes de la lesión, el grado de apoyo social y las circunstancias económicas.
- Plantea las metas de rehabilitación tomando como base a “SMART”.
- Es capaz de trabajar dentro de un equipo multidisciplinario, coordinado y colaborativo.
- Entiende el rol y realiza la prescripción de las intervenciones de fisioterapia: rango de movimiento y estiramientos, equilibrio en posición sedente, transferencias, propulsión de la silla de ruedas, bipedestación y marcha, hidroterapia, actividades de entrenamiento y acondicionamiento motor.
- Conoce las indicaciones de los programas de ejercicios intensivos.
- Entiende el uso y la prescripción de las ortesis (OTP, OTPR, OTPRC).
- Comprende los principios y realiza la prescripción de las intervenciones de terapia ocupacional: indicación de ortesis en mano, facilitación y entablillado (en reposo, entablillados de oponentes cortos y largos, ortesis, férulas para escribir), uso de técnicas de adaptación y dispositivos de asistencia para las actividades de la vida diaria (AVD), traslado, sentado y movilidad en la silla de ruedas (manual y eléctrica), modificaciones en el hogar incluyendo el soporte informático, evaluación de conducción con modificaciones y reentrenamiento, regreso al lugar de trabajo y opciones de modificación de los equipos.
- Valoración de la silla de ruedas, sus tipos y los cojines.
- Evaluación de las limitaciones en la actividad y las restricciones en la participación.
- Aplica la medida de resultado SCIM III.

## 5. ACTITUDES

- Responsabilidad y alta empatía, al tratarse de una lesión con gran discapacidad.
- Práctica médica y decisiones clínicas con soporte de la medicina basada en evidencias, tomando en cuenta la realidad nacional y/o regional.

- Liderazgo para trabajar con un equipo multidisciplinario, conociendo el rol de cada profesional y centrándolo en los objetivos del paciente.
- Difusión de las mejores prácticas para óptimos resultados, desde la fase aguda.
- Uso eficiente de los recursos procurando un tratamiento oportuno.

## **6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Evaluación, manejo y seguimiento del programa integral en el paciente hospitalizado y que acude por consulta externa: validación y/o ajuste de metas.
- Participar en la evaluación e indicación de dispositivos o aditamentos.
- Participar en la realización de procedimientos indicados.
- Evaluación de pacientes en las distintas áreas: de terapia y gimnasio.
- Asistencia a reuniones del equipo multidisciplinario.
- Presentación y discusión de casos clínicos.
- Presentación de temas y revisión de artículos.
- Realiza actividades educativas a pacientes y familiares.
- Informes médicos y al alta del tratamiento.
- Participa en actividades de investigación o producción científica.

## **DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA**

2 meses.

## **REVISTAS Y PÁGINAS WEB RECOMENDADAS**

1. Spinal Cord.
2. Spinal Cord Series and Cases.
3. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation.
4. <https://www.iscos.org.uk>
5. <https://www.scireproject.com/evidence/rehabilitation-evidence>
6. <https://www.asia-spinalinjury.org>
7. <http://www.elearnsoci.org>
8. <http://www.scinurse.org>
9. <https://www.pva.org/research-resources/publications/clinical-practice-guidelines>
10. <https://www.uroweb.org/guidelines>

## **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA**

1. Esclarin de Ruz A. Lesión medular: enfoque multidisciplinario. 2nd ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2021.
2. Ko HY. Management and rehabilitation of spinal cord injuries. 1st ed. Singapore: Springer; 2019.



3. Fujikawa DG. Acute neuronal injury: the role of excitotoxic programmed cell death mechanisms. 2nd ed. New York, NY: Springer; 2018.
4. Weidner N, Rupp R, Tansey KE. Neurological aspects of spinal cord injury. 1st ed. Cham: Springer; 2017.
5. Fuller H, Gates M. Recovery of motor function following spinal cord injury. Rijeka: IntechOpen; 2016.
6. Taylor JA. The physiology of exercise in spinal cord injury. 1st ed. New York, NY: Springer; 2016.
7. Corcos J, Ginsberg D, Karsenty G. Textbook of the neurogenic bladder. 3rd ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2015.
8. Vialle LR, Bellabarba C, Kandziora F. AOSpine masters series, volume 6: thoracolumbar spine trauma. 1st ed. New York, NY: Thieme; 2015.
9. Dionyssiotis Y. Topics in paraplegia. Athens: IntechOpen; 2014.
10. Hattingen E, Weidauer S, Setzer M, Klein JC, Vrionis F. Diseases of the spinal cord: novel imaging, diagnosis and treatment. Heidelberg: Springer; 2014.
11. Micheli L, Stein C., O'Brien M, d'Hemecourt P. Spinal injuries and conditions in young athletes. New York, NY: Springer; 2013.
12. Sabharwal S. Essentials of spinal cord medicine. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2013.
13. Fehlings MG, Vaccaro AR, Boakye M, Rossignol S, Ditunno JF, Burns AS. Essentials of spinal cord injury: basic research to clinical practice. 1st ed. New York, NY: Thieme; 2012.
14. Vaccaro AR, Fehlings MG, Dvorak MF. Spine and spinal cord trauma: evidence-based management. 1st ed. New York, NY: Thieme; 2011.
15. Sisto SA, Druin E, Sliwinski MM. Spinal cord injuries: management and rehabilitation. 1st ed. St. Louis, MO: Mosby; 2008.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Thumbikat P, Marshall R, Moslavac S, Education Committee of the ISCoS. Recommended knowledge and skills framework for spinal cord medicine. Version 4 [Internet]. Aylesbury: ISCoS; 2015 Dec [cited 2022 Apr 26]. Available from: [https://www.iscos.org.uk/uploads/sitefiles/Knowledge%20and%20Skills%20Framework/ISCoS\\_Framework\\_SCI\\_Medicine\\_Dec.pdf](https://www.iscos.org.uk/uploads/sitefiles/Knowledge%20and%20Skills%20Framework/ISCoS_Framework_SCI_Medicine_Dec.pdf)
2. Residency Program Committee. Physical medicine and rehabilitation. Rotation specific goals and objectives. Spinal Cord Rehabilitation [Internet]. Ottawa: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada; 2019 Nov [cited 2022 Apr 26]. Available from: [https://deptmedicine.utoronto.ca/sites/default/files/rotation\\_objectives\\_-\\_sci\\_revised\\_november\\_2019.pdf](https://deptmedicine.utoronto.ca/sites/default/files/rotation_objectives_-_sci_revised_november_2019.pdf)

# MARCO RECOMENDADO DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES EN MEDICINA DE LA MÉDULA ESPINAL

Thumbikat P, Marshall R, Moslavac S, Education Committee of the ISCoS. Recommended knowledge and skills framework for spinal cord medicine. Version 4 [Internet]. Aylesbury: ISCoS; 2015 Dec [cited 2022 Apr 26]. Available from: [https://www.iscos.org.uk/uploads/sitefiles/Knowledge%20and%20Skills%20Framework/ISCoS\\_Framework\\_SCI\\_Medicine\\_Dec.pdf](https://www.iscos.org.uk/uploads/sitefiles/Knowledge%20and%20Skills%20Framework/ISCoS_Framework_SCI_Medicine_Dec.pdf)

## 1. DOMINIO: CONOCIMIENTO

- Anatomía y fisiología de columna vertebral y médula espinal, conceptos de estabilidad espinal, fisiología del metabolismo óseo, biomecánica de la columna vertebral.
- Fisiología de cambios que siguen a un traumatismo y patrones relacionados con lesión medular.
- Cambios autonómicos asociados a lesión medular: tempranos y tardíos, y su impacto en la función cardiovascular.
- Evaluación de un paciente que ha sufrido un traumatismo importante, incluyendo el conocimiento de la revisión primaria y secundaria; conocimiento de patrones de lesión frecuentemente asociados.
- Técnicas seguras de manipulación y movilización, prevención de lesiones secundarias y complicaciones.
- Nivel de función esperado en diferentes niveles de lesión medular.
- Restauración de la estabilidad espinal utilizando técnicas de reducción/estabilización temporal, y el rol de la cirugía.
- Principios del manejo no quirúrgico de lesiones de la columna vertebral.
- Rol de fármacos/agentes neuroprotectores.
- Importancia de la transferencia oportuna a un entorno especializado en lesiones de la columna vertebral, y el rol de la rehabilitación temprana.
- Atención médica temprana de la lesión medular: gestión y asociación con otros equipos médicos (cirugía, cirugía ortopédica, medicina de emergencias y otras especialidades apropiadas), personal de enfermería y personal de salud afín en entornos hospitalarios agudos (incluyendo unidades de cuidados intensivos y críticos) para el manejo de aspectos básicos como tratamiento respiratorio, prevención y tratamiento de úlceras por presión, hipotensión y shock neurogénico, manejo intestinal y vesical (incluyendo retención urinaria aguda), disfunción gastrointestinal (incluyendo distensión abdominal aguda e íleo paralítico), control de temperatura, hipotensión ortostática, profilaxis del tromboembolismo venoso y posicionamiento (para prevención de contracturas y de la osificación heterotópica).



- Fisiopatología de cambios en el sistema respiratorio como consecuencia de una lesión medular, incluyendo el conocimiento de los niveles de disfunción respiratoria según el nivel de la lesión medular, y el impacto del envejecimiento en la función respiratoria.
- Fisiopatología y características clínicas de la apnea del sueño en la lesión medular.
- Principios y rol de la imagenología radiológica y no radiológica en la lesión medular.
- Alteraciones farmacológicas asociadas a lesión medular; cambios en farmacocinética, farmacodinamia, interacción farmacológica, sobremedicación y cumplimiento.
- Problemas específicos asociados con disfunción continua medular y cerebral.
- Principios del tratamiento de la extremidad superior paralizada incluyendo principios de posicionamiento y ferulización.
- Fisiopatología y mecanismos de dolor neuropático.
- Principios de evaluación del dolor (neuropático y musculoesquelético).
- Fisiopatología de la espasticidad incluyendo el rol de factores desencadenantes.
- Principios de evaluación de la espasticidad y las contracturas.
- Fisiopatología de la vejiga neurogénica.
- Fisiopatología del intestino neurogénico y problemas a largo plazo asociados con la disfunción intestinal neuropática.
- Disfunción sexual después de una lesión medular, incluyendo fertilidad y reproducción.
- Etiología y fisiopatología de las úlceras por presión; conocimiento y prevención de los factores de riesgo. Principios del tratamiento conservador y quirúrgico de las úlceras por presión.
- Efectos de la deformidad espinal sobre la función respiratoria.
- Metas funcionales de autocuidado, movilidad, y actividades vocacionales y recreativas.
- Problemas psicológicos incluyendo reacción a la discapacidad, impacto en la familia, sexualidad, teorías de adaptación a la discapacidad y estrategias para promover la independencia (modelo biopsicosocial).
- Epidemiología, etiología, incidencia y prevalencia, morbilidad y mortalidad, resultados a largo plazo de la lesión medular traumática o no traumática y costos.
- Fisiología del envejecimiento y reconocimiento de problemas médicos comunes.



- Causas comunes de lesión medular no traumática incluyendo afecciones progresivas como la enfermedad espinal metastásica.
- Kinesiología de la función de las extremidades superiores y el uso de patrones de sustitución muscular en el reentrenamiento.
- Planificación del alta, atención en la comunidad, enlace con los servicios de extensión, cuidados y recursos en la comunidad, puesta en servicio de la atención.
- Justificación y principios del seguimiento continuo a largo plazo.
- El rol de los factores culturales, religiosos, sociales y económicos que influyen en los resultados de la rehabilitación después de una lesión medular.
- El impacto de la lesión medular en la más amplia unidad familiar y la influencia de las expectativas del cuidador en los resultados de la rehabilitación de la lesión medular.
- Complicaciones a largo plazo asociadas con una lesión medular como osteoporosis y siringomielia.
- Diversas medidas de resultado utilizadas en el manejo de una lesión medular.
- Evaluación de una persona con síndrome de la cola de caballo.
- Manejo de personas con disfunción medular relacionada con anomalías congénitas y sus necesidades especiales.
- Neuromodulación en general y específicamente en lo que se refiere a lesión medular.
- Investigación en el campo de la lesión medular en general y específicamente con referencia a la investigación traslacional e investigación en la rehabilitación de la lesión medular.
- Evaluación de un niño con disfunción medular.
- Conocimiento de los *International Spinal Cord Injury (SCI) Data Sets* y su papel en la investigación clínica en el campo de la medicina de la médula espinal.

## 2. DOMINIO: HABILIDADES Y COMPETENCIAS

### TRATAMIENTO AGUDO

- Examina al paciente con lesión medular aguda y completa una evaluación neurológica detallada que incluye el nivel y la densidad de la lesión de acuerdo con los Estándares Internacionales para la Clasificación Neurológica de la Lesión Medular (ISNCSCI). Demuestra entendimiento de alternativas como la escala de Frankel y puede utilizarla cuando sea necesario.
- Identifica lesiones asociadas y realiza una revisión primaria y secundaria.
- Evalúa la estabilidad de la columna vertebral incluyendo la evaluación imagenológica (rayos X, TC, RMN); entiende las opciones para el tratamiento de fracturas/luxaciones incluyendo las indicaciones, los beneficios, las



limitaciones, las complicaciones y los peligros neurológicos de la cirugía de la columna vertebral, las técnicas adecuadas de inmovilización de la columna vertebral incluyendo las ortesis de columna vertebral, sus componentes e indicaciones.

- Establece y coordina el tratamiento conservador siempre que sea beneficioso para el paciente.
- Monitoriza la evolución de la disfunción neural con el fin de reconocer las condiciones que puedan requerir una evaluación, consulta o modificación del tratamiento adicional como en el caso de un hematoma.
- Establece medidas para la prevención de complicaciones como el tromboembolismo venoso (TEV), úlceras por presión, bradicardia, hipotensión.
- Maneja complicaciones en otros sistemas corporales resultantes de la lesión medular, especialmente en los sistemas pulmonar, endocrino, metabólico, vascular, cardíaco, genitourinario, gastrointestinal, musculoesquelético y tegumentario. Debe comprender y ser capaz de reconocer el shock espinal y el neurogénico, y el cambio en la función de diversos sistemas corporales en relación con el cambio de la actividad refleja y la modificación del manejo con cambios.
- Trabaja en colaboración con un equipo multidisciplinario conformado por profesionales médicos y no médicos para garantizar un manejo óptimo a lo largo del tratamiento.
- Tiene consciencia de sus limitaciones y sabe cuándo pedir ayuda.

#### SISTEMA RESPIRATORIO

- Examina, evalúa y determina la necesidad de asistencia respiratoria. En conjunto con otros profesionales debe ser capaz de coordinar el tratamiento, tener conocimiento de las indicaciones para traqueostomía y ser capaz de coordinar el manejo de neumonías, atelectasias, obstrucciones de la vía aérea, estenosis traqueal, técnicas de respiración asistida incluyendo la dependencia al ventilador mecánico y el destete del ventilador mecánico. Debe tener buen conocimiento del rol del nervio frénico y del marcapasos diafragmático, los ventiladores portátiles y las medidas adicionales necesarias para la ventilación domiciliaria. Debe tener conocimiento del rol de intervenciones respiratorias no invasivas, incluyendo BIPAP y CPAP, y ser capaz de prescribirlas apropiadamente; conoce otras intervenciones respiratorias y es capaz de establecer tales intervenciones o derivar cuando sea necesario.

#### ESPASTICIDAD

- Evalúa los niveles de espasticidad, diferenciando entre espasticidad y contractura, y evalúa patrones de marcha cuando es apropiado.



- Maneja la espasticidad con adecuadas medidas farmacológicas y no farmacológicas.
- Entiende el rol de los factores desencadenantes en la exacerbación de la espasticidad y es capaz de identificarlos y tratarlos apropiadamente.
- Realiza una evaluación para la terapia de baclofeno intratecal, es capaz de rellenar el sistema y puede solucionarlo cuando sea necesario.
- Diferencia entre espasticidad focal y espasticidad generalizada. Es capaz de prescribir y, cuando sea apropiado, emprender medidas como inyecciones intramusculares de toxina botulínica e inyecciones de fenol/alcohol.

#### ÚLCERAS POR PRESIÓN

- Evalúa a las úlceras por presión y las califica. Evalúa y maneja los problemas de la piel utilizando varias técnicas preventivas como el uso apropiado de camas especializadas, otras superficies, cojines, sillas de ruedas, etc.
- Determina las indicaciones para procedimientos quirúrgicos, incluyendo la resección de hueso y el desarrollo de colgajos y otras técnicas para cobertura de tejidos blandos, en consulta con colegas quirúrgicos.
- Desarrolla un conocimiento del manejo pre y postoperatorio de estos pacientes y puede establecer un manejo apropiado cuando sea necesario.
- Asesora y prescribe sobre toda la gama de intervenciones, incluyendo el tratamiento expectante, el uso de varios tipos de apósitos, el desbridamiento de heridas, el manejo quirúrgico de las úlceras por presión, la terapia larval y la terapia de heridas con presión negativa.
- Evalúa y asesora sobre el uso de terapias concomitantes incluyendo la suplementación dietética, de oligoelementos y vitaminas. Busca asesoramiento dietético formal cuando es necesario.
- Realiza procedimientos básicos de desbridamiento.

#### EXTREMIDAD SUPERIOR, ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA FUNCIONAL (FES) Y NEUROFISIOLOGÍA

- Evalúa la extremidad superior tetrapléjica e implementa medidas para prevenir complicaciones.
- Identifica las indicaciones y el uso de pruebas clínicas neurofisiológicas (EMG, estudios de conducción nerviosa) para evaluar la extensión de la neuropraxia, la denervación, la reinervación, la función del nervio frénico y la función de la médula espinal.
- Identifica las indicaciones y el uso de la estimulación neuromuscular incluyendo a la estimulación eléctrica funcional (FES) aplicada al tratamiento de las deficiencias de la médula espinal.
- Comprende los conceptos de transferencias nerviosas, musculares y tendinosas, y de otros procedimientos operativos que mejoran la función



de las extremidades y manejan el reentrenamiento post operatorio, cuando estén indicados. Debe poder aconsejar al paciente y realizar las referencias apropiadas cuando sea necesario.

- Prescribe y asesora sobre la combinación adecuada de ortesis, FES y transferencias quirúrgicas para mejorar la función en la extremidad superior tetraplégica.

#### DOLOR

- Evalúa el dolor después de una lesión medular y prescribe las terapias apropiadas incluyendo terapias farmacológicas, bloqueos nerviosos, ablación nerviosa, terapia intratecal, terapias físicas y terapias psicológicas (junto a los especialistas apropiados cuando sea necesario).

#### DISFUNCIÓN AUTONÓMICA

- Evalúa a un paciente con disfunción autonómica incluyendo disreflexia autonómica.
- Evalúa e inicia tratamiento a complicaciones como hipotensión ortostática, bradicardia, disreflexia autonómica, hiperhidrosis; procedimientos de reanimación a pacientes con deterioro fisiológico multisistémico y lesiones con inestabilidad de la columna vertebral, incluyendo estándares autónomos ISCoS/ASIA.

#### INTESTINO NEUROGÉNICO

- Coordina e implementa el tratamiento del intestino neurogénico en conjunto con otros profesionales. Debe tener conocimiento amplio y ser capaz de asesorar sobre el uso apropiado de diversas modalidades como la evacuación refleja, las técnicas manuales, la irrigación transanal, etc. Debe tener buen conocimiento del rol de la modificación de la ingesta dietética, el uso de medicamentos incluyendo fármacos complementarios, enema continente anterógrado (ACE), esfínter artificial, estimulación de la raíz sacra, rol de la colostomía, etc.
- Reconoce y toma medidas para prevenir complicaciones a largo plazo, incluyendo a la impactación fecal, el megacolon y las hemorroides. Debe, además, entender el rol de la manometría anorrectal y ser capaz de interpretarla.

#### VEJIGA NEUROGÉNICA

- Coordina e implementa el tratamiento de la vejiga neurogénica en conjunto con otros profesionales.
- Implementar un seguimiento a largo plazo y ser capaz de asesorar sobre apropiadas intervenciones quirúrgicas/no quirúrgicas, tanto para el tratamiento seguro de la vejiga neurogénica como para mejorar la calidad de vida.



- Realiza estudios urodinámicos (cuando estén indicados) e interpreta los hallazgos de la videourodinámica.
- Reconoce el riesgo incrementado de complicaciones del tracto renal como infecciones del tracto urinario, cálculos en las vías urinarias, vejiga con alta presión que provoque daño renal, y es capaz de tratarlos.
- Implementa y supervisa un programa de vigilancia renal a largo plazo.

#### DISFUNCIÓN SEXUAL Y FERTILIDAD

- Asesora y maneja la disfunción sexual en hombres y mujeres, incluyendo el uso de medicamentos orales, medicamentos inyectables, dispositivos, recuperación seminal y control de la fertilidad.
- Asesora a otros colegas médicos sobre precauciones especiales que deben tomarse durante el embarazo y el parto en una persona con lesión medular.

#### COMPLICACIONES Y VIGILANCIA A LARGO PLAZO

- Diagnostica y maneja el tratamiento de complicaciones asociadas a la lesión medular crónica incluyendo úlceras por presión, espasticidad, dolor, cálculos urinarios, infección del tracto urinario, fracturas, siringomielia postraumática y deterioro respiratorio progresivo.
- Instaura un programa de seguimiento regular, evaluación y atención médica preventiva para mantener a la persona en su estado máximo de salud y rehabilitación, y coordina esta atención con el médico de cabecera del paciente.
- Establece un programa de rehabilitación basado en la comunidad donde es necesario.

#### REHABILITACIÓN Y FORMULACIÓN DE UN PLAN DE TRATAMIENTO

- Evalúa y maneja la disfunción permanente resultante de la lesión medular, la relación de la extensión y el nivel de la lesión medular con la capacidad funcional residual según evaluaciones neurológicas (incluyendo pruebas neurofisiológicas), cardiopulmonares y musculoesqueléticas, evaluaciones psicosociales y prevocacionales, estilo de vida y personalidad previa a la lesión, apoyo social y circunstancias económicas.
- Conoce y es capaz de establecer metas *SMART* para el autocuidado, la movilidad y las actividades funcionales, vocacionales y avocacionales, junto a un equipo multi-disciplinario y/o interdisciplinario.
- Es capaz de trabajar bien dentro de un equipo multidisciplinario con una comprensión del entrenamiento y las capacidades de las enfermeras de rehabilitación, psicólogos clínicos y neuropsicólogos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, trabajadoras sociales, ortoprotesistas, patólogos del habla/lenguaje y consejeros recreativos y vocacionales; dietistas y nutricionistas, podólogos y fisiólogos del ejercicio.



- Reconoce el rol profesional y las contribuciones de las profesionales de enfermería y otras profesiones de la salud afines individual y colectivamente; alienta su participación plena en la atención y el tratamiento de los pacientes manteniendo al mismo tiempo la responsabilidad médica; sabiendo que el esfuerzo en equipo, con la mayor continuidad posible, producirá una experiencia y un resultado más satisfactorios para el paciente, la familia y los miembros del equipo.
- Es capaz de llevar a cabo conferencias orientadas a problemas y establece metas con la participación del personal de salud afín, donde sea necesario para el paciente.
- Puede participar eficazmente en reuniones familiares/conferencias para la planificación del alta.
- Conoce el rol de y es capaz de referir para las intervenciones de fisioterapia, incluyendo rango de movimiento y fortalecimiento de las extremidades, equilibrio en sedestación, transferencias, propulsión de la silla de ruedas, bipedestación y marcha, incluyendo entrenamiento en cinta rodante, hidroterapia, acondicionamiento físico, actividades de acondicionamiento y reentrenamiento motor.
- Entiende el uso y prescribe variedad de ortesis incluyendo *HKAFO* (ortesis de cadera, rodilla, tobillo y pie) y *KAFO* (ortesis de rodilla, tobillo y pie); entiende el rol de y refiere para los programas de ejercicio intensivo.
- Comprende los principios de y es capaz de derivar para terapia ocupacional: facilitación de mano, ferulización (férulas oponentes en reposo, cortas, largas, ortesis con bisagras flexoras, férulas para escribir), uso de técnicas adaptativas y dispositivos de asistencia para las actividades de la vida diaria (AVD), transferencias, sedestación y movilidad en las sillas de ruedas (manual y eléctrica), modificaciones en el domicilio incluyendo soporte informático y control del ambiente, evaluación de la conducción con modificaciones y reentrenamiento, retorno al lugar de trabajo, opciones de modificación del equipamiento.
- Evalúa silla de ruedas y cojines y determina su idoneidad.
- Conoce las opciones de movilidad y puede prescribirlas según corresponda.
- Trabaja con el equipo multidisciplinario para coordinar y facilitar la atención aguda y de rehabilitación; coordina y facilita las actividades del equipo interdisciplinario con rondas diarias y conferencias para el personal, sesiones educativas y de capacitación para el paciente y la familia, establece metas de rehabilitación a corto y largo plazo, planifica los abordajes terapéuticos más eficientes y efectivos para ayudar al paciente a adquirir las habilidades y el conocimiento para una función óptima, promueve la educación del paciente y la familia sobre todos los aspectos de la lesión medular.



- Trabaja con el equipo multidisciplinario, es capaz de realizar una valoración funcional, y una evaluación de limitaciones en la actividad, restricciones en la participación y medidas de participación (por ejemplo: *FIM*, *SCIM III*, *CHART*); finalización del plan de alta a la comunidad con reintegración y participación comunitaria posterior al alta; principios de atención comunitaria, asistentes para el cuidado personal, organizaciones de apoyo al paciente y servicios de apoyo comunitario, haciendo arreglos para el nivel de atención adecuado con el fin de satisfacer las necesidades del paciente.
- Emprende la rehabilitación y la planificación del alta con un enfoque en las necesidades y los deseos del paciente con lesión medular, sensible a los factores culturales, sociales y económicos pertinentes al individuo.

#### ASPECTOS PSICOLÓGICOS Y PSIQUIÁTRICOS

- Diagnostica y trata la disfunción psicológica asociada con la lesión medular junto con los especialistas apropiados; evalúa y trata los problemas psicológicos: reacción a la discapacidad, impacto familiar, sexualidad, teorías de adaptación a la discapacidad y estrategias para promover la independencia.
- Evalúa al paciente con problemas psiquiátricos causantes o que son consecuencia de una lesión medular junto a un equipo psiquiátrico; reconoce la carga psicológica y psiquiátrica adicional asociada con las lesiones medulares.

#### GRUPOS Y NECESIDADES ESPECIALES

- Es capaz de evaluar a un niño con lesión medular entendiendo las necesidades únicas del niño y de los padres; aborda necesidades y problemas especiales de los niños y adolescentes con lesión medular en áreas como comportamiento, cuidado de la vejiga, del intestino y de la piel, crecimiento y desarrollo, inmunizaciones, movilidad, nutrición, autocuidado, recreación y escolarización; comprende las necesidades especiales de los padres y la transición de servicios de rehabilitación pediátrica a rehabilitación de adultos para los pacientes.
- Es capaz de evaluar y reconocer el curso natural de una lesión medular no traumática, incluyendo la comprensión de las complicaciones específicas de la enfermedad, como el deterioro neurológico asociado con la discitis infecciosa o la compresión metastásica de la médula espinal; aplica principios del tratamiento de pacientes con lesión medular traumática a pacientes con deficiencia no traumática de la médula espinal teniendo en cuenta la condición general individual, el pronóstico y las circunstancias psicológicas, sociales y financieras.
- Es capaz de identificar el efecto de lesiones asociadas, como lesiones en los huesos, las articulaciones y el plexo braquial, en la función de la extremidad superior.



- Es capaz de evaluar a un paciente con síndrome de la cola de caballo o anomalías congénitas como la espina bífida.
- Es capaz de manejar la rehabilitación de pacientes con deficiencias duales de lesión medular y lesión cerebral adquirida y/u otras lesiones (por ejemplo: lesión del plexo braquial u otra condición discapacitante).

### **3. DOMINIO: MISCELÁNEA**

- Es capaz de llevar a cabo evaluaciones médicolegales y redactar informes que brinden información adecuada que detalle la naturaleza y el grado de discapacidad resultante de una lesión medular, incluyendo lesiones asociadas, complicaciones significativas y necesidades futuras con respecto al manejo de rehabilitación, atención de enfermería y asistencia, modificaciones y equipamiento en el domicilio, pronóstico y esperanza de vida.
- Es capaz de reconocer el impacto de la lesión medular en familiares y amigos. Debe poder poner en práctica estrategias de apoyo adecuadas reconociendo que una fuerte unidad familiar puede influir positivamente en los resultados de la rehabilitación.
- Es capaz de adaptar la práctica a las circunstancias locales reconociendo el rol de las guías de práctica internacionales y regionales.
- Buenas habilidades de comunicación con pacientes, cuidadores y colegas, aceptando sensibilidades y presiones culturales y contextuales. Debería reconocer que a menudo se requiere una modificación del comportamiento a largo plazo para lograr resultados óptimos y que una buena comunicación es esencial para facilitar dicho cambio.

### **4. DOMINIO: HABILIDADES PROCEDIMENTALES**

- Desbridamiento de úlceras por presión.
- Cambio del tubo de traqueostomía.
- Aspiración de hemotórax.
- Inserción de drenaje torácico.
- Cateterismo uretral, inserción y cambio de catéteres suprapúbicos, cistoscopia.
- Inyecciones intracavernosas en el pene.
- Videourodinámica/Evaluaciones ecográficas del tracto renal.
- Proctoscopia/Sigmoidoscopia o evaluación de fisuras y esclerosis de hemorroides.
- Uso de sistemas de irrigación transanal (Peristeen y similares).
- Manipulación articular bajo anestesia.



- Inyección articular local de anestésico/corticoide.
- Tenotomía percutánea del tendón de Aquiles.
- Yesos seriados para prevenir y corregir contracturas.
- Evaluación completa de las causas de espasticidad aguda y excesiva.
- Inicio del tratamiento para la espasticidad, incluyendo el uso de inyecciones de toxina botulínica/fenol/alcohol.
- Terapia de baclofeno intratecal (evaluación, implantación de bomba, programación, reposición, resolución de problemas), tratamiento focal de la espasticidad (toxina botulínica, bloqueo de puntos motores, fenol).
- Vibroestimulación, electroeyaculación.
- Inserción de calibradores craneales (cefalómetros).
- Reducción de la luxación y la subluxación de la columna cervical.
- Aplicación, uso y ajuste del halo-chaleco y el corsé Minerva.
- Inserción de vías intraarteriales.
- Manejo de equipos de ventilación domiciliaria, dispositivos de tos asistida, dispositivo BiPAP, dispositivo CPAP.



- 1. Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 23: Espasticidad.
  - Capítulo 40: Enfermedades de la neurona motora.
  - Capítulo 43: Traumatismo craneoencefálico.
  - Capítulo 44: Rehabilitación de los accidentes cerebrovasculares.
  - Capítulo 45: Trastornos degenerativos del movimiento del sistema nervioso central.
  - Capítulo 46: Esclerosis múltiple.
  
- 2. Whitfield PC, Welbourne J, Thomas E, Summers F, Whyte M, Hutchinson PJ. Traumatic brain injury: A multidisciplinary approach. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2020.**
  
- 3. Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 1: Accidente cerebrovascular.
  - Capítulo 2: Traumatismo craneoencefálico.
  - Capítulo 12: Temas asociados en Medicina Física y Rehabilitación.
  
- 4. Elbaum J. Acquired brain injury: an integrative neuro-rehabilitation approach. 2nd ed. Cham: Springer; 2019.**
  
- 5. Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 19: Ictus y patología neurodegenerativa.
  - Capítulo 21: Espasticidad.
  
- 6. Lazaro RT, Reina-Guerra SG, Quiben MU. Umphred's neurological rehabilitation. 7th ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2019.**

- 7. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 15: Accidente cerebrovascular.
  - Capítulo 16: Esclerosis múltiple.
  - Capítulo 17: Esclerosis lateral amiotrófica.
  - Capítulo 18: Enfermedad de Parkinson.
  - Capítulo 19: Traumatismo craneoencefálico.
  
- 8. Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 7: Cognición y comportamiento.
  - Capítulo 10: Espasticidad y contracturas.
  - Capítulo 26: Traumatismo craneoencefálico.
  - Capítulo 28: Accidente cerebrovascular.
  - Capítulo 31: Condiciones neurodegenerativas.
  - Capítulo 32: Trastornos prolongados de la consciencia.
  
- 9. Tsao JW. Traumatic brain injury: a clinician's guide to diagnosis, management, and rehabilitation. 2nd ed. Cham: Springer; 2019.**
  
- 10. Fell DW, Lunnen KY, Rauk RP. Lifespan neurorehabilitation: a patient-centered approach from examination to interventions and outcomes. 1st ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2018.**
  
- 11. Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Capítulo 133: Enfermedad de la motoneurona.
  - Capítulo 134: Trastornos del movimiento.
  - Capítulo 135: Esclerosis múltiple.
  - Capítulo 142: Enfermedad de Parkinson.
  - Capítulo 148: Síntomas posconmocionales.
  - Capítulo 154: Espasticidad.
  - Capítulo 159: Ictus.
  - Capítulo 160: Ictus en adultos jóvenes.
  - Capítulo 162: Mielitis transversa.
  - Capítulo 163: Lesión cerebral traumática.



- 12. Pandyan AD, Hermens HJ, Conway BA. Neurological rehabilitation: spasticity and contractures in clinical practice and research. 1st ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2018.**
- 13. Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 5: Enfermedades neuromusculares.
  - Capítulo 6: Lesión cerebral.
- 14. Wilson R, Raghavan P. Stroke rehabilitation. 1st ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2018.**
- 15. Lundy-Ekman L. Neuroscience: fundamentals for rehabilitation. 5th ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2017.**
- 16. Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 1: Examen neurológico.
  - Capítulo 9: Concusión.
  - Capítulo 19: Traumatismo craneoencefálico.
  - Capítulo 20: Accidente cerebrovascular.
  - Capítulo 24: Esclerosis múltiple.
  - Capítulo 27: Espasticidad.
- 17. Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 26: Ataque cerebrovascular.
  - Capítulo 27: Esclerosis múltiple.
  - Capítulo 28: Manejo de rehabilitación del paciente con esclerosis lateral amiotrófica.
  - Capítulo 29: Trauma craneoencefálico.
  - Capítulo 42: Espasticidad.
  - Capítulo 57: Rehabilitación en trastornos del movimiento.
  - Capítulo 58: Ventilación domiciliaria en enfermedades neuromusculares.
- 18. Stevenson VL, Jarrett L. Spasticity management: a practical multidisciplinary guide. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2016.**
- 19. Brashear A. Spasticity: diagnosis and management. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2015.**



- 20. Dietz V, Ward N. Oxford textbook of neurorehabilitation. 1st ed. Oxford: Oxford University Press; 2015.**
- 21. Gillen G. Stroke rehabilitation: a function-based approach. 4th ed. St. Louis, MO: Mosby; 2015.**
- 22. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
- Capítulo 6: Espasticidad.
  - Capítulo 14: Rehabilitación del accidente cerebrovascular.
  - Capítulo 15: Esclerosis múltiple.
  - Capítulo 19: Neurorehabilitación.
- 23. Cristian A, Batmanglich S. Physical medicine and rehabilitation patient-centered care: mastering the competencies. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**
- Capítulo 13: Accidente cerebrovascular.
  - Capítulo 14: Traumatismo craneoencefálico moderado y severo.
  - Capítulo 15: Traumatismo craneoencefálico leve.
  - Capítulo 17: Enfermedad de Parkinson.
  - Capítulo 18: Enfermedad neuromusculares.
  - Capítulo 19: Esclerosis múltiple.
  - Capítulo 22: Espasticidad.
- 24. Selzer ME, Clarke S, Cohen LG, Kwakkel G, Miller RH. Textbook of neural repair and rehabilitation: neural repair and plasticity. 2nd ed. Vol. 1. Cambridge: Cambridge University Press; 2014.**
- 25. Selzer ME, Clarke S, Cohen LG, Kwakkel G, Miller RH. Textbook of neural repair and rehabilitation: medical neurorehabilitation. 2nd ed. Vol. 2. Cambridge: Cambridge University Press; 2014.**
- 26. Stein J, Harvey RL, Winstein CJ, Zorowitz RD, Wittenberg GF. Stroke recovery and rehabilitation. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**
- 27. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
- Sección 4: Neuromuscular.



28. **Barnes MP, Good DC. Handbook of clinical neurology. 1st ed. Edinburgh: Elsevier; 2012.**
29. **Finlayson M. Multiple sclerosis rehabilitation: From impairment to participation. 1st ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2012.**
30. **Zasler ND, Katz DI, Zafonte RD, Arciniegas DB, Bullock MR, Kreutzer JS. Brain injury medicine: principles and practice. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2012.**
31. **Friedman JD, Gonzalez-Fernandez M. Physical medicine & rehabilitation pocket companion. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**
  - Capítulo 23: Rehabilitación del accidente cerebrovascular.
  - Capítulo 24: Rehabilitación del traumatismo craneoencefálico.
32. **Carr JH, Shepherd RB. Neurological rehabilitation: optimizing motor performance. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2010.**
33. **Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 23: Rehabilitación del accidente cerebrovascular.
  - Capítulo 24: Traumatismo craneoencefálico.
  - Capítulo 25: Esclerosis múltiple.
  - Capítulo 26: Enfermedad de Parkinson y otros trastornos del movimiento.
  - Capítulo 28: Enfermedad de la neurona motora del adulto.
  - Capítulo 50: Espasticidad e hiperactividad muscular.
  - Capítulo 81: Reparación y plasticidad neuronal.
34. **Barnes MP, Johnson GR. Upper motor neurone syndrome and spasticity: clinical management and neurophysiology. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2008.**
35. **Gaber T. Case studies in neurological rehabilitation. 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2008.**
36. **Sarkodie-Gyan T. Neurorehabilitation devices: engineering design, measurement and control. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2005.**



# REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA

ISPRM Education Committee. Minimum curriculum for residency program: neurorehabilitation [Internet]. ISPRM; 2020 [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://www.isprm.org>

## 1. OBJETIVO

- Adquirir la habilidad para evaluar y tratar la discapacidad relacionadas con la disfunción y enfermedad neurológica.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Realizar una evaluación integral del paciente para identificar la discapacidad resultante de las disfunciones y enfermedades neurológicas más comunes.
- Evaluar el potencial para la rehabilitación.
- Formular un plan de rehabilitación, especificando las modalidades necesarias para la evaluación y el tratamiento como resultado de una consulta con el paciente, la familia y el equipo de rehabilitación.
- Revisar y coordinar el tratamiento de rehabilitación, involucrando al paciente y la familia de manera regular.
- Comunicarse de manera eficaz con los miembros del equipo, el paciente, la familia y otros profesionales de la salud o instituciones involucradas en el cuidado del paciente.
- Asesorar y educar al paciente y a la familia con respecto a los efectos y consecuencias de las enfermedades neurológicas.

## 3. CONOCIMIENTO

- Demostrar conocimiento desde una perspectiva científica y clínica básica, así como comprender el rol de la fisioterapia en el tratamiento de pacientes con esclerosis múltiple, neuropatías, miopatías, enfermedades de la neurona motora, poliomielitis y síndrome post-polio.

## 4. ESCLEROSIS MÚLTIPLE (EM)

- Epidemiología:
  - Incidencia y prevalencia.
  - Distribución geográfica.
  - Morbilidad y mortalidad.
  - Esperanza de vida.
  - Estudios genéticos y en gemelos.
- Teorías etiológicas:
  - Autoinmune.



- Infecciosa.
- Ambiental.
- Genética.
- Patogénesis:
  - Desmielinización progresiva (cambios tempranos y tardíos).
  - Áreas de predilección en el cerebro.
  - Papel de la barrera hematoencefálica.
  - Cambios dinámicos de la formación de placas en la resonancia magnética.
- Fisiopatología:
  - Desmielinización progresiva (cambios tempranos y tardíos).
  - Áreas de predilección en el cerebro.
  - Papel de la barrera hematoencefálica.
  - Cambios dinámicos de la formación de placas en la resonancia magnética.
- Factores inmunológicos:
  - El papel de las células T, citoquinas y las células B.
- Criterios de diagnóstico clínico para la EM:
  - Criterios de Poser.
  - Definición de un “ataque”.
- Investigación diagnóstica:
  - Hallazgos en el líquido cefalorraquídeo, resonancia magnética, potenciales evocados.
- Patrones clínicos de la EM:
  - Remitente-recidivante.
  - Primaria progresiva.
  - Secundaria progresiva.
  - Benigna.
- Tratamiento médico de la enfermedad aguda y crónica (indicaciones y efectividad de los siguientes medicamentos):
  - Corticosteroides orales e intravenosos.
  - IFNB-1a; IFNB-1b; Copolímero 1.
  - Agentes inmunosupresores (incluye azatioprina, ciclofosfamida y metotrexato).
- Disfunción relacionada con la EM:
  - Debilidad y fatiga.
  - Alteraciones visuales: nistagmo, neuritis óptica, parálisis ocular.
  - Ataxia e incoordinación.



- Alteración del equilibrio.
- Alteraciones sensoriales.
- Trastornos cognitivos, afectivos y del comportamiento.
- Disfunción vesical e intestinal.
- Espasticidad.
- Disfagia.
- Dolor.
- Disfunción sexual.
- Tremor.
- Efectos psicosociales en el paciente y la familia.
- Factores que influyen en el curso de la EM:
  - Embarazo.
  - Fatiga y calor.
  - Estrés.
  - Trauma.
  - Menopausia.
- Evaluación y tratamiento de rehabilitación de la discapacidad resultante de la EM:
  - Importancia del tratamiento por parte de un equipo interdisciplinario.
  - Asistencia y tratamiento de la discapacidad para el autocuidado y la movilidad: reentrenamiento funcional, simplificación de tareas, ayudas y ortesis para el autocuidado y la movilidad, cuidado asistencial.
  - Fatiga: síntomas comunes, abordajes para el manejo (ambiental, sintomático y farmacológico), ejercicio terapéutico para mantener la fuerza, la flexibilidad y la capacidad funcional.
  - Déficit cognitivo: prevalencia, tipos de deficiencia y alteraciones psiquiátricas asociadas, técnicas de tratamiento.
  - Disfunción vesical: tipos de deficiencia, técnicas de tratamiento (manejo de fluidos, medicación anticolinérgica, autocateterismo intermitente, cateterismo uretral y suprapúbico, manejo de la infección urinaria, monitorización del tracto renal).
  - Disfunción intestinal: manejo dietético (incluidos líquidos y fibra).
  - Medicamentos que incluyen ablandadores de heces y supositorios.
  - Espasticidad: identificación de la nocicepción, medicación (incluye diazepam, baclofeno, dantroleno, bloqueos de puntos nerviosos y motores, baclofeno intratecal, toxina botulínica), terapia física (incluye estiramientos).



- Deglución y nutrición: evaluación clínica que incluye trago de bario modificado, evaluación del estado nutricional, tratamiento que incluye modificación de la dieta y de la postura, alimentación enteral que incluye a la gastrostomía endoscópica percutánea (GEP).
- Habla: manejo de la disartria, debilidad palatina, disfonía (incluye ejercicios de recuperación, ayudas para la comunicación y técnicas de conservación de la energía).
- Disfunción sexual: prevalencia, tipos de disfunción, abordajes para el manejo.
- Tremor: uso de agentes físicos y medicación.
- Alteración sensorial y dolor: manejo físico y con fármacos del dolor disestésico y del dolor musculoesquelético secundario.
- Herramientas para medir la discapacidad por EM: escala ampliada del estado de discapacidad de Kurtzke, perfil de discapacidad, evaluación de la calidad de vida.
- Cuestiones relativas a la atención comunitaria: adaptación psicológica del paciente y la familia a la discapacidad, asuntos vocacionales y avocacionales (trabajo de la condición física, capacidad de conducción, actividades de ocio y deportivas).
- El papel de la sociedad de EM, la *Royal Blind Society*, los grupos de apoyo al paciente y los servicios comunitarios.
- Factores asociados con un mal pronóstico:
  - Curso progresivo desde el inicio.
  - Sexo masculino.
  - Edad mayor a 40 años.
  - Afectación temprana del cerebelo.
  - Afectación temprana de múltiples sistemas.

## 5. MIOPATÍA Y TRASTORNOS DE LOS NERVIOS PERIFÉRICOS

Los tipos, la fisiopatología, las características clínicas y las características diagnósticas de los trastornos miopáticos y neuropáticos, que incluyen:

- Miopatía:
  - Distrofia muscular de Duchenne.
  - Distrofia muscular de Becker.
  - Distrofia miotónica y otros trastornos miotónicos.
  - Distrofia muscular facioescapulohumeral.
  - Miopatía escapuloperoneal.
  - Distrofia muscular de las cinturas.



- Miopatías congénitas, incluyendo enfermedad de los cuerpos centrales.
- Miopatías inflamatorias, endocrinas y tóxicas.
- Neuropatía:
  - Anatomía, fisiología y fisiopatología relevantes del sistema nervioso periférico: Anatomía de las raíces, divisiones, cordones y ramas periféricas nerviosas. Anatomía del sistema nervioso autónomo.
  - Mononeuropatías, plexopatías y polineuropatías, con énfasis en: Síndrome del túnel carpiano. Neuropatías cubital y radial. Lesión del plexo braquial. Síndrome del opérculo torácico. Neuropatías femoral, ciática y peronea. Polineuropatías axonales (diabética, alcohólica, relacionada con falla renal, relacionada con artritis reumatoide, medicamentosa). Polineuropatías desmielinizantes (síndrome de Guillain Barré). Mononeuritis múltiple. Congénitas (Charcot-Marie-Tooth).
- Hallazgos electrodiagnósticos en los trastornos miopáticos y neuropáticos primarios.
- Manejo de rehabilitación de la discapacidad relacionada con la enfermedad miopática y neuropática, que incluye:
  - Principios del ejercicio terapéutico para la debilidad y la contractura del tronco y las extremidades.
  - Prescripción de ayudas y ortesis adecuadas para promover independencia funcional en el autocuidado, la movilidad, las actividades vocacionales y de ocio.
  - Indicaciones para la intervención quirúrgica en el manejo de la enfermedad miopática progresiva y la neuropatía por atrapamiento.
  - Evaluación nutricional e indicaciones para la alimentación enteral.
  - Evaluación del déficit respiratorio; tipos e indicaciones para los sistemas de soporte respiratorio.
  - Problemas psicológicos: deficiencias cognitivas en la distrofia muscular de Duchenne y las distrofias miotónicas, adaptación a la enfermedad crónica y a la discapacidad en la niñez y la edad adulta.

## 6. ENFERMEDAD DE LA NEURONA MOTORA (ENM)

- Epidemiología:
  - Incidencia y prevalencia.
  - Morbilidad y mortalidad.
- Etiología de la ENM:
  - Formas genéticas.
  - Hipótesis viral e inmunológica.



- Asociaciones clínicas.
- Fisiopatología: conceptos actuales.
- Síndromes clínicos de la ENM:
  - Esclerosis lateral amiotrófica.
  - Atrofia muscular progresiva.
  - Parálisis bulbar progresiva.
  - Esclerosis lateral primaria.
- Criterios diagnósticos.
- Categorías diagnósticas.
- Investigaciones de laboratorio y evaluación electrodiagnóstica.
- Diagnósticos diferenciales.
- Tratamiento médico: conceptos actuales.
- Disfunción relacionada con la ENM:
  - Debilidad axial y apendicular.
  - Fatiga.
  - Contractura articular.
  - Espasticidad.
  - Insuficiencia respiratoria.
  - Compromiso bulbar: Disfonía y disartria. Disfagia.
- Tratamiento de rehabilitación de la ENM:
  - Principios y técnicas de ejercicios terapéutico para la debilidad del tronco y las extremidades.
  - Tratamiento ortésico de la debilidad, espasticidad y contractura en el cuello y las extremidades.
  - Autocuidado y actividades domésticas: uso de ayudas, modificaciones en el hogar y técnicas de conservación de la energía y simplificación de tareas.
  - Movilidad: uso de ayudas para la marcha y prescripción adecuada de sillas de ruedas manuales o eléctricas y asientos.
  - Identificación y tratamiento de la comorbilidad médica significativa.
  - Mantenimiento de la integración familiar y comunitaria: El papel de la rehabilitación comunitaria y ambulatoria. Evaluación de la aptitud para el trabajo, opciones vocacionales. Opciones para el ocio y la actividad deportiva. Aptitud para conducir. Apoyo psicológico para el paciente y la familia a través de la discapacidad progresiva. El papel de la comunidad y las organizaciones de apoyo al paciente.
  - Evaluación y tratamiento de la disfonía y la disartria, incluyendo: Terapia de lenguaje. Técnicas de amplificación vocal. Dispositivos de comunicación alternativa.



- Evaluación y tratamiento de la disfagia: Control de la saliva. Evaluación del estado nutricional. Evaluación radiológica de la deglución. Tratamiento que incluye modificación de la postura y la dieta. Indicadores para y tipos de nutrición enteral, incluyendo la GEP.
- Insuficiencia respiratoria: Monitoreo de la función respiratoria. Fisioterapia respiratoria de mantenimiento. Indicaciones para la aspiración en la vía aérea. Indicaciones para y tipos de sistemas de soporte respiratorio.
- Principios de cuidados paliativos en la etapa tardía de la enfermedad.

## **7. POLIOMIELITIS Y SÍNDROME POST-POLIO**

- Poliomiелitis:
  - Etiología y fisiopatología de la poliomiелitis aguda.
  - Características comunes de la enfermedad aguda.
  - Mecanismos de recuperación de la enfermedad aguda.
  - Principios del manejo de rehabilitación de la enfermedad aguda/subaguda.
  - Complicaciones en la etapa tardía de la poliomiелitis grave.
  - Manejo de rehabilitación de las discapacidades crónicas estables.
- Síndrome post-polio:
  - Criterios diagnósticos del síndrome post-polio.
  - Quejas comunes y disfunción de las actividades de la vida diaria. Mecanismos fisiopatológicos posibles.
  - El papel de la evaluación electrodiagnóstica.
  - Identificación y manejo de los trastornos musculoesqueléticos secundarios.
  - Tratamiento de rehabilitación de los problemas comunes, enfatizando la fatiga y la debilidad, el dolor, la movilidad, la disfagia y la insuficiencia respiratoria.
  - Tratamiento ortésico.
  - Ayudas para la movilidad, como ayudas para la marcha y sillas de ruedas.
  - Ejercicio terapéutico.
  - Adaptación ocupacional/vocacional.
  - Reducción de peso.
  - El papel de las terapias no tradicionales.

## **8. HABILIDADES**

- Obtener una historia clínica completa del paciente, los miembros de la familia y/u otros proveedores de atención.



- Ejecutar un examen físico relevante y organizado del sistema nervioso: motor (incluye los músculos respiratorios), sensorial, de los reflejos y autónomo.
- Identificar las discapacidades resultantes de condiciones neurológicas como la EM, la poliomielitis, el síndrome post-polio, las miopatías, las neuropatías o las ENM.
- Comprender la diferencia entre las lesiones de neurona motora inferior y las de neurona motora superior.
- Formular un plan terapéutico adecuado para pacientes con condiciones neurológicas como la EM, la poliomielitis, el síndrome post-polio, las miopatías, las neuropatías o las ENM.
- Tratamiento diario de problemas médicos y de rehabilitación en pacientes neurológicos como aquellos con EM, poliomielitis, síndrome post-polio, miopatías, neuropatías o ENM.
- Redactar informes con un diagnóstico y un plan claros.
- Preparar y mantener registros clínicos completos e informativos, que incluyen reportes de consulta e informes medicolegales.
- Comunicarse de manera clara y eficaz con los pacientes, los miembros de la familia y los miembros del equipo.
- Consultar de manera eficaz con otros médicos y profesionales de la salud.
- Establecer metas de rehabilitación adecuadas y cuantificables, con la colaboración de todos los miembros del equipo, el paciente y los miembros de la familia.
- Demostrar entendimiento de la valoración crítica aplicada a la revisión de la literatura sobre rehabilitación de la EM y la metodología de investigación básica.
- Evaluar calidad de vida en pacientes con condiciones neurológicas como la EM, la poliomielitis, el síndrome post-polio, las miopatías, las neuropatías o las ENM.
- Prescribir adecuadamente dispositivos de asistencia incluyendo ayudas para la marcha y ortesis.
- Asumir un papel de liderazgo en el equipo de rehabilitación interdisciplinario y dirigirlo de manera eficaz.

## 9. ACTITUDES

- Demostrar una actitud profesional compasiva y solidaria al tratar con los pacientes y familiares.
- Demostrar respeto y apertura hacia los otros miembros del equipo, junto a la voluntad de brindarles educación a ellos, los pacientes y las familias.



- Demostrar un abordaje enfocado en el paciente para el tratamiento de condiciones neurológicas como la EM, la poliomielitis, el síndrome post-polio, las miopatías, las neuropatías o las ENM; respetando su cultura, sus propias metas y otros valores.
- Demostrar compromiso con el aprendizaje y la práctica basada en la evidencia.

## **10. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Manejo diario de pacientes neurológicos con EM, poliomielitis, síndrome post-polio, miopatías, neuropatías o ENM.
- Asistencia a las reuniones semanales del equipo para la evaluación del progreso.
- Asistencia a las consultas de Rehabilitación Neurológica.
- Asistencia a la consulta externa de Neurología.

## **DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA**

2 meses.

## **REVISTAS**

1. Journal of Rehabilitation Medicine.
2. Neurorehabilitation & Neural Repair.
3. NeuroRehabilitation.
4. Prosthetics and Orthotics International.



# REHABILITACIÓN DEL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR

ISPRM Education Committee. Minimum curriculum for residency program: stroke [Internet]. ISPRM; 2020 [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://www.isprm.org>

## 1. OBJETIVO

- Adquirir la habilidad para evaluar y tratar la discapacidad relacionada con el accidente cerebrovascular (ACV) y la disfunción.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Realizar una evaluación integral del paciente para identificar las discapacidades resultantes del ACV y la disfunción.
- Evaluar el potencial para la rehabilitación.
- Formular un plan de rehabilitación, especificando las modalidades necesarias para la evaluación y el tratamiento como resultado de una consulta con el paciente, la familia y el equipo de rehabilitación.
- Revisar y coordinar el tratamiento de rehabilitación, involucrando al paciente y la familia de manera regular.
- Comunicarse de manera eficaz con los miembros del equipo, el paciente, la familia y otros profesionales de la salud o instituciones involucradas en el cuidado del paciente.
- Asesorar y educar al paciente y a la familia con respecto a los efectos y consecuencias del ACV y otras enfermedades neurológicas.

## 3. CONOCIMIENTO

- Neuroanatomía y neurofisiología relevantes de la isquemia y la hemorragia cerebral.
- Epidemiología:
  - Incidencia y prevalencia.
  - Morbilidad y mortalidad.
  - Costos.
  - Resultados a corto y largo plazo.
- Patogénesis, diagnóstico, neuroimagenología:
  - Trombótica.
  - Embólica.
  - Lacunar.
  - Hemorrágica.
- Factores de riesgo:
  - Edad.



- Género.
- Historia pasada de accidente isquémico transitorio (AIT) y/o ACV.
- Hipertensión arterial.
- Historia pasada de enfermedad cardiovascular y/o enfermedad vascular periférica.
- Fibrilación auricular.
- Diabetes mellitus.
- Dislipidemia.
- Hiperlipoproteinemia.
- Hipercoagulabilidad.
- Trombofilia.
- Tabaquismo.
- Alcoholismo.
- Obesidad mórbida.
- Vasculitis.
- Carcinomatosis.
- Estenosis carotídea.
- Síndromes vasculares cerebrales más comunes:
  - Arteria cerebral anterior.
  - Arteria cerebral media.
  - Arteria cerebral posterior.
  - Tronco encefálico.
- El papel de las técnicas de imagen cerebral:
  - Tomografía.
  - Resonancia magnética.
- El papel de otras investigaciones diagnósticas:
  - Ecocardiografía transtorácica y transesofágica.
  - Angiografía carotídea con contraste.
  - Ecografía carotídea.
  - Angiografía por sustracción digital.
  - Tomografía de emisión de positrones (PET) y tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT).
- Tratamiento médico del ACV agudo.
- Prevención secundaria:
  - Antitrombóticos.
  - Anticoagulantes.
  - Estatinas.
  - Inhibidores de la enzima angiotensina convertasa (IECA).



- Folato.
- Vitamina B.
- Tratamiento de enfermedades coexistentes:
  - Hipertensión arterial.
  - Úlcera péptica.
  - Depresión.
- Prevención y tratamiento de las complicaciones:
  - Neumonía aspirativa.
  - Infección del tracto urinario.
  - Úlceras por presión.
  - Trombosis venosa profunda.
  - Embolismo pulmonar.
  - Sangrado del tracto gastrointestinal superior.
  - Depresión post ACV.
  - Ansiedad.
  - Hiperactivación.
  - Problemas motivacionales.
  - Epilepsia post ACV.
  - Hidrocefalia post hemorragia.
  - Dolor neuropático post ACV.
- Tratamiento farmacológico de la enfermedad cerebrovascular, incluyendo indicaciones y la eficacia de:
  - Terapia trombolítica.
  - Aspirina.
  - Dipyridamol.
  - Anticoagulantes (heparina, warfarina).
  - Ticlopidina.
  - Estatinas.
  - IECA.
  - Folato.
  - Vitamina B.
- Tratamiento quirúrgico de la enfermedad cerebrovascular, incluyendo:
  - Endarterectomía carotídea.
- Teorías de recuperación neurológica después de un accidente cerebrovascular agudo.
- Evaluación orientada del deterioro estructural y el daño según áreas involucradas:
  - Lóbulos frontales.



- Regiones perisilvianas izquierdas.
- Regiones perisilvianas derechas.
- Regiones occipitotemporales.
- Regiones occipitoparietales.
- Tratamiento de rehabilitación de la deficiencia por accidente cerebrovascular:
  - Terapia para la deficiencia motora: técnicas neurofacilitadoras, *biofeedback*, estimulación eléctrica funcional (FES).
  - Terapia para la deficiencia sensorial.
  - Causas y tratamiento del hombro hemipléjico doloroso.
  - Complicaciones de la extremidad superior: subluxación glenohumeral, edema, dolor mantenido por el sistema simpático.
  - Tratamiento de la espasticidad de la extremidad superior: técnicas de terapia física, indicaciones y tipos de ortesis de extremidad superior, tratamiento farmacológico (incluyendo diazepam, dantroleno y baclofeno), neurolisis química (incluyendo fenol, alcohol y toxina botulínica), tratamiento quirúrgico (incluyendo manejo de la deformidad en el hombro, codo, muñeca y mano).
  - Terapia física para las deficiencias de la extremidad inferior: patrones de debilidad y desviación de la marcha, indicaciones y tipos de ortesis de extremidad inferior, indicaciones para y tipos de ayudas para la marcha.
  - Prescripción de sillas de ruedas manuales y eléctricas para la discapacidad locomotora permanente.
  - Cuidado de las áreas de presión y manejo de las úlceras por presión.
  - Disfunción miccional: incidencia, tipos, tratamiento (incluyendo reentrenamiento vesical, manejo farmacológico y cateterización).
  - Disfunción intestinal: incidencia, tipos, tratamiento (incluyendo manejo de la dieta y manejo farmacológico).
  - Disfunción sexual: incidencia, tipos y tratamiento (incluyendo consejería y educación).
  - Disfagia y nutrición: trastornos de la deglución comunes, evaluación clínica de la deglución y el estado nutricional (incluyendo al estudio videofluoroscópico de la deglución o trago de bario modificado) y tratamiento (incluyendo la modificación postural y de la dieta, la monitorización médica y las indicaciones para la alimentación por gastrostomía endoscópica percutánea).
  - Osteoporosis: sitios comunes de compromiso, prevención, tratamiento (mediante intervenciones farmacológicas y no farmacológicas: dosis, indicaciones y contraindicaciones).
  - Trastornos de la comunicación, incluyendo tipos de disfasia, apraxia y disartria.



- Disfunción cognitiva/perceptiva: tipos de deficiencia, herramientas de evaluación, incluyendo a la evaluación neuropsicológica.
- Técnicas de reentrenamiento.
- Impacto de la disfunción cognitiva/perceptiva en el resultado funcional.
- Complicaciones psiquiátricas del ACV, incluyendo a la adaptación, la depresión y la ansiedad: incidencia, correlación neuroanatómica, historia natural, terapia farmacológica.
- Reanudación de los roles familiares y sociales.
- Reintegración comunitaria.
- Reasentamiento vocacional: evaluación de la capacidad laboral.
- Aptitud para conducir.
- Predictores negativos y positivos para la recuperación funcional.
- Resultados en la rehabilitación del ACV, incluyendo estudios recientes sobre la eficacia en pacientes hospitalizados, ambulatorios y comunitarios.
- Evaluación de la calidad de vida posterior al ACV.

#### **4. HABILIDADES**

- Obtener una historia clínica completa del paciente, los miembros de la familia y/u otros proveedores de atención.
- Ejecutar un examen físico relevante.
- Identificar las discapacidades resultantes del ACV.
- Organizar una lista coherente de tareas y objetivos para orientar el seguimiento del paciente durante todo el período de rehabilitación, incluyendo a los procesos de la enfermedad, el control de los factores de riesgo y la prevención secundaria.
- Formular un plan terapéutico adecuado para pacientes con ACV.
- Tratamiento diario de problemas médicos y de rehabilitación en pacientes con ACV.
- Redactar informes con un diagnóstico y un plan claros.
- Preparar y mantener registros clínicos completos e informativos, que incluyen reportes de consulta e informes medicolegales.
- Comunicarse de manera clara y eficaz con los pacientes, los miembros de la familia y los miembros del equipo.
- Consultar de manera eficaz con otros médicos y profesionales de la salud.
- Desarrollar conocimientos y técnicas para utilizar medios alternativos de comunicación con el fin de interactuar con un paciente afásico.
- Establecer metas de rehabilitación adecuadas y cuantificables, con la colaboración de todos los miembros del equipo, el paciente y los miembros de la familia.



- Demostrar entendimiento de la valoración crítica aplicada a la revisión de la literatura sobre rehabilitación del ACV y la metodología de investigación básica.
- Evaluar calidad de vida en sobrevivientes a un ACV.
- Prescribir adecuadamente tecnologías de asistencia incluyendo ayudas para la marcha y ortesis.
- Asumir un papel de liderazgo en el equipo de rehabilitación interdisciplinario y dirigirlo de manera eficaz.

## **5. ACTITUDES**

- Demostrar una actitud profesional compasiva y solidaria al tratar con los pacientes y familiares.
- Demostrar respeto y apertura hacia los otros miembros del equipo, junto a la voluntad de brindarles educación a ellos, los pacientes y las familias.
- Demostrar un abordaje enfocado en el paciente en el tratamiento de la víctima de un accidente cerebrovascular; respetando su cultura, sus propias metas y otros valores.
- Demostrar compromiso con el aprendizaje y la práctica basada en la evidencia.

## **6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Manejo diario de pacientes neurológicos con esclerosis múltiple, poliomielitis, síndrome post-polio, miopatías, neuropatías o enfermedades de la neurona motora.
- Asistencia a las reuniones semanales del equipo para la evaluación del progreso.
- Asistencia a las consultas de Rehabilitación del ACV.
- Asistencia a la consulta externa de Rehabilitación del ACV.

## **DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA**

4 meses.

## **REVISTAS**

1. Journal of Rehabilitation Medicine.
2. Stroke.
3. Neurorehabilitation and Neural Repair.
4. NeuroRehabilitation.
5. Prosthetics and Orthotics International.



# EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN EL TRATAMIENTO DE LA ESPASTICIDAD

Escaldi SV, Cuccurullo SJ, Terzella M, Petagna AM, Strax TE. Assessing competency in spasticity management: a method of development and assessment. *Am J Phys Med Rehabil.* 2012 Mar;91(3):243-53.

## 1. PLAN DE ESTUDIOS

- Fisiología y definición de espasticidad.
- Procesos patológicos asociados a la espasticidad.
- Examen de la marcha.
- Prescripción de ortesis.
- Evaluación y gradación del tono (Escala de Ashworth Modificada).
- Aparatos ortopédicos y ortesis adecuadas.
- Intervenciones terapéuticas.
- Intervenciones farmacológicas.
- Farmacología y efectos adversos.
- Tutoriales sobre bombas de baclofeno intratecal.
- Manejo de las bombas de baclofeno intratecal y emergencia relacionadas.
- Dolor relacionado con la espasticidad.

## 2. TÉCNICA TERAPÉUTICA DURANTE UN PROCEDIMIENTO

- Selecciona y prepara de forma adecuada el material y el equipo para el procedimiento.
- Explica el procedimiento y las metas del tratamiento al paciente.
- Verbaliza los posibles efectos adversos al paciente.
- Verbaliza la posición adecuada del paciente.
- Selecciona el tipo de procedimiento adecuado y los sitios de inyección mediante puntos de referencia anatómicos, e identifica posibles obstáculos anatómicos.
- Administra la inyección de forma competente.
- Verbaliza las instrucciones al paciente sobre los cuidados posteriores al procedimiento.

## 3. PROFESIONALISMO, HABILIDADES INTERPERSONALES Y DE COMUNICACIÓN

- Demostrar respeto y compasión por el paciente y la familia.
- Establecer una relación terapéutica y éticamente sólida con el paciente y la familia.
- Respetar la confidencialidad del paciente.



- Tener sensibilidad y respeto por la dignidad del colega, y el paciente y la familia.
- Habilidades de escucha durante las interacciones con el paciente y la familia, así como con el equipo de atención médica.
- Defender al paciente.
- Ser un miembro eficaz del equipo o líder del equipo.
- Explicación clara de los materiales a los pacientes, las familias y otros profesionales de la salud.
- Documentación oportuna y precisa de los registros médicos.
- Conocimiento del sistema de prestación de los servicios de salud, el recurso disponible y el uso apropiado de esta información para coordinar la atención al paciente.



# XXII.

## Rehabilitación auditiva, vestibular y visual

.....

1. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 49: Deficiencias auditivas, vestibulares y visuales.
2. **Montano JJ, Spitzer JB. Adult audiologic rehabilitation. 3rd ed. San Diego, CA: Plural Publishing; 2020.**
3. **Babu S, Schutt CA, Bojrab DI. Diagnosis and treatment of vestibular disorders. Cham: Springer; 2019.**
4. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 24: Rehabilitación vestibular.
5. **O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 21: Trastornos vestibulares.
6. **Schow RL, Nerbonne MA. Introduction to audiologic rehabilitation. 7th ed. New York, NY: Pearson; 2017.**
7. **Alpini DC, Cesarani A, Brugnoni G. Vertigo rehabilitation protocols. Cham: Springer; 2014.**
8. **Herdman SJ, Clendaniel RA. Vestibular rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2014.**
9. **Ortiz-Ortiz P, Matey-Garcia MA. Discapacidad visual y autonomía personal: enfoque práctico de la rehabilitación. 1st ed. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles; 2011.**

- 10. Furman JM, Cass SP, Whitney SL. Vestibular disorders: a case study approach to diagnosis and treatment. 3rd ed. New York, NY: Oxford University Press; 2010.**
- 11. Lopera-Restrepo G, Aguirre-Patrone A, Parada-Ceballos P, Baquet-Quinones JR. Manual técnico de servicios de rehabilitación integral para personas ciegas o con baja visión en américa latina. Unión Latinoamericana de Ciegos; 2010.**
- 12. Lennie P, Van Hemel SB. Visual impairments: determining eligibility for social security benefits. Washington, D.C.: National Academy Press; 2002.**



1. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 3: Rehabilitación de los trastornos de la deglución.
2. **Desuter G. Oropharyngeal dysphagia: videoendoscopy-guided work-up and management. 1st ed. Cham: Springer; 2019.**
3. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 22: Disfagia.
  - Capítulo 26: Rehabilitación y foniatría.
4. **Hudson MW, DeRuiter M. Professional issues in speech-language pathology and audiology. 5th ed. San Diego, CA: Plural Publishing; 2019.**
5. **O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 28: Trastornos neurogénicos del habla y el lenguaje.
6. **Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 8: Comunicación.
  - Capítulo 9: Deglución.
7. **Shipley KG, McAfee JG. Assessment in speech-language pathology: a resource manual. 6th ed. San Diego, CA: Plural Publishing; 2019.**
8. **Ekberg O. Dysphagia: diagnosis and treatment. 2nd ed. Cham: Springer; 2018.**
9. **Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**

- Capítulo 130: Disfagia.
- Capítulo 149: Trastornos del habla y el lenguaje.

- 10. Ongkasuwan J, Chiou EH. Pediatric dysphagia: challenges and controversies. 1st ed. Cham: Springer; 2018.**
- 11. Prelock PA, Hutchins TL. Clinical guide to assessment and treatment of communication disorders. 1st ed. Cham: Springer; 2018.**
- 12. Saitoh E, Pongpipatpaiboon K, Inamoto Y, Kagaya H. Dysphagia evaluation and treatment: from the perspective of rehabilitation medicine. 1st ed. Singapore: Springer; 2018.**
- 13. Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 29: Deglución, habla y lenguaje.
- 14. Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 39: Afasia.
  - Capítulo 40: Rehabilitación de la disfagia orofaríngea funcional en el adulto con vía aérea normal.
- 15. Groher ME, Crary MA. Dysphagia: clinical management in adults and children. 2nd ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2015.**
- 16. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 38: Rehabilitación de los trastornos de la deglución, el habla y el lenguaje.
- 17. Cuetos-Vega F. Neurociencia del lenguaje: bases neurológicas e implicaciones clínicas. 1st ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.**
- 18. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 15: Rehabilitación de la audición, la deglución, el habla y el lenguaje.



# REHABILITACIÓN DEL LENGUAJE

*Dra. Julia Esther Rado Triveño*

## 1. OBJETIVO

- Identificación de las discapacidades de la comunicación, el habla y el lenguaje, en niños y adultos, para realizar el diagnóstico y el plan terapéutico o de intervención según corresponda a cada patología.
- Identificación de las discapacidades de la audición en niños y adultos, para realizar el diagnóstico y el programa de intervención según el grado de deficiencia auditiva.
- Identificación de las discapacidades del lenguaje en pacientes con alteraciones de la voz, afásicos y disártricos.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Evaluar clínicamente a los pacientes (niños o adultos) que presenten discapacidades de la comunicación, el habla, el lenguaje y/o la audición, a través de la elaboración de una historia clínica completa.
- Evaluar, dirigir y elaborar un programa integral para los pacientes (niños o adultos) que presenten discapacidades de la comunicación, el habla, el lenguaje y/o la audición.
- Ejecutar e interpretar exámenes audiológicos en niños y adultos como: potenciales evocados auditivos de tronco cerebral (PEATC), potenciales auditivos de estado estable (PEAEE), otoemisiones acústicas (OEA), audiometrías de diferente tipo, logaudiometrías, impedanciometrías, pruebas del reflejo acústico, etc.
- Comprender las bases para la indicación de audífonos y de implante coclear.
- Realizar la evaluación de los pacientes afásicos y disártricos a través de la elaboración de una historia clínica completa. Así mismo, dirigir y elaborar un programa integral para estos casos.
- Realizar la evaluación de los pacientes afásicos mediante el uso de pruebas específicas para esta patología.
- Realizar y definir un programa de manejo integral de niños y adultos con disfonía.

## 3. CONOCIMIENTO

- Comprender el desarrollo normal del lenguaje en el niño. Teorías de la adquisición del lenguaje.
- Comprender los conceptos relacionados a la neuroanatomía y neurofisiología del lenguaje.
- Comprender la relación del cerebro con el lenguaje.



- Manejar los retrasos del desarrollo del habla y el lenguaje, y el inicio tardío del lenguaje.
- Comprender los conceptos relacionados al Trastorno Específico del Lenguaje (TEL), actualmente denominado Trastorno del Desarrollo del Lenguaje (TDL): diagnóstico, etiología, clasificación, diagnóstico diferencial.
- Comprender los conceptos relacionados al Trastorno del Espectro Autista (TEA): diagnóstico, etiología, clasificación, signos precoces, diagnóstico diferencial.
- Comprender los conceptos relacionados a las disglorias:
  - Fisura labio palatina: etiología, clasificación, manejo.
  - Frenillo sublingual corto: etiología, clasificación, diagnóstico, diagnósticos diferenciales, indicaciones de cirugía, manejo precoz de rehabilitación.
- Comprender los conceptos relacionados a la tartamudez (factores de riesgo, etiología, clasificación, diagnóstico, diagnósticos diferenciales, tratamiento rehabilitador) y a otros trastornos de la fluidez verbal.
- Comprender la asociación entre la tartamudez y el cerebro.
- Comprender la fisiología de la audición y la fisiología coclear.
- Comprender los diferentes exámenes audiológicos:
  - Potenciales evocados auditivos de tronco cerebral y de estado estable: bases teóricas, clasificación, indicaciones, contraindicaciones.
  - Otoemisiones acústicas: bases teóricas, ventajas y desventajas, indicaciones, contraindicaciones.
  - Audiometrías y logaudiometrías: bases teóricas, particularidades en niños y adultos, indicaciones, contraindicaciones, enmascaramiento.
  - Impedanciometría: bases teóricas, indicaciones, análisis de curvas, reflejo acústico.
- Comprender los conceptos relacionados al manejo de hipoacusias sindrómicas y no sindrómicas.
- Comprender los conceptos relacionados a la afasia: tipos, etiología, características clínicas, clasificación, diagnóstico y manejo.
- Comprender los conceptos relacionados a la disartria: tipos, etiología, características clínicas, clasificación, diagnóstico y manejo.
- Comprender los conceptos relacionados a las disfonías: tipos, etiología, características clínicas, clasificación, diagnóstico y manejo.
- Comprender los conceptos relacionados a los diferentes niveles lingüísticos: fonética y fonología, morfemas, sintaxis, semántica, pragmática, léxico.



#### **4. HABILIDADES**

- Obtener una historia clínica completa del paciente (niño o adulto) con discapacidades de la comunicación, el habla, el lenguaje y/o la audición mediante la evaluación clínica.
- Ejecutar los diferentes exámenes audiológicos, tanto en niños como en adultos:
  - Potenciales evocados auditivos de tronco cerebral (PEATC).
  - Potenciales auditivos de estado estable (PEAEE).
  - Otoemisiones acústicas (OEA).
  - Audiometrías.
  - Logaudiometrías.
  - Impedanciometrías.
  - Pruebas del reflejo acústico.
- Desarrollar la prescripción de audífonos: indicaciones, fórmula de ganancia auditiva.
- Conocer las indicaciones y contraindicaciones del implante coclear.
- Reconocer el tamizaje auditivo neonatal como herramienta para el diagnóstico precoz de la hipoacusia.
- Comunicar la evaluación y el plan de tratamiento a la familia de una manera muy fácil de entender.
- Desarrollar el trabajo en equipo multidisciplinario, participando en reuniones para la discusión de casos clínicos.
- Realizar programas de prevención y detección temprana de las alteraciones del habla, el lenguaje y de comunicación de origen central.

#### **5. ACTITUDES**

- Demostrar una actitud profesional solidaria y compasiva al tratar a los pacientes con discapacidades de la comunicación, el habla, el lenguaje y/o la audición.
- Demostrar capacidad de trabajo en equipo y de apertura hacia los otros miembros del equipo de rehabilitación.
- Demostrar un abordaje enfocado en la rehabilitación de los pacientes con discapacidades de la comunicación, el habla, el lenguaje y/o la audición.
- Demostrar compromiso con el aprendizaje y la práctica basada en la evidencia.

#### **6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Manejo de pacientes con alteraciones de la comunicación, el habla, el lenguaje y/o la audición.



- Asistencia a las reuniones clínicas con el equipo para el seguimiento de cada caso.
- Asistencia a la consulta externa y al área de Audiología para la realización de exámenes audiológicos.

## REVISTAS

1. Revista de Neurología.
2. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias.

## BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. El Imrani N. Una revisión de la neuroanatomía y neurofisiología del lenguaje. Revista de Neuro-Psiquiatría [Internet]. 2018 [cited 2022 Apr 6];81(3):196.
2. Alcantud-Marin, F. Trastornos del espectro autista: detección, diagnóstico e intervención temprana. 1st ed. Madrid: Ediciones Piramide; 2013.
3. Cuetos-Vega F. Neurociencia del lenguaje: bases neurológicas e implicaciones clínicas. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
4. Dieguez-Vide F, Pena-Casanova J. Cerebro y lenguaje: sintomatología neurolingüística. 1st ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
5. Arce-Guerschberg, M. Soluciones pedagógicas para el autismo. 1st ed. Quilmes: LESA Editorial; 2008.
6. Stemmer B, Whitaker HA. Handbook of the neuroscience of language. 1st ed. Amsterdam; Boston: Academic Press; 2008.
7. Howlin P, Baron-Cohen S, Hadwin J. Enseñar a los niños autistas a comprender a los demás: guía práctica para educadores. Barcelona: CEAC Educación; 2006.
8. Herraiz-Puchol C, Hernandez-Calvin FJ. Acúfenos: actualización. Barcelona: Editorial Ars Medica; 2002.
9. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Katz LC, LaMantia AS, McNamara JO. Invitación a la neurociencia. 1st ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2001.
10. Ardila A, Ostrosky-Solis F. Diagnóstico del daño cerebral: enfoque neuropsicológico. Ciudad de Mexico: Editorial Trillas; 1991.



1. **Sarwark JF, LaBella CR. Pediatric orthopaedics and sports injuries: a quick reference guide. 3rd ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2021.**
2. **Abdelgawad A, Naga O, Abdou M. Pediatric orthopedics and sports medicine: a handbook for primary care physicians. 2nd ed. Cham: Springer; 2020.**
3. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 2: Examen del paciente pediátrico.
  - Capítulo 47: Parálisis cerebral.
  - Capítulo 48: Mielomeningocele y otras disrafias medulares.
4. **El Miedany Y. Pediatric musculoskeletal ultrasonography. 1st ed. Cham: Springer; 2020.**
5. **Cuccurull S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 10: Rehabilitación pediátrica.
6. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martín F, Vasquez-Arino MJ. Manual basico para residentes de medicina fisica y rehabilitacion. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 17: Patología ortopédica y neurológica en niños.
  - Capítulo 18: Parálisis cerebral.
7. **Iyama-Kurtycz T. Diagnosing and caring for the child with autism spectrum disorder: a practical guide for the primary care provider. 1st ed. Cham: Springer; 2019.**
8. **Rieske RD. Handbook of interdisciplinary treatments for autism spectrum disorder. 1st ed. Cham: Springer; 2019.**

9. **Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 30: Parálisis cerebral.
10. **American Academy of Pediatrics. Pediatric clinical practice guidelines & policies: a compendium of evidence-based research for pediatric practices. 18th ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2018.**
11. **Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Capítulo 125: Parálisis cerebral.
  - Capítulo 137: Defectos del tubo neural.
12. **Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 13: Pediatría.
13. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 8: Parálisis cerebral.
14. **Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Sección 8: Rehabilitación infantil.
15. **Alexander MA, Matthews DJ. Pediatric rehabilitation: principles and practice. 5th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2015.**
16. **Magee DJ, Zachazewski JE, Quillen WS, Manske RC. Pathology and intervention in musculoskeletal rehabilitation. 2nd ed. Maryland Heights, MO: Elsevier; 2015.**
  - Capítulo 28: Trastornos del desarrollo musculoesquelético.
  - Capítulo 29: Población pediátrica y adolescente. Consideraciones musculoesqueléticas.
17. **Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 20: Rehabilitación pediátrica.



- 18. Tarbox J, Dixon DR, Sturmey P, Matson JL. Handbook of early intervention for autism spectrum disorders: research, policy, and practice. New York, NY: Springer; 2014.**
- 19. Alcantud-Marin, F. Trastornos del espectro autista: detección, diagnóstico e intervención temprana. 1st ed. Madrid: Ediciones Pirámide; 2013.**
- 20. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
  - Sección 8: Pediatría.
  - Sección 13: Genética.
- 21. Redondo-García MA, Conejero-Casares JA. Rehabilitación infantil. 1st ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2012.**
- 22. Nelson MR. Pediatrics: rehabilitation medicine quick reference. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**
- 23. Espinosa-Jorge J, Arroyo-Riano O, Morata M, Ruiz-Molina D, Moreno-Palacios JA. Guia esencial de rehabilitación infantil. 1st ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010.**
- 24. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 56: Niños con discapacidades.

# REHABILITACIÓN PEDIÁTRICA

*Dra. Ana Isabel Igei Chiney, Dra. Mabel Irene Ramírez Chipana, Dra. María del Pilar Caballero Ogata*

## 1. OBJETIVO

- Adquirir la habilidad para evaluar, prevenir, diagnosticar y establecer las metas y el pronóstico de la deficiencia y la discapacidad relacionadas con la disfunción y la enfermedad en la edad pediátrica, elaborando un plan de rehabilitación, tanto en el paciente ambulatorio como en el hospitalizado, realizando además orientaciones para el mantenimiento posterior al alta médica, de acuerdo con la patología.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Realizar una evaluación integral del paciente para identificar deficiencia, discapacidad y minusvalía, resultantes de la disfunción y enfermedad en la edad pediátrica.
- Conocer y aplicar medidas de resultado diagnósticas y de evaluación funcional.
- Evaluar el potencial para la rehabilitación.
- Conocer y solicitar adecuadamente ayudas diagnósticas por imágenes y laboratoriales de acuerdo con la patología o trastorno específico.
- Conocer y realizar los procedimientos médicos de rehabilitación en la edad pediátrica, tanto diagnósticos como terapéuticos.
- Conocer y prescribir adecuadamente “ayudas biomecánicas” (ortesis, prótesis y tecnología de asistencia).
- Conocer y realizar adecuadamente el certificado de discapacidad.
- Formular un plan de rehabilitación, especificando las modalidades necesarias para la evaluación y el tratamiento, como resultado de una consulta con el paciente, la familia y el equipo multidisciplinario.
- Revisar y coordinar el tratamiento de rehabilitación, involucrando al paciente y la familia de manera regular.
- Comunicarse de manera eficaz con los miembros del equipo, el paciente, la familia y otros profesionales de la salud o instituciones involucradas en el cuidado del paciente.
- Asesorar y educar al paciente y a la familia con respecto a los efectos y consecuencias de los trastornos en la edad pediátrica más comunes que requieren rehabilitación.



### 3. CONOCIMIENTO

- Demostrar conocimiento desde una perspectiva científica y clínica básica, así como comprender el papel de la fisioterapia, en la evaluación, diagnóstico, valoración de la discapacidad y en el tratamiento de niños con alto riesgo de trastornos en el desarrollo psicomotor y neurológico, parálisis cerebral, defectos del tubo neural (esпина bífida), cromosomopatías, alteraciones musculoesqueléticas (deformidades torsionales y angulares, trastornos posturales, alteraciones de la marcha, hipermovilidad articular, displasia del desarrollo de la cadera, amputaciones, pie plano, pie cavo, pie bot, tortícolis congénita, secuelas de traumatismos, etc.), trastornos en el desarrollo del habla y el lenguaje, trastornos del aprendizaje, trastorno del espectro autista, trastorno de déficit de atención/hiperactividad, trastornos del desarrollo de la coordinación, etc.
- Demostrar conocimiento de las diferentes patologías que presentan pacientes hospitalizados en áreas de Neonatología (Unidades de Cuidados Intensivos Neonatal y Unidades de Cuidados Intermedios Neonatal) y Pediatría (especialidades clínicas y quirúrgicas pediátricas) así como de la valoración del potencial para la rehabilitación.
- Demostrar conocimiento acerca de las ayudas biomecánicas existentes, así como del impacto de su uso en la prevención de deformidades y en la disminución del grado de discapacidad.
- Conocer y comprender la importancia del uso de herramientas estandarizadas en la evaluación, valoración, diagnóstico y seguimiento del paciente con discapacidad.
- Conocer los procedimientos médicos de rehabilitación, tanto diagnósticos como terapéuticos, usados en las diferentes patologías pediátricas.
- Prescribir ayudas biomecánicas como ortesis (ej. corsé rígidos o semirrígidos, calzado, plantillas, etc.), bastón, andador, silla de ruedas y adaptaciones.
- Epidemiología:
  - Incidencia y prevalencia.
  - Mortalidad y morbilidad.
  - Costos.
  - Resultados a largo plazo.
- Comprender el impacto de los hitos del desarrollo anormales en el resultado funcional de un niño con discapacidad.
- Comprender y explicar el papel de la genética humana y el asesoramiento genético en lo que respecta a las discapacidades del desarrollo.
- Comprender la importancia de la sospecha o el diagnóstico temprano en el resultado funcional de un niño con discapacidad.



- Síndromes pediátricos más comunes:
  - Niños de alto riesgo de trastornos en el desarrollo psicomotor y neurológico.
  - Parálisis cerebral.
  - Defectos del tubo neural.
  - Cromosomopatías.
  - Alteraciones musculoesqueléticas.
  - Trastornos en el desarrollo del habla y el lenguaje.
  - Trastornos del aprendizaje.
  - Trastorno del espectro autista.
  - Trastorno de déficit de atención/hiperactividad.
  - Fisura labio alvéolo palatina.
  - Trastornos del desarrollo de la coordinación.
- Explicar el papel del ejercicio en el tratamiento de un niño con discapacidad.
- Entender el impacto de la educación, incluyendo la inclusiva y la adaptada, en los niños con discapacidad.
- Indicar como las técnicas quirúrgicas influyen en el pronóstico de los sistemas musculoesquelético y neurológico pediátricos: cirugía de la médula anclada, alargamiento de tendones, derivaciones, corrección del estrabismo, etc.

#### 4. HABILIDADES

- Demostrar un entendimiento de las técnicas de entrevista específicas para obtener una historia clínica pediátrica (física y funcional) relevante del niño y la familia.
- Realizar un examen pediátrico físico y funcional relevante y organizado.
- Usar herramientas estandarizadas diagnósticas y de valoración funcional.
- Identificar las deficiencias resultantes de las enfermedades pediátricas más comunes.
- Seleccionar y entender el papel de técnicas de investigación apropiadas: radiografía, tomografía, resonancia magnética, ecografía musculoesquelética, cistoscopia, estudios de urodinamia, análisis de laboratorio, evaluación neuropsicológica, estudios electrodiagnósticos y neurofisiológicos.
- Formular un plan de tratamiento adecuado para niños con síndromes que producen discapacidad.
- Manejar diariamente problemas médicos y de rehabilitación en pacientes pediátricos.
- Redactar informes con un diagnóstico y plan claros.
- Prescribir dispositivos adaptativos para discapacidad pediátrica como prótesis, ortesis, (adaptaciones para) silla de ruedas, de comunicación



aumentativa y alternativa (AAC), ayudas para la escritura, ayudas para el aprendizaje, dispositivos de aprendizaje, modificaciones del entorno, etc.

- Entender el manejo médico y quirúrgico de la espasticidad y el dolor.
- Reconocer las alternativas de tratamiento (conservador versus quirúrgico) en base al conocimiento actual de la neurofisiología, biomecánica y patomecánica de los sistemas neurológico y musculoesquelético.
- Demostrar liderazgo y capacidad de trabajo en equipo multidisciplinario.

## **5. ACTITUDES**

- Reconoce el papel de cada profesional de la salud en el manejo de la discapacidad pediátrica.
- Respeta el papel de la familia y los “cuidadores alternos” en el tratamiento de los niños.
- Reconoce su papel y demuestra capacidad para tratar frente a la creciente presión en la economía de la salud.

## **6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Diagnóstico y manejo de pacientes con deficiencias y/o discapacidades relacionadas a la disfunción y la enfermedad en la edad pediátrica.
- Presentación y discusión de casos clínicos.
- Presentación de temas y artículos de revistas relacionados.
- Participación en la actualización de los protocolos de rehabilitación.
- Asistencia a las reuniones del equipo multidisciplinario.
- Participación en charlas educativas a pacientes.

## **DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA**

6 meses.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. ISPRM Education Committee. Minimum curriculum for residency program: pediatric rehabilitation [Internet]. ISPRM; 2020 [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://www.isprm.org>



# ENFOQUE REHABILITADOR EN EL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA)

*Dra. Stephanie Cabala Olazabal*

## 1. OBJETIVO

- Alcanzar aptitudes y competencias que nos permitan un adecuado y oportuno diagnóstico, tipificación e intervención en los casos de pacientes con trastorno del espectro autista (TEA).

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Detectar signos de alarma para TEA en pacientes nuevos y/o reevaluados.
- Realizar un diagnóstico oportuno del TEA aplicando los criterios clínicos del DSM-5 y la literatura vigente, así como el uso apropiado de las herramientas de tamizaje (M-CHAT, CARS, etc.) y de diagnóstico (ADI-R, ADOS-2) que tengan validez científica demostrada.
- Concretar una valoración integral (evaluación psicométrica, psicopedagógica, psiquiátrica, neuropsicológica, etc.) a fin de establecer el nivel de ayuda que necesitará cada caso de TEA (Nivel 1: necesita ayuda, Nivel 2: necesita ayuda notable, Nivel 3: necesita ayuda muy notable).
- Formular un plan de rehabilitación acorde a las necesidades individuales de cada caso.
- Revisar y coordinar el tratamiento de rehabilitación, involucrando al paciente, la familia e institución educativa de manera regular a fin de lograr una reinserción social acorde.
- Comunicarse de manera eficaz con los miembros del equipo, el paciente, la familia y otros profesionales de la salud o instituciones involucradas en el cuidado del paciente.

## 3. CONOCIMIENTO

- Conocer la terminología vigente respecto a la definición y clasificación del TEA.
- Comprender la etiología y fisiopatología del TEA desde un enfoque neurobiológico y neuropsicológico.
- Reconocer los signos de alarma o banderas rojas en el desarrollo psicomotor de los pacientes.
- Identificar los síntomas y signos compatibles con TEA.
- Saber aplicar y detectar los criterios diagnósticos para TEA.
- Conocer los estudios complementarios necesarios para tipificar y definir el nivel de ayuda en el TEA tanto para su reinserción social como escolar.



- Saber interpretar los resultados y reportes de otro especialista. categorizar y definir un pronóstico en TEA.
- Conocer las principales intervenciones terapéuticas en TEA que sean basadas en la evidencia.
- Diseñar y monitorizar esquemas de tratamiento personalizados en pacientes con TEA.
- Saber orientar al personal de las instituciones educativas en la detección temprana de TEA, así como el diseño de estrategias acorde con necesidades educativas especiales de manera individualizada.
- Identificar las deficiencias resultantes del TEA.
- Poder realizar un seguimiento posterior, cada 6 o 12 meses.

#### **4. HABILIDADES**

- Adquirir destreza en el manejo de los materiales y las baterías necesarias para realizar el examen clínico del paciente.
- Comunicarse con otro personal médico, de forma oral y escrita, mediante una historia clínica concisa pero detallada, lista de problemas y plan diagnóstico.
- Comunicar la evaluación y el plan al paciente y/o la familia de una manera fácil de entender.

#### **5. ACTITUDES**

- Demostrar una actitud profesional empática y sensible al tratar con los pacientes y sus familiares.
- Trabajar con respeto y apertura a los otros miembros del equipo.
- Tener iniciativa de educar y promover el conocimiento al equipo multidisciplinario, así como a los familiares de los pacientes y las instituciones educativas.
- Mantener vivo el interés de actualizar conocimientos, así como de realizar investigación relacionada al TEA.
- Respetar la individualidad e idiosincrasia de cada paciente, partiendo de la premisa que nuestro abordaje debe brindarle intervenciones acordes a sus necesidades, pero considerando también sus fortalezas, intereses y motivaciones.

#### **6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Asistencia a la consulta externa correspondiente a la rotación en alguna de las áreas pertinentes como Desarrollo, Aprendizaje, Lenguaje, Deficiencias intelectuales, etc.



## DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA

1-2 meses.

## BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- *National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Autism spectrum disorder in under 19s: recognition, referral and diagnosis. London: NICE; 2017 Dec.*
- *Lord C, Brugha TS, Charman T, Cusack J, Dumas G, Frazier T, Jones EJH, Jones RM, Pickles A, State MW, Taylor JL, Veenstra-VanderWeele J. Autism spectrum disorder. Nat Rev Dis Primers. 2020 Jan 16;6(1):5.*
- *Pinto-Martin JA, Dunkle M, Earls M, Fliedner D, Landes C. Developmental stages of developmental screening: steps to implementation of a successful program. Am J Public Health. 2005 Nov;95(11):1928-32.*
- *Smith T, Iadarola S. Evidence Base Update for Autism Spectrum Disorder. J Clin Child Adolesc Psychol. 2015;44(6):897-922.*
- *Fuentes J, Hervas A, Howlin P. Guía práctica para el autismo de ESCAP: resumen de las recomendaciones basadas en la evidencia para su diagnóstico y tratamiento. European Child & Adolescent Psychiatry. 2020 Aug.*
- *Lombardo MV, Lai M, Baron-Cohen S. Big data approaches to decomposing heterogeneity across the autism spectrum. Mol Psychiatry 2019;24:1435-50.*
- *Grant R, Nozyce M. Proposed changes to the American Psychiatric Association diagnostic criteria for autism spectrum disorder: implications for young children and their families. Matern Child Health J. 2013 May;17(4):586-92.*
- *British Psychological Society (BPS); DSM-5: The future of psychiatric diagnosis (2012 - final consultation). British Psychological Society response to the American Psychiatric Association [Internet]. BPS; 2012 Jun [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://dxrevisionwatch.files.wordpress.com/2012/02/dsm-5-2012-bps-response.pdf>*
- *Kleinman JM, Robins DL, Ventola PE, Pandey J, Boorstein HC, Esser EL, Wilson LB, Rosenthal MA, Sutera S, Verbalis AD, Barton M, Hodgson S, Green J, Dumont Mathieu T, Volkmar F, Chawarska K, Klin A, Fein D. The modified checklist for autism in toddlers: a follow-up study investigating the early detection of autism spectrum disorders. J Autism Dev Disord. 2008 May;38(5):827-39.*
- *Ruggieri V. Neurodesarrollo: un puente entre salud y educación: temas de interés para profesionales de la salud y docentes. 1st ed. Buenos Aires: Fundación Garrahan; 2018.*
- *Valdez D. Ayudas para aprender. Trastornos del desarrollo y prácticas inclusivas. 1st ed. Buenos Aires: Ediciones Paidós; 2016.*
- *Valdez D. Necesidades educativas especiales en trastornos del desarrollo. 1st ed. Buenos Aires: Aique Grupo Editor; 2016.*
- *Yanez-Tellez MG. Neuropsicología de los trastornos del neurodesarrollo: diagnóstico, evaluación e intervención. 1st ed. Ciudad de México: Manual Moderno; 2016.*



# REHABILITACIÓN DE LOS TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE

Dra. Erika Sánchez Barrueto

## 1. OBJETIVO

- Evaluación y manejo de las discapacidades relacionadas con los trastornos del aprendizaje.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Realizar una evaluación integral del paciente para identificar las discapacidades resultantes de los trastornos del aprendizaje.
- Plantear los diagnósticos diferenciales de los trastornos del aprendizaje (discapacidad intelectual límite o leve, trastorno de déficit de atención con o sin hiperactividad, trastorno específico del lenguaje, etc.).
- Evaluar las comorbilidades que se presentan más frecuentemente junto a los trastornos del aprendizaje (trastorno negativista desafiante, trastorno de ansiedad, etc.).
- Formular un plan de rehabilitación, como resultado de la consulta con el paciente, la familia y el equipo de rehabilitación (médico fisiatra, psicopedagogo, psicólogo, trabajador social, etc.).
- Revisar la evolución del niño con el tratamiento de rehabilitación, involucrando al paciente y su familia de manera regular.
- Comunicarse de manera eficaz con los miembros del equipo, el paciente, la familia y otros profesionales de la salud o instituciones involucradas en la rehabilitación del paciente.
- Asesorar y educar al paciente y la familia con respecto a los efectos y consecuencias de los trastornos del aprendizaje sin tratamiento de rehabilitación.

## 3. CONOCIMIENTO

- Definir al trastorno del aprendizaje y sus clasificaciones.
- Comprender los conceptos de prevención primaria y secundaria.
- Identificar los factores de riesgo que influyen en las manifestaciones de los trastornos del aprendizaje: retardo del lenguaje, familia disfuncional, pobreza extrema, depresión materna, dificultad de adaptación, dificultad en el seguimiento de instrucciones, no haber realizado educación preescolar, etc.
- Identificar los factores de riesgo para evitar las complicaciones relacionadas a los trastornos del aprendizaje: violencia familiar, *bullying* o acoso en la



escuela, pobre comunicación en el hogar, falta de orientación y control de los padres en el uso de internet, etc.

- Evaluar las habilidades básicas del aprendizaje en el niño:
  - Atención y memoria.
  - Lenguaje expresivo.
  - Lenguaje comprensivo.
  - Esquema corporal.
  - Nociones temporo-espaciales.
  - Coordinación motora gruesa.
  - Coordinación motora fina.
- Evaluar las habilidades específicas del aprendizaje en el niño de acuerdo con el grado escolar:
  - Lectura.
  - Escritura.
  - Aprendizajes matemáticos: numeración, cálculo y planteamiento de problemas aritméticos.
- Conocer las pruebas psicopedagógicas: contenido y estructura.
- Conocer las pruebas psicológicas, como la Escala de inteligencia para niños de Wechsler (WISC): contenido y estructura.
- Conocer el sílabo nacional de educación básica del Ministerio de Educación del Perú (MINEDU).
- Prevención secundaria: falta de comunicación entre la familia y el aula, y entre el aula y la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL).

#### **4. HABILIDADES**

- Obtener una historia clínica (física y funcional) completa del paciente, los miembros de la familia y/u otros proveedores de atención.
- Ejecutar un examen físico relevante.
- Identificar las discapacidades resultantes de los trastornos del aprendizaje.
- Comunicarse con otro personal médico, de forma oral y escrita, mediante una historia clínica concisa pero detallada, una lista de problemas y un plan diagnóstico.
- Comunicar la evaluación y el plan al paciente y/o la familia de una manera fácil de entender.
- Desarrollar una prescripción de actividades para nivelar las habilidades básicas y específicas del aprendizaje.
- Analizar e integrar los resultados obtenidos en las pruebas psicopedagógicas y psicológicas con la evaluación médica para decidir el plan de manejo a



seguir, teniendo en cuenta las discapacidades de los niños con trastornos de aprendizaje.

## **5. ACTITUDES**

- Demostrar una actitud profesional comprensiva y tolerante al tratar con los pacientes y los familiares.
- Demostrar respeto y apertura hacia los otros miembros del equipo, junto a la voluntad de brindarles educación a ellos, los pacientes y sus familias.
- Demostrar compromiso con el aprendizaje y la práctica basada en la evidencia.

## **6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Asistencia a las consultas médicas de casos nuevos.
- Asistencia a las consultas médicas de las evoluciones.
- Asistencia a las reuniones semanales del equipo para evaluar el progreso de los casos complicados.
- Participar en el taller de escuela de padres con exposiciones dirigidas a los padres de familia.

## **DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA**

1-2 meses.



# XXVI

# Dolor

.....

1. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 37: Dolor crónico.
2. **Pangarkar S, Pham QG, Eapen BC. Pain care essentials and innovations. 1st ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2020.**
3. **Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 11: Medicina del dolor.
4. **Donnelly JM, Fernandez-de las Penas C, Finnegan M, Freeman JL. Travell, Simons & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. 3rd ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer; 2019.**
5. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 14: Dolor crónico.
6. **O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 7th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2019.**
  - Capítulo 25: Dolor crónico.
7. **Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 11: Dolor crónico.
8. **Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Parte 2: Dolor.
9. **Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 15: Dolor.

- 10. Carayannopoulos A. Comprehensive pain management in the rehabilitation patient. 1st ed. Cham: Springer; 2017.**
- 11. Miguens-Vazquez X, Formigo-Couceiro J. Abordaje médico del dolor en rehabilitación. Madrid: Enfoque Editorial S.C.; 2017.**
- 12. Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3<sup>rd</sup> ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 10: Medicina del dolor.
- 13. Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 18: Cervicobraquialgias.
  - Capítulo 19: Dolor lumbar.
  - Capítulo 20: Síndrome radicular.
  - Capítulo 25: Enfoque osteopático de la lumbalgia mecánica.
  - Capítulo 36: Enfoque rehabilitador del dolor.
- 14. Hodges PW, Cholewicki J, van de Dieen JH. Spinal control: the rehabilitation of back pain: state of the art and science. 1st ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2013.**
- 15. Dagenais S, Haldeman S. Evidence-based management of low back pain. 1st ed. St Louis, MO: Mosby; 2011.**
- 16. Friedman JD, Gonzalez-Fernandez M. Physical medicine & rehabilitation pocket companion. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**
  - Capítulo 20: Manejo del dolor.
- 17. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 49: Tratamiento del paciente con dolor crónico.
  - Capítulo 66: Farmacología de los analgésicos.
- 18. Kopf A, Patel NB. Guía para el manejo del dolor en condiciones de bajos recursos. Washington D.C., WA: IASP Press; 2010.**
- 19. Felson DT, Schaible HG. Pain in osteoarthritis. 1st ed. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell; 2009.**



20. Von Roenn JH, Paice JA, Preodor ME. **Diagnóstico y tratamiento en el dolor. 1st ed. Madrid: McGraw Hill; 2007.**
21. Liebenson C. **Rehabilitation of the spine: a practitioner's manual. 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.**
22. Maigne R, Nieves WL. **Diagnosis and treatment of pain of vertebral origin. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2005.**
23. Travell JG, Simons DG. **Travell and Simons' trigger point flip charts. 1st ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 1996.**



# PLAN DE ESTUDIOS BÁSICO PARA LA EDUCACIÓN PROFESIONAL EN DOLOR

*International Association for the Study of Pain (IASP). Core curriculum for professional education in pain [Internet]. Seattle, WA: IASP Press; 2005 [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://www.issuu.com/iasp/docs/core-corecurriculum>*

## 1. GENERAL

- Anatomía y fisiología.
- Farmacología de la transmisión y modulación del dolor.
- Desarrollo de los sistemas del dolor.
- Diseño, informe e interpretación de los estudios de investigación clínica sobre terapias para el dolor: medicina basada en evidencia.
- Modelos animales de dolor y ética de la experimentación animal.
- Estándares éticos en el tratamiento y la investigación del dolor.

## 2. EVALUACIÓN Y PSICOLOGÍA DEL DOLOR

- Medición del dolor en humanos.
- Placebo y dolor.
- Estudios clínicos de la función nerviosa e imágenes.
- Epidemiología.
- Aspectos psicosociales y culturales del dolor.
- Cuestiones de sexo y género en dolor.

## 3. TRATAMIENTO DEL DOLOR

### FARMACOLOGÍA

- Opioides.
- Analgésicos antipiréticos: no esteroideos, acetaminofén y derivados de la fenazona.
- Antidepresivos y anticonvulsivantes.
- Agentes diversos.

### OTROS MÉTODOS

- Terapias psicológicas (cognitivo-conductual e intervenciones conductuales).
- Tratamiento psiquiátrico.
- Analgesia producida por estimulación.
- Manejo intervencionista del dolor incluyendo ablación y bloqueos nerviosos.
- Manejo quirúrgico del dolor.
- Medicina física y rehabilitación.



- Rehabilitación laboral.
- Terapias complementarias.

#### **4. ESTADOS CLÍNICOS**

##### TAXONOMÍA

- Taxonomía de los síndromes dolorosos.

##### DOLOR TISULAR

- Dolor agudo y posoperatorio.
- Dolor oncológico.
- Dolor radicular cervical.
- Dolor de cuello.
- Dolor radicular lumbar.
- Dolor de espalda baja.
- Dolor musculoesquelético.
- Dolor muscular y miofascial.

##### DOLOR VISCERAL

- Dolor visceral.
- Dolor urogenital crónico.
- Dolor en el embarazo y el parto.

##### CEFALEA Y DOLOR FACIAL

- Cefalea.
- Dolor orofacial.

##### DAÑO NERVIOSO

- Dolor neuropático.
- Síndromes de dolor regional complejo.

##### CASOS ESPECIALES

- Dolor en infantes, niños y adolescentes.
- Dolor en adultos mayores.
- Problemas de dolor en personas con capacidad limitada para comunicarse debido a deterioro cognitivo.
- Analgesia en abusadores de sustancias.
- Analgesia en áreas de privación o conflicto.



# XXVII.

## Procedimientos fisiátricos

1. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 18: Medicina integrativa en rehabilitación.
2. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 32: Técnicas invasivas en rehabilitación. Ondas de choque.
3. **Peng P, Finlayson R, Lee SH, Bhatia A. Ultrasound for interventional pain management: an illustrated procedural guide. 1st ed. Cham: Springer; 2019.**
4. **Waldman SD. Comprehensive atlas of ultrasound-guided pain management injection techniques. 2nd ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer; 2019.**
5. **Cordts GA, Christo PJ. Effective treatments for pain in the older patient. 1st ed. New York, NY: Springer; 2018.**
6. **Formigo-Couceira J, Juan-Garcia FJ. Técnicas básicas de rehabilitación intervencionista ecoguiadas. Madrid: Enfoque Editorial S.C.; 2018.**
7. **Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 16: Ecografía y medicina regenerativa.
8. **Malanga GA, Ibrahim V. Regenerative treatments in sports and orthopedic medicine. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
9. **Resteghini P. Diagnostic musculoskeletal ultrasound and guided injection: a practical guide. 1st ed. Stuttgart: Thieme; 2017.**
10. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3<sup>rd</sup> ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 6: Acupuntura.
11. **Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**

- Capítulo 12: Introducción a la ultrasonografía de nervio periférico e intervenciones guiadas por ultrasonido para fisiatras.

12. **Sociedade Galega da dor e cuidados paliativos. Manual básico de técnicas ecoguiadas en el tratamiento del dolor crónico. Madrid: Grünenthal; 2016.**
13. **Waldman SD. Atlas of pain management injection techniques. 4th ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2016.**
14. **Kumbrink B. K-taping in pediatrics: basics techniques indications. 1st ed. Berlin: Springer-Verlag; 2015.**
15. **Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 21: Manejo intervencionista del dolor.
  - Capítulo 40: Inyecciones articulares y procedimientos.
16. **Malanga GA, Mautner KR. Atlas of ultrasound-guided musculoskeletal injections. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2014.**
17. **Dommerholt J, Fernandez-de las Penas C. Punción seca de los puntos gatillo: una estrategia clínica basada en la evidencia. Barcelona: Elsevier; 2013.**
18. **Lin YC, Hsu ES. Acupuncture for pain management. New York, NY: Springer; 2013.**
19. **Dosch MP. Atlas of neural therapy: with local anesthetics. 3rd ed. Stuttgart: Thieme; 2012.**
20. **Kumbrink B. K-taping: an illustrated guide: basics, techniques, indications. Berlin: Springer-Verlag, 2012.**
21. **Fischer J. Atlas of injection therapy in pain management. 1st ed. Stuttgart: Thieme; 2011.**
22. **Ma YT. Biomedical acupuncture for sports and trauma rehabilitation: dry needling techniques. St. Louis, MO: Churchill Livingstone; 2011.**
23. **Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 68: Procedimientos de inyección espinal.
  - Capítulo 70: Evolución del biofeedback en Medicina Física y Rehabilitación.
  - Capítulo 79: Medicina alternativa y complementaria.
  - Capítulo 82: Medicina regenerativa.
24. **Ma YT. Biomedical acupuncture for sports and trauma rehabilitation: dry needling techniques. 1st ed. St. Louis, MO: Churchill Livingstone; 2010.**



# MEDICINA COMPLEMENTARIA E INTEGRATIVA EN REHABILITACIÓN

Dr. Pedro Iván Arias Vázquez

## 1. OBJETIVO

- Desarrollar el constructo teórico-práctico que permita al médico residente de Medicina Física y Rehabilitación recomendar y/o utilizar métodos terapéuticos complementarios que favorezcan la recuperación de los pacientes sometidos al proceso de rehabilitación.

## 2. JUSTIFICACIÓN

- El término Medicina Complementaria se utiliza para describir técnicas terapéuticas que no forman parte de la medicina convencional, debido a que aún no han sido sometidas a los rigurosos procesos científicos que demuestran su eficacia y seguridad. Se emplea como “complemento” de la medicina convencional, de forma que puede combinarse con el tratamiento médico convencional o integrarse a él; a la unión entre la medicina convencional y la Medicina Complementaria se le ha denominado Medicina Integrativa. Medicina Complementaria no es lo mismo que Medicina Alternativa; esta se emplea de forma simultánea a la medicina convencional, en cambio la Medicina Alternativa se emplea en lugar de la medicina convencional.<sup>1,2</sup>
- Los métodos terapéuticos complementarios representan un campo emergente de las Ciencias de la Salud, en muchos países desarrollados existe un amplio porcentaje de población que utiliza Medicina Complementaria al menos una vez en su vida: 48 % en Australia, 70 % en Canadá, 42 % en los Estados Unidos, 38 % en Bélgica y un 7 5% en Francia.<sup>2,3</sup> En el Reino Unido, Alemania, Bélgica, Holanda, Rusia y los países nórdicos se está incorporando la Medicina Natural y Complementaria a las estructuras sanitarias convencionales. Aproximadamente el 90 % de los servicios de tratamiento del dolor del Reino Unido y el 70 % de Alemania, incluyen la acupuntura entre los tratamientos que dispensan. En el caso de Francia y Alemania, los médicos no sólo prescriben medicamentos homeopáticos y fitoterápicos, sino que su coste es reembolsado por el sistema sanitario. El uso de la Medicina Complementaria también representa un fuerte desembolso económico: Eisenberg reportó en un artículo publicado en la *New England Journal of Medicine*, que el 34 % de la población de los Estados Unidos había utilizado terapias no convencionales; al extrapolar estos datos consideró que se habían gastado 13.7 mil millones de dólares en cuidados



no convencionales, y él destaca la magnitud de lo que está ocurriendo en el cuidado de la salud fuera de la medicina científica o convencional. En México, Ramos-Remus, et al. reportaron que el 83 % de la población con dolor crónico de origen musculoesquelético ha hecho uso alguna vez en su vida de terapias complementarias y alternativas, siendo el dolor crónico y las enfermedades crónico-degenerativas las causas más frecuentes para el uso de estas.<sup>2,3</sup>

- La Sociedad Internacional de Medicina Física y Rehabilitación (ISPRM), establece que, dentro del plan de estudios y las competencias básicas del médico fisiatra, deben desarrollarse habilidades relacionadas con la Medicina Complementaria.<sup>4</sup>
- El médico fisiatra, frecuentemente, se encuentra en situaciones en las cuales los pacientes utilizan métodos terapéuticos complementarios de forma simultánea al tratamiento de rehabilitación convencional, pero desconoce la evidencia, eficacia y/o seguridad de estos tratamientos y en la mayoría de los casos no hace uso ni otorga recomendación de ellos. Sin embargo, la evidencia científica muestra que algunos de los métodos complementarios han demostrado ser eficaces en la disminución de las deficiencias físicas y en la mejora de la capacidad funcional del paciente, por lo que podrían ser útiles en los procesos de rehabilitación.<sup>3</sup>
- Además, algunos de estos métodos terapéuticos requieren para su aplicación de procedimientos intervencionistas mínimamente invasivos, por lo que podrían adherirse al campo emergente de la Medicina Física y Rehabilitación llamada “Rehabilitación Intervencionista”, considerando que aproximadamente el 50-60 % de los pacientes que acude a un servicio de Medicina Física y Rehabilitación podría mejorar su situación clínica al ser sometido a un procedimiento intervencionista.<sup>5</sup>
- Nos planteamos entonces el siguiente cuestionamiento: ¿Debe el médico fisiatra conocer en qué consisten los diferentes métodos terapéuticos complementarios y/o intervencionistas? ¿Sería beneficioso que el médico fisiatra aplique, dentro de su tratamiento, métodos terapéuticos complementarios y/o intervencionistas que favorezcan de forma eficaz la recuperación de los pacientes? Algunos argumentos en favor de estos cuestionamientos se expresan a continuación:
  - Diversos métodos terapéuticos complementarios y/o intervencionistas se usan ampliamente en el tratamiento del dolor crónico; es probable que el paciente con dolor crónico los utilice junto con el tratamiento convencional, por lo que el médico debe tener conocimiento para poder orientar al paciente adecuadamente sobre la eficacia y la seguridad de dichos métodos terapéuticos.



- La evidencia de algunos métodos terapéuticos complementarios es equivalente a muchos tratamientos convencionales prescritos en Medicina Física y Rehabilitación, y en algunos casos presentan un nivel mayor de evidencia y han demostrado ser eficaces en la disminución de las deficiencias físicas y en la mejora de la capacidad funcional del paciente.
- Existen potenciales complicaciones que pueden surgir de la combinación de la medicina convencional y los métodos terapéuticos complementarios y/o intervencionistas, por lo que el médico fisiatra debe tener el conocimiento sobre la seguridad, los riesgos y las contraindicaciones de estas e informar al paciente que decida utilizarlas.
- El uso adecuado de los métodos terapéuticos complementarios y/o intervencionistas puede favorecer el control del dolor crónico y la mejoría de la calidad del paciente, por lo que el médico fisiatra debe tener los conocimientos básicos sobre la aplicación y la prescripción de estos procedimientos.
- El uso adecuado de métodos terapéuticos complementarios y/o intervencionistas puede favorecer la disminución del uso de medicamentos para el control del dolor crónico, lo cual podría traducirse en menos efectos secundarios y tal vez incluso en una mejoría del costo/beneficio.

### **3. COMPETENCIAS, CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES**

Al finalizar la rotación, el médico residente de Medicina Física y Rehabilitación será capaz de conocer, discernir el uso, prescribir y aplicar los métodos terapéuticos complementarios de mayor eficacia, en los pacientes que cursen con las patologías neuro-músculo-esqueléticas más frecuentemente tratadas por la especialidad.

- Conocer los métodos terapéuticos complementarios que pueden ser utilizados favorablemente en los procesos de rehabilitación.
- Comprender los mecanismos fisiológicos, los alcances y las limitaciones de los métodos terapéuticos complementarios que pueden ser utilizados como apoyo al tratamiento de rehabilitación.
- Dominar la prescripción y la aplicación de los métodos terapéuticos complementarios que pueden ser utilizados en las patologías neuro-músculo-esqueléticas más frecuentemente tratadas por Medicina Física y Rehabilitación.

#### **A. Terapias desensibilizantes:**

- Terapia neural con anestésicos locales.



- Terapia perineural subcutánea con dextrosa.
  - Mesoterapia clínica analgésica.
  - Punción seca.
- B. Terapias biooxidativas:
- Ozonoterapia.
  - Soluciones metabólicas.
- C. Terapias regenerativas:
- Proloterapia *Hacket Hemwall*.
  - Plasma rico en plaquetas.
  - Viscosuplementación.
  - Nutraceutica.
- D. Terapias mente-cuerpo:
- Mindfulness.
- E. Acupuntura y medicina antihomotóxica:
- Bases de la acupuntura china.
  - Acupuntura neurofocal y homeosiniatría.
  - Biopuntura.
  - Bases de la medicina antihomotóxica.

## **DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA**

Electiva. 6 semanas.

## **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA**

1. Arias-Vazquez PI, Tovilla-Zarate CA, Castillo-Avila RG, et al. Hypertonic Dextrose Prolotherapy, an alternative to intra-articular injections with Hyaluronic Acid in the treatment of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2021 Nov.
2. Arias-Vazquez PI, Tovilla-Zarate CA, Gonzalez-Graniel K, Burad-Fonz W, Gonzalez-Castro TB, Lopez-Narvaez ML, Castillo-Avila RG, Arcila-Novelo R. Efficacy of hypertonic dextrose infiltrations for pain control in rotator cuff tendinopathy: systematic review and meta-analysis. *Acta Reumatol Port*. 2021 Apr-Jun;46(2):156-170.
3. de Sire A, Agostini F, Lippi L, Mangone M, Marchese S, Cisari C, Bernetti A, Invernizzi M. Oxygen-Ozone Therapy in the Rehabilitation Field: State of the Art on Mechanisms of Action, Safety and Effectiveness in Patients with Musculoskeletal Disorders. *Biomolecules*. 2021 Feb 26;11(3):356.



4. Gilat R, Haunschild ED, Knapik DM, Evuarherhe A Jr, Parvaresh KC, Cole BJ. Hyaluronic acid and platelet-rich plasma for the management of knee osteoarthritis. *Int Orthop*. 2021 Feb;45(2):345-354.
5. Knight B, Walker J, Nair LS. Perineural Local Anesthetic Treatments for Osteoarthritic Pain. *Regen Eng Transl Med* 2021;7:262-82.
6. Wu YT, Wu CH, Lin JA, Su DC, Hung CY, Lam SKH. Efficacy of 5% Dextrose Water Injection for Peripheral Entrapment Neuropathy: A Narrative Review. *Int J Mol Sci*. 2021 Nov 16;22(22):12358.
7. Akkawi I. Ozone therapy for musculoskeletal disorders Current concepts. *Acta Biomed*. 2020 Nov 12;91(4):e2020191.
8. Arias-Vazquez PI, Tovilla-Zarate CA, Nava-Bringas TI, Serrato-Zapata CX, Gonzalez-Castro TB, et al. Effectiveness of Paravertebral Ozone Therapy in Individuals with Low Back Pain with or without Radicular Pain: A Systematic Review. *Chron Pain Manag*. 2020;4:128.
9. Zhang Y, Wang C. Acupuncture and Chronic Musculoskeletal Pain. *Curr Rheumatol Rep*. 2020 Sep 25;22(11):80.
10. Arias-Vazquez PI, Tovilla-Zarate CA, Bermudez-Ocaña DY, Legorreta-Ramirez BG, Lopez-Narvaez ML. Eficacia de las infiltraciones con ozono en el tratamiento de la osteoartritis de rodilla vs. otros tratamientos intervencionistas: revisión sistemática de ensayos clínicos. *Rehabilitacion (Madr)*. 2019 Jan-Mar;53(1):43-55.
11. Arias-Vazquez PI, Tovilla-Zarate CA, Hernandez-Diaz Y, Gonzalez-Castro TB, Juarez-Rojop IE, Lopez-Narvaez ML, Bermudez-Ocana DY, Barjau-Madrigal HA, Legorreta-Ramirez G. Short-Term Therapeutic Effects of Ozone in the Management of Pain in Knee Osteoarthritis: A Meta-Analysis. *PM R*. 2019 Aug;11(8):879-887.
12. Arias-Vazquez PI, Tovilla-Zarate CA, Legorreta-Ramirez BG, Burad Fonz W, Magana-Ricardez D, Gonzalez-Castro TB, Juarez-Rojop IE, Lopez-Narvaez ML. Prolotherapy for knee osteoarthritis using hypertonic dextrose vs other interventional treatments: systematic review of clinical trials. *Adv Rheumatol*. 2019 Aug 19;59(1):39.
13. Kelly RB, Willis J. Acupuncture for Pain. *Am Fam Physician*. 2019 Jul 15;100(2):89-96.
14. Paolucci T, Bellomo RG, Centra MA, Giannandrea N, Pezzi L, Saggini R. Mesotherapy in the treatment of musculoskeletal pain in rehabilitation: the state of the art. *J Pain Res*. 2019 Jul 30;12:2391-2401.
15. Garnica-Tellez D, Arias-Vazquez PI, Ramirez-Wakamatzu MA. Eficacia de medicamentos antihomotóxicos en el tratamiento del síndrome miofascial cervical y de cintura escapular: estudio comparativo versus toxina botulínica tipo A. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 2018 Abr;25(2):86-93.



16. Lorenc A, Feder G, MacPherson H, Little P, Mercer SW, Sharp D. Scoping review of systematic reviews of complementary medicine for musculoskeletal and mental health conditions. *BMJ Open*. 2018 Oct 15;8(10):e020222.
17. Bennell KL, Hunter DJ, Paterson KL. Platelet-Rich Plasma for the Management of Hip and Knee Osteoarthritis. *Curr Rheumatol Rep*. 2017 May;19(5):24.
18. Bonakdar RA. Integrative Pain Management. *Med Clin North Am*. 2017 Sep;101(5):987-1004.
19. Chen L, Michalsen A. Management of chronic pain using complementary and integrative medicine. *BMJ*. 2017 Apr 24;357:j1284.
20. Hillinger MG, Wolever RQ, McKernan LC, Elam R. Integrative Medicine for the Treatment of Persistent Pain. *Prim Care*. 2017 Jun;44(2):247-264.
21. Hilton L, Hempel S, Ewing BA, Apaydin E, Xenakis L, Newberry S, Colaiaco B, Maher AR, Shanman RM, Sorbero ME, Maglione MA. Mindfulness Meditation for Chronic Pain: Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Behav Med*. 2017 Apr;51(2):199-213.
22. Lozada, CJ, del Rio, E, Reitberg, DP, Smith, RA, Kahn, CB, Moskowitz, RW. A double-blind, randomized, saline-controlled study of the efficacy and safety of co-administered intra-articular injections of Tr14 and Ze14 for treatment of painful osteoarthritis of the knee: the MOZArT trial. *Eur J Integr Med*. 2017;13:54-63.
23. Black DS, Slavich GM. Mindfulness meditation and the immune system: a systematic review of randomized controlled trials. *Ann N Y Acad Sci*. 2016 Jun;1373(1):13-24.
24. Mlynarek RA, Kuhn AW, Bedi A. Platelet-Rich Plasma (PRP) in Orthopedic Sports Medicine. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2016 Jul-Aug;45(5):290-326.
25. Yuan QL, Wang P, Liu L, Sun F, Cai YS, Wu WT, Ye ML, Ma JT, Xu BB, Zhang YG. Acupuncture for musculoskeletal pain: A meta-analysis and meta-regression of sham-controlled randomized clinical trials. *Sci Rep*. 2016 Jul 29;6:30675.
26. Tang YY, Holzel BK, Posner MI. The neuroscience of mindfulness meditation. *Nat Rev Neurosci*. 2015 Apr;16(4):213-25.
27. Kersschot J. *Biopuncture: the management of common orthopedic and sports disorders*. 1st ed. Stuttgart: Thieme; 2014.
28. Simkin DR, Black NB. Meditation and mindfulness in clinical practice. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 2014 Jul;23(3):487-534.
29. Climent JM, Fenollosa P, Martin-del Rosario FM. *Rehabilitación intervencionista*. Madrid: Editorial Ergon; 2012.
30. Dosch MP. *Atlas of neural therapy: with local anesthetics*. 3rd ed. Stuttgart: Thieme; 2012.
31. Fischer J. *Atlas of injection therapy in pain management*. 1st ed. Stuttgart: Thieme; 2011.



32. Hauser A, Maddela HS, Alderman D, Baehnisch G, Robert Banner R, Blakemore PJ, et al. Consensus Statement on the Use of Prolotherapy for Musculoskeletal Pain. *Journal of Prolotherapy*. 2011;3(4):744-764.
33. Schneider C. Traumeel - an emerging option to nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the management of acute musculoskeletal injuries. *Int J Gen Med*. 2011 Mar 25;4:225-34.
34. Birnesser H, Stolt P. The homeopathic antiarthritic preparation Zeel comp. N: a review of molecular and clinical data. *Explore (NY)*. 2007 Jan-Feb;3(1):16-22.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nogales-Gaete Jorge. Medicina alternativa y complementaria. *Rev. chil. neuro-psiquiatr*. 2004 Oct;42(4):243-250.
2. Martinez-Sanchez LM, Martinez-Dominguez GI, Gallego-Gonzalez D, Lopera-Valle JS, Molina-Valencia J, et al. Uso de terapias alternativas, desafío actual en el manejo del dolor. *Rev Soc Esp Dolor*. 2014;21(6):338-344.
3. Montes CML. Medicina complementaria o alternativa en el tratamiento del dolor crónico en Medicina de Rehabilitación. *Rev Mex Med Fis Rehab*. 2015;27(1):4-5.
4. ISPRM Education Committee - Curriculum Subcommittee. PMR Core Curriculum and Competency: Core Curriculum & Competencies for the Professional Practice of Physical and Rehabilitation Medicine [Internet]. ISPRM; 2019 Nov [cited 2022 Apr 6]. Available from: [https://isprm.org/wp-content/uploads/2020/02/PRM-Core-curriculum-Competency\\_Final-11.29.19.pdf](https://isprm.org/wp-content/uploads/2020/02/PRM-Core-curriculum-Competency_Final-11.29.19.pdf)
5. Climent JM, Fenollosa P, Martin-del Rosario FM. Rehabilitación intervencionista. Madrid: Editorial Ergon; 2012.



# XXVIII.

## Rehabilitación del piso pélvico

1. **Dökmeci F, Rizk DEE. Insights into incontinence and the pelvic floor. Cham: Springer; 2022.**
2. **Santoro GA, Wieczorek AP, Sultan AH. Pelvic floor disorders: a multidisciplinary textbook. 2nd ed. Cham: Springer; 2021.**
3. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 38: Trastornos del suelo pélvico.
4. **Giammo A, Biroli A. Chronic pelvic pain and pelvic dysfunctions: assessment and multidisciplinary approach. 1st ed. Cham: Springer; 2020.**
5. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 31: Rehabilitación del piso pélvico.
6. **Lamberti G, Giraudo D, Musco S. Suprapontine lesions and neurogenic pelvic dysfunctions: assessment, treatment and rehabilitation. 1st ed. Cham: Springer; 2019.**
7. **Li Marzi V, Serati M. Management of pelvic organ prolapse: current controversies. 1st ed. Cham: Springer; 2018.**
8. **Gordon DA, Katlic MR. Pelvic floor dysfunction and pelvic surgery in the elderly: an integrated approach. 1st ed. New York, NY: Springer; 2017.**
9. **Hoyte L, Damaser M. Biomechanics of the female pelvic floor. 1st ed. Amsterdam: Elsevier; 2016.**
10. **Padoa A, Rosenbaum TY. The overactive pelvic floor. 1st ed. Cham: Springer; 2015.**

- 11. Ramirez-Garcia I, Blanco-Ratto L, Kauffmann-Frau S. Rehabilitación del suelo pélvico femenino: práctica clínica basada en la evidencia. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2014.**
- 12. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
  - Sección 10: Salud de la mujer.
- 13. Fowler CJ, Panicker JN, Emmanuel A. Pelvic organ dysfunction in neurological disease: clinical management and rehabilitation. 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2010.**
- 14. Baessler K, Schüssler B, Burgio KL, Moore K, Stanton SL. Pelvic floor re-education: principles and practice. 2nd ed. Berlin: Springer; 2008.**
- 15. Haslam J, Laycock J. Therapeutic management of incontinence and pelvic pain: pelvic organ disorders. 2nd ed. London: Springer; 2007.**

1. **Baima J, Khanna A. Cancer rehabilitation: a concise and portable pocket guide. 1st ed. Cham: Springer; 2020.**
2. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 29: Rehabilitación en el cáncer.
3. **Cristian A. Breast cancer and gynecological cancer rehabilitation. 1st ed. Amsterdam: Elsevier; 2020.**
4. **Bartolo M, Soffietti R, Klein M. Neurorehabilitation in neuro-oncology. 1st ed. Cham: Springer; 2019.**
5. **Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 9: Rehabilitación cardíaca, respiratoria y oncológica.
6. **Doyle PC. Clinical care and rehabilitation in head and neck cancer. 1st ed. Cham: Springer; 2019.**
7. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 29: Linfedema y vasculopatías periféricas.
8. **Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 38: Rehabilitación en el cáncer.
9. **DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA. DeVita, Hellman, and Rosenberg's cancer: principles & practice of oncology. 11th ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer; 2018.**

- 10. Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Capítulo 97: Neuropatía periférica inducida por la quimioterapia.
  - Capítulo 110: Síndrome de dolor posmastectomía.
  - Capítulo 112: Síndrome de fibrosis por radiación.
  - Capítulo 124: Fatiga relacionada con el cáncer.
  - Capítulo 132: Linfedema.
- 11. Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 8: Rehabilitación médica.
- 12. Bast RC, Croce CM, Hait WN, Hong WK, Kufe DW, Piccart-Gebhart M, et al. Holland-Frei cancer medicine. 9th ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2017.**
- 13. Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**
  - Capítulo 17: Rehabilitación en el cáncer.
- 14. Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 37: Rehabilitación oncológica.
  - Capítulo 38: Rehabilitación en cuidados paliativos.
- 15. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 35: Rehabilitación en el cáncer.
- 16. Cristian A, Batmangelich S. Physical medicine and rehabilitation patient-centered care: mastering the competencies. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**
  - Capítulo 12: Rehabilitación en el cáncer.
- 17. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
  - Sección 11: Oncología.
- 18. Friedman JD, Gonzalez-Fernandez M. Physical medicine & rehabilitation pocket companion. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**
  - Capítulo 15: Rehabilitación en el cáncer.



- 19. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 44: Rehabilitación para pacientes con diagnóstico de cáncer.
  - Capítulo 69: Manejo sintomatológico en cuidados paliativos.
- 20. Stubblefield MD, O'Dell MW. Cancer rehabilitation: principles and practice. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2009.**
- 21. Delbrück H. Rehabilitation and palliation of cancer patients: patient care. Paris: Springer; 2008.**
- 22. Rankin J, Robb K, Murtagh N, Cooper J, Lewis S. Rehabilitation in cancer care. 1st ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2008.**
- 23. McLain RF. Cancer in the spine: comprehensive care. Totowa, NJ: Humana Press; 2006.**



# REHABILITACIÓN ONCOLÓGICA

*Dra. Vanessa Uclés Villalobos*

## 1. OBJETIVO

- Evaluación y manejo de la discapacidad relacionada con el diagnóstico de cáncer.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Realiza una evaluación integral del paciente para identificar las discapacidades resultantes del cáncer y sus tratamientos.
- Evalúa el potencial para la rehabilitación.
- Formula un plan de rehabilitación, especificando las modalidades necesarias para la evaluación y el tratamiento como resultado de una consulta con el paciente, la familia y el equipo de rehabilitación.
- Revisa y coordina el tratamiento de rehabilitación, involucrando al paciente y la familia de manera regular.
- Se comunica de manera eficaz con los miembros del equipo, el paciente, la familia y otros profesionales de la salud o instituciones involucradas en el cuidado del paciente.
- Asesora y educa al paciente y la familia con respecto a los efectos y consecuencias de las enfermedades oncológicas.
- Demuestra capacidad para el trabajo en equipo interdisciplinario y para la atención integral del paciente, con el fin de obtener los mejores resultados.
- Demuestra capacidad para establecer alianzas estratégicas de comunicación entre los servicios de rehabilitación y demás involucrados en la atención del paciente oncológico, que faciliten nuestra labor y la oferta de prestaciones enfocadas en la funcionalidad y la calidad de vida, garantizando el mayor confort posible para los pacientes.
- Participa en el desarrollo de investigaciones biomédicas relacionadas al cáncer y su rehabilitación.
- Educa y sensibiliza a otros profesionales de la salud sobre el área de atención oncológica desde la perspectiva de un enfoque biopsicosocial y espiritual.
- Conoce generalidades de hematooncología enfocadas en intervenciones terapéuticas (quirúrgicas, radiantes y farmacológicas) y complicaciones relacionadas con la enfermedad, así como en sus potenciales secuelas neuromusculoesqueléticas.
- Conoce sobre las intervenciones que realiza el equipo de rehabilitación en el paciente oncológico, según su impresión diagnóstica:



- Valoración funcional.
- Prescripción de terapia (física, ocupacional, de lenguaje).
- Indicación de ayudas técnicas, órtesis, prótesis, medicamentos, estudios electrodiagnósticos, estudios de imágenes, referencia, contrarreferencia, etc.

### 3. CONOCIMIENTO

- Generalidades de rehabilitación en cáncer y cuidados paliativos.
- Factores que influyen en el pronóstico de un paciente después de un diagnóstico oncológico y de sus tratamientos.
- Ofrecer los servicios de rehabilitación adecuados a los pacientes con antecedente de cáncer, con el fin de lograr un nivel funcional óptimo en las áreas social, física y emocional.
- Conceptos de promoción de la salud y prevención primaria, secundaria y terciaria de la enfermedad.
- Abordar los factores de riesgo para incidir en cambios de estilo de vida saludables, con el fin de favorecer y/o no complicar la evolución de la enfermedad, sin dejar de lado a las comorbilidades concomitantes del paciente.
- Técnicas modificadoras de los factores de riesgo (hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, hiperlipidemia, tabaquismo, sedentarismo). Control de peso.
- Criterios de seguridad en el paciente oncológico y en cuidados paliativos.
- Cáncer de mama.
- Otros tipos de cáncer comunes: pulmonar, prostático, cervical, gastrointestinal, etc.
- Linfedema.
- Efectos de la inmovilización en el paciente con cáncer.
- Fatiga relacionada con el cáncer.
- Neuropatía en cáncer (paraneoplásica o secundaria a la quimioterapia, la radioterapia, la cirugía).
- Quimiocerebro.
- Cardiotoxicidad inducida por la quimioterapia.
- Enfermedad ósea metastásica y su rehabilitación.
- Trismus.
- Trastornos del lenguaje y la deglución en el paciente con cáncer.
- Prevención de las complicaciones en el paciente con cáncer.
- Efectos del ejercicio en el paciente con cáncer:
  - Efectos y beneficios fisiológicos.



- Componentes de la prescripción del ejercicio.
- Rol del ejercicio en el paciente con cáncer.
- Efectos de los medicamentos para el cáncer en el ejercicio.
- Contraindicaciones para el ejercicio.
- Pautas para la movilización del paciente con cáncer.
- Medios físicos en cáncer.
- Rehabilitación del piso pélvico en el paciente con cáncer.
- Rehabilitación del paciente con VIH/SIDA.
- Estudios electrodiagnósticos en el paciente con cáncer.
- Reacciones psicológicas y cambios cognitivos relacionados con el cáncer y sus tratamientos.
- Elementos esenciales para determinar un regreso seguro al trabajo: requisitos físicos y psicológicos del trabajo.
- Tolerancia al trabajo.
- Técnicas de evaluación de cómo levantar peso o cargar objetos.
- Prehabilitación en el paciente con cáncer.

#### **4. HABILIDADES**

- Obtiene una historia clínica (física y funcional) completa del paciente, los miembros de la familia y/u otros proveedores de atención.
- Ejecuta un examen físico relevante.
- Identifica las deficiencias resultantes del cáncer.
- Se comunica con otro personal médico, de forma oral y escrita, mediante una historia clínica concisa pero detallada: lista de problemas, impresión diagnóstica, plan y metas terapéuticas.
- Comunica la evaluación y el plan al paciente y la familia de una manera clara y sencilla.
- Desarrolla una prescripción de ejercicios para un paciente específico y realiza el seguimiento a este paciente a través del programa de rehabilitación.

#### **5. ACTITUDES**

- Demostrar una actitud profesional con iniciativa, de principios y valores (especialmente cordialidad, amabilidad y respeto) y empática al tratar con los pacientes, los familiares y los demás miembros del equipo de trabajo.
- Demostrar apertura hacia los otros miembros del equipo, los pacientes y las familias, junto a la voluntad de brindarles educación, así como anuencia a recibir sugerencias y correcciones y externar dudas para ser aclaradas.
- Demostrar un abordaje centrado en el paciente, respetando su opinión, cultura, propias metas y otros valores.



- Demostrar compromiso con el aprendizaje y la práctica basada en la evidencia.

## 6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS

- Consulta externa e interconsultas intrahospitalarias supervisadas.
- Participar en las actividades propias de Rehabilitación Oncológica, tanto en hospitalización como en consulta externa y clínica.
- Revisar las referencias y apoyar en el trabajo administrativo.
- Asistir a las sesiones del equipo para la evaluación de diferentes pacientes.
- Participar en las sesiones de educación médica continua.
- Hacer mínimo 2 sesiones clínicas, bibliográficas y/o de casos problema.
- Revisión de temas durante las rotaciones: basadas en las conclusiones a las que llegó el médico residente después de realizar una investigación, en las que debe especificar como aplicará en su práctica clínica la información revisada. No debe ser un resumen de la literatura, idealmente deben ser propuestas de trabajo. Estas presentaciones deberán ser enviadas a los tutores.

## DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA

2-3 meses.

## BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Beeche-Alfaro MF, Ucles-Villalobos V. Rehabilitación del paciente adulto con sarcomas de tejidos blandos en miembros inferiores y cirugía de salvamento. RFMUI. 2022;1(1).
2. Quiros-Siniterra de Vásquez L, Ucles-Villalobos V. Lipedema: lo que debemos conocer. RFMUI. 2022;1(1).
3. Ucles-Villalobos V, de la Paz-Roman MP. PREVENCIÓN DE LINFEDEMA SECUNDARIO AL TRATAMIENTO DE CÁNCER DE MAMA. REVISIÓN DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA. RFMUI. 2022;1(1).
4. Ucles-Villalobos V, Medina-Mini M. TEMA LINFEDEMA: TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO. RFMUI. 2022;1(1).
5. Ucles-Villalobos V, Vargas-Arguedas C. Ejercicio en enfermedad renal crónica. RFMUI. 2021;4(2).
6. Ucles-Villalobos V, Muñoz-Piedra Y. TEMA 5-2019: Manejo quirúrgico del linfedema secundario al cáncer de mama. Rev Clin Esc Med. 2019;9(1):37-47.
7. Molina-Lopez CD, Ucles-Villalobos V. TEMA 6-2019: Rehabilitación pulmonar en pacientes con cáncer de pulmón. Rev Clin Esc Med. 2019;9(6):45-52.
8. Ucles-Villalobos V, Espinoza-Reyes RA. TEMA 2-2018: Reinserción laboral como parte fundamental de la rehabilitación de la persona con discapacidad. Rev Clin Esc Med. 2018;8(1):11-19.



9. Ucles-Villalobos V, Espinoza-Reyes RA. TEMA 3-2018: Reinserción laboral de la persona con cáncer. Rev Clin Esc Med. 2018;8(1):11-17.
10. Fuentes-Alvarado F, Ucles-Villalobos V. TEMA 3-2018: Abordaje del sobrepeso y obesidad como parte del tratamiento integral del cáncer de mama. Prevención y tratamiento del linfedema. Rev Clin Esc Med. 2018;8(5):1-11.
11. Quesada-Garro JC, Ucles-Villalobos V. TEMA 3-2018: Rehabilitación oncológica del adulto mayor. Rev Clin Esc Med. 2018;8(6).
12. Flores-Lopez MG, Ucles-Villalobos V. TEMA 4-2018: Ejercicios hipopresivos: prescripción, técnicas y efectividad. Rev Clin Esc Med. 2018;8(4):1-13.
13. Ucles-Villalobos V, Espinoza-Reyes RA, Gonzales-Rodriguez S. TEMA 5-2018: Atención de pacientes con metástasis óseas en rehabilitación. Rev Clin Esc Med. 2018;8(5):1-7.
14. Ucles-Villalobos V, Rodríguez-Centeno G. TEMA 6-2018: Quimiocerebro ¿Una entidad desconocida?. Rev Clin Esc Med. 2018;8(1):1-10.
15. Mora-Montoya E, Ucles-Villalobos V. TEMA 6-2018: Prehabilitación para los pacientes diagnosticados con cáncer: revisión bibliográfica. Rev Clin Esc Med. 2018;8(5):1-8.
16. Ucles-Villalobos V, Segura-Corrales P, Espinoza-Reyes RA. TEMA 7-2018: Rehabilitación del paciente con tumor cerebral. Rev Clin Esc Med. 2018;8(5):1-18.
17. Ucles-Villalobos V, Sanchez-Solera MF. TEMA 3-2017: Rehabilitación del piso pélvico. Rev Clin Esc Med. 2017;7(1).
18. Ucles-Villalobos V, Espinoza-Reyes RA. TEMA-2017: Prescripción del ejercicio en el paciente con cáncer. Rev Clin Esc Med. 2017;7(2).
19. Ucles-Villalobos V, Mata-Jimenez L, Matamoros-Sanchez A. Descripción de la población de personas con cáncer de mama referida al Programa de Rehabilitación en Cáncer y Cuidados Paliativos del Servicio de Fisiatría del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, 01 de junio del 2012 al 31 de mayo del 2013. Rev. costarric. salud pública. 2017;26(1):30-44.
20. Ucles-Villalobos V, Espinoza-Reyes RA. TEMA 7-2016: Rehabilitación en VIH/SIDA. Rev Clin Esc Med. 2016;6(1).
21. Quiros-Delgado A, Ucles-Villalobos V. TEMA 2016: Trismus: un reto en la rehabilitación oncológica. Rev Clin Esc Med. 2016;6(3):11-16.
22. Vargas-Arguedas C, Ucles-Villalobos V, Arguelles-Arguello AB, Gonzalez-Cerdas JP. TEMA 11-2015: Síndrome de fatiga relacionado con cáncer. Rev Clin Esc Med. 2015;5(4):32-38.
23. Medina-Mendez A, Ucles-Villalobos V. TEMA 3-2014: Linfedema y cáncer de mama. Rev Clin Esc Med. 2014;4(2).
24. Ucles-Villalobos V, Mata-Jimenez L. La rehabilitación física y su rol en el tratamiento integral del cáncer. Rev. med pat y dolor. 2013;(2):13-18.

# CONOCIMIENTO MÉDICO SOBRE REHABILITACIÓN ONCOLÓGICA

Vargo M, Clark M, Khanna A, Christensen Holz S. Cancer Rehabilitation Medical Knowledge for Physiatry Residents: Literature Subtopic Analysis and Synthesis into Key Domains. *PM R*. 2020 Aug;12(8):829-836.

## ESQUEMA DE DOMINIOS

- RENDIMIENTO Y FUNCIÓN
  - Física: ejercicio, movilidad (fuerza, marcha, equilibrio), fatiga.
  - Cognitiva.
- CÁNCER DE MAMA
  - Hombro y pared torácica.
  - Síndrome musculoesquelético de los inhibidores de la aromatasa (SMEIA).
  - Reconstrucción.
- LINFEDEMA
- NEUROLÓGICOS
  - Cerebro.
  - Médula espinal.
  - Sistema nervioso periférico.
- HEMATOLÓGICOS
  - Malignidades hematológicas.
  - Trasplante de médula ósea.
  - Enfermedad de injerto contra huésped (EICH).
- EN CABEZA Y CUELLO
  - Cuello y hombro.
  - Mandíbula.
  - Lenguaje.
  - Deglución.
- OSTEOSARCOMA Y SARCOMA
  - Amputación.
  - Preservación de la extremidad.
- METÁSTASIS ÓSEAS
  - Metástasis vertebrales.
  - Metástasis en huesos largos.
  - Osteopenia.
  - Osteoporosis.
- TRATAMIENTOS Y SUS EFECTOS
  - Cirugía.



- Quimioterapia: neuropatía periférica inducida por la quimioterapia (NIQ).
- Radiación: fibrosis y contractura de los tejidos blandos.
- Neurológicos.

## FUENTES LITERARIAS

- ARTÍCULOS DE REVISIÓN, GUÍAS DE ESTUDIO Y DOCUMENTOS DE CONSENSO
  1. Stout NL, Silver JK, Raj VS, Rowland J, Gerber L, Cheville A, Ness KK, Radomski M, Nitkin R, Stubblefield MD, Morris GS, Acevedo A, Brandon Z, Braveman B, Cunningham S, Gilchrist L, Jones L, Padgett L, Wolf T, Winters-Stone K, Campbell G, Hendricks J, Perkin K, Chan L. Toward a National Initiative in Cancer Rehabilitation: Recommendations From a Subject Matter Expert Group. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016 Nov;97(11):2006-2015.
  2. Yang EJ, Chung SH, Jeon JY, Seo KS, Shin HI, Hwang JH, Lim JY. Current Practice and Barriers in Cancer Rehabilitation: Perspectives of Korean Physiatrists. *Cancer Res Treat*. 2015 Jul;47(3):370-8.
  3. Egan MY, McEwen S, Sikora L, Chasen M, Fitch M, Eldred S. Rehabilitation following cancer treatment. *Disabil Rehabil*. 2013;35(26):2245-58.
  4. Silver JK, Baima J, Mayer RS. Impairment-driven cancer rehabilitation: an essential component of quality care and survivorship. *CA Cancer J Clin*. 2013 Sep;63(5):295-317.
  5. Stubblefield MD, Hubbard G, Cheville A, Koch U, Schmitz KH, Dalton SO. Current perspectives and emerging issues on cancer rehabilitation. *Cancer*. 2013 Jun 1;119 Suppl 11:2170-8.
  6. Okamura H. Importance of rehabilitation in cancer treatment and palliative medicine. *Jpn J Clin Oncol*. 2011 Jun;41(6):733-8.
  7. Franklin DJ. Cancer rehabilitation: challenges, approaches, and new directions. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2007 Nov;18(4):899-924, viii.
  8. Stubblefield MD, Custodio CM, Franklin DJ. Cardiopulmonary rehabilitation and cancer rehabilitation. 3. Cancer rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87(3 Suppl 1):S65-71.
  9. Guo Y, Shin KY. Rehabilitation needs of cancer patients. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine*. 2005;17(2):83-99.
  10. Fialka-Moser V, Crevenna R, Korpan M, Quittan M. Cancer rehabilitation: particularly with aspects on physical impairments. *J Rehabil Med*. 2003 Jul;35(4):153-62.
  11. Gillis TA, Cheville AL, Worsowicz GM. Cardiopulmonary rehabilitation and cancer rehabilitation. 4. Oncologic rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82 Suppl1:S63-8.

12. Ganz PA. Current issues in cancer rehabilitation. *Cancer*. 1990 Feb 1;65(3 Suppl):742-51.

- CAPÍTULOS

1. Cheville A. Cancer rehabilitation. In: Cifu DX, ed. *Braddom's physical medicine and rehabilitation*. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016:627-652.
2. Stubblefield MD. Rehabilitation of the cancer patient. In: DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, eds. *DeVita, Hellman, and Rosenberg's cancer: principles & practice of oncology*. 10th ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer; 2015:2141-2162.
3. Cristian A, Silver J, Atupulazi F, Li Y. Cancer rehabilitation. In: Cristian A, Batmangeli S. *Physical medicine and rehabilitation patient-centered care: mastering the competencies*. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014:130-143.
4. Gonzalez P, Luciano L, Schuman R. Cancer rehabilitation. In: Cuccurullo SJ, ed. *Physical Medicine and Rehabilitation Board Review*. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2010:693-711.
5. Weis J, Giesler JM. Rehabilitation for cancer patients. In: Goerling U, Mehnert A, eds. *Psycho-Oncology*; Cham: Springer; 2013:105-122.
6. Batra R, Jajoo P. The role of rehabilitation in cancer patients. In: Zaretsky H, Flanagan SR, Moroz A, eds. *Medical aspects of disability: a handbook for the rehabilitation professional*. 4th ed. New York, NY: Springer; 2011.
7. Vargo MM, Riutta JC, Franklin DJ. Rehabilitation for patients with cancer diagnosis. In: Frontera WR, ed. *DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice*. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010:1151-1178.
8. Smith RG, Vargo MM. Special interventions in supportive and palliative care: rehabilitative medicine. In: Berger AM, Shuster Jr JL, von Roenn JH. *Principles and practice of palliative care and supportive oncology*. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2007:765-776.
9. Ragnarsson KT, Thomas DC. Principles of cancer rehabilitation medicine. In: Kufe DW, Pollock RE, Weichselbaum RR, et al., eds. *Holland-Frei cancer medicine*. 6th ed. Hamilton: BC Decker; 2003.

- COMPILACIONES (EDICIONES ESPECIALES, LIBROS, SERIES DE ARTÍCULOS)

1. American Society of Clinical Oncology. ASCO Post Series: TAP Homepage [Internet]. 2022 [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://www.ascopost.com>
2. Cheville A, ed. *Adjunctive rehabilitation approaches to oncology, an issue of physical medicine and rehabilitation clinics of north america*. Philadelphia, PA: Elsevier. Vol 28-1; 2017:1-214.



3. Silver J, ed. Contemporary issues in cancer rehabilitation. PM&R. 2017;9(9):S291-S436.
  4. Paul K, Buschbacher R: Cancer rehabilitation: increasing awareness and removing barriers. Am J Phys Med Rehabil. 2011;90(5 Suppl 1):S1-4.
  5. Stubblefield M, O'Dell MW, eds. Cancer rehabilitation: principles and practice. 1st ed. New York, NY: Springer; 2009.
  6. Kraybill WG, Huang ME, eds. Seminars in patient rehabilitation. J Surg Oncol. 2007;95(5):359-435.
  7. Payne RP, Santiago-Palma J, Cheville A, eds. Cancer rehabilitation in the new millennium. Cancer Suppl. 2001;92:969-1057.
  8. Garden FH, Grabois M, eds. Cancer rehabilitation. Physical medicine and rehabilitation, state of the art reviews. Philadelphia, PA: Hanley & Belfus; Vol 8-2; 1994.
- OTROS
    1. Sokolof JM, Aghalar MR, Stubblefield MD. Physical rehabilitation for cancer survivors [Internet]. UpToDate; 2021 [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/physical-rehabilitation-for-cancer-survivors/print>
    2. Cancer.Net. Survivorship: Rehabilitation [Internet]. 2019 [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://www.cancer.net/survivorship/rehabilitation>
    3. McMichael B, Dvorkin WY. Physiatric approach to cancer rehabilitation [Internet]. UPMC Rehab Grand Rounds; 2015 [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://www.rehabmedicine.pitt.edu/about/rehab-grand-rounds>
    4. European Society for Medical Oncology. ESMO Handbook on Rehabilitation Issues During Cancer Treatment and Follow-Up [Internet]. OncologyPRO. 2014 [cited 2022 Apr 6]. Available from: <https://oncologypro.esmo.org/education-library/esmo-handbooks/rehabilitation-issues-during-cancer-treatment-and-follow-up>





# Rehabilitación geriátrica

1. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 30: Geriatria.
2. **Cuccurullo S. Physical medicine and rehabilitation board review. 4th ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2019.**
  - Capítulo 12: Temas asociados en Medicina Física y Rehabilitación.
3. **Frontera WR, Silver JK. Essentials of physical medicine and rehabilitation: musculoskeletal disorders, pain, and rehabilitation. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018.**
  - Capítulo 141: Osteoporosis.
4. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 12: Osteoporosis.
5. **Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 39: Rehabilitación geriátrica.
6. **Gatchel RJ, Schultz IZ, Ray CT. Handbook of rehabilitation in older adults. 1st ed. Cham: Springer; 2018.**
7. **Masiero S, Carraro U. Rehabilitation medicine for elderly patients. 1st ed. Cham: Springer; 2017.**
8. **Poduri KR. Geriatric rehabilitation: from bedside to curbside. 1st ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2017.**
9. **Shatzer M, Choi H. Physical medicine and rehabilitation pocketpedia. 3rd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2017.**

- Capítulo 22: Cambios fisiológicos con el envejecimiento.
  - Capítulo 23: Osteoporosis.
- 10. Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
    - Capítulo 56: Rehabilitación en geriatría.
  - 11. Magee DJ, Zachazewski JE, Quillen WS, Manske RC. Pathology and intervention in musculoskeletal rehabilitation. 2nd ed. Maryland Heights, MO: Elsevier; 2015.**
    - Capítulo 31: Enfermedades sistémicas óseas. Intervención médica y rehabilitadora.
  - 12. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
    - Capítulo 5: Inmovilidad.
  - 13. Kauffman TL, Scott RW, Barr JO, Moran ML. A comprehensive guide to geriatric rehabilitation. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2014.**
  - 14. Roy SH, Wolf SL, Scalzitti DA. The rehabilitation specialist's handbook. 4th ed. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company; 2013.**
    - Sección 9: Geriatría.
  - 15. Cerda-Aburto L. Manual de rehabilitación geriátrica. 1st ed. Santiago de Chile: Departamento de Comunicaciones del Hospital Clínico Universidad de Chile; 2011.**
  - 16. Friedman JD, Gonzalez-Fernandez M. Physical medicine & rehabilitation pocket companion. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2011.**
    - Capítulo 17: Rehabilitación geriátrica.
  - 17. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
    - Capítulo 39: Prevención y tratamiento de la osteoporosis.
    - Capítulo 59: Envejecimiento y rehabilitación.



# PLAN DE ESTUDIOS GERIÁTRICO MULTIDIMENSIONAL

Faulk CE, Lee TJ, Musick D. Implementing a multidimensional geriatric curriculum in a physical medicine and rehabilitation residency program. *Am J Phys Med Rehabil.* 2012 Oct;91(10):883-9.

## 1. EXPERIENCIA CLÍNICA GERIÁTRICA (12 SEMANAS DE DURACIÓN)

- Medio día por semana en consulta externa de Geriatría:
  - Atención primaria del paciente geriátrico.
  - Clínica de consulta geriátrica ambulatoria.
- Medio día a la semana en un centro residencial docente de ancianos:
  - Ronda o visita médica.
  - Reuniones interdisciplinarias de atención al paciente.
- Dos medios días, durante la rotación, en visitas domiciliarias:
  - Evaluación de la seguridad en el domicilio.
  - Conciliación y monitoreo de la medicación.
  - Manejo de problemas médicos.
  - Revisión de los recursos locales y sociales.

## 2. MÓDULOS DIDÁCTICOS Y DE AUTOAPRENDIZAJE

- Seis nuevos módulos de autoaprendizaje en línea:
  - Prótesis y ortesis.
  - Problemas de desacondicionamiento.
  - Tratamiento de la espasticidad.
  - Entrenamiento de marcha, prevención de caídas y ayudas para la marcha.
  - Rehabilitación cardiorrespiratoria.
  - Tratamiento del dolor crónico.
- Una hora didáctica sobre un tópico geriátrico:
  - Síndromes geriátricos.
  - Cobertura de salud para la población adulta mayor.
  - Polifarmacia.
  - Cambios fisiológicos del envejecimiento.
- Conferencias didácticas a los residentes de Medicina Física y Rehabilitación:
  - Fisiología del envejecimiento normal y deterioro funcional.
  - Tratamiento de la osteoporosis.
  - Heridas crónicas y tratamiento de la úlcera por presión.



- Delirio.
- Demencias.
- Depresión geriátrica.

### **3. EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

- Pretests y postests de conocimientos, usando una prueba de conocimiento de Geriátrica de 23 ítems (*Geriatric Knowledge Test* para residentes de atención primaria).
- Pretests y postests actitudinales, usando la *Geriatric Attitudes Scale* de 14 ítems.
- Trabajo en equipo para el cuidado de la salud, usando la *Attitudes Toward Health Care Teams Scale*.
- Cuestionario de comentarios de los residentes sobre el plan de estudios.



# PLAN DE ESTUDIOS DE MEDICINA Y REHABILITACIÓN GERIÁTRICA

Perrella A, Ginsburg S, Chau V. Assessing the learning needs of physical medicine and rehabilitation residents to develop a geriatric medicine and rehabilitation curriculum. *Gerontol Geriatr Educ.* 2020 Sep 10:1-13.

## 1. REHABILITACIÓN GERIÁTRICA

- Evaluación de la marcha, movilidad y ayudas para la movilidad.
- Deterioro cognitivo y trastornos del estado de ánimo:
  - Demencia.
  - Depresión.
  - Ansiedad.
  - Delirio.
- Caídas.
- Manejo farmacológico:
  - Polifarmacia.
  - Tratamiento analgésico.
  - Cambios farmacocinéticos asociados a la edad.
  - Anticoagulación de nueva generación.
- Fragilidad.
- Parkinsonismo y trastornos del movimiento.
- Incontinencia.

## 2. CUIDADOS PARA EL FINAL DE LA VIDA

## 3. PLANIFICACIÓN AL ALTA MÉDICA

## 4. LIDERAZGO

## 5. DESAFÍOS EN LA ENTREGA DE LA EDUCACIÓN GERIÁTRICA

- Integración subóptima de la medicina geriátrica en la práctica clínica.
- Actitudes negativas hacia los adultos mayores.



1. **Cediel-Carrillo XJ, Rebellon-Sanchez DE, Caicedo-Ochoa EY, Mendez-Fandino YR. Enfoque del paciente crítico y ventilación mecánica para no expertos. 1st ed. Boyaca: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; 2020.**
2. **Ferrer-Zaccaro L. Soporte respiratorio en paciente crítico con COVID-19. Bogota: Editorial Médica Distribuna; 2020.**
3. **Preiser JC, Herridge MS, Azoulay E. Post-intensive care syndrome. 1st ed. Cham: Springer; 2020.**
4. **Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 25: Rehabilitación en enfermedad crítica.
5. **Pires de Farias T. Tracheostomy: a surgical guide. 1st ed. Cham: Springer; 2018.**
6. **Shutter LA, Molyneaux BJ. Neurocritical care. New York, NY: Oxford University Press; 2018.**
7. **Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 54: Rehabilitación en cuidado crítico.
8. **Webb A, Angus D, Finfer S, Gattinoni L, Singer M. Oxford textbook of critical care. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press; 2016.**
9. **Asensio JA, Trunkey DD. CURRENT therapy of trauma and surgical critical care. 2nd ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2015.**
10. **Fuller J, Granton J, McConachie I. Handbook of ICU therapy. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2015.**
11. **Lanken PN, Manaker S, Kohl BA, Hanson CW. The intensive care unit manual. 2nd ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2014.**
12. **Tisherman SA, Forsythe RM, Kellum JA. Trauma intensive care. New York, NY: Oxford University Press; 2013.**

# REHABILITACIÓN EN CUIDADOS INTENSIVOS

Dr. Miguel Xavier Escalon, Dra. Sofia Barchuk

## 1. OBJETIVO

- Conocer los principios para la movilización en cuidados intensivos: en qué pacientes, cuándo, cómo realizar la progresión, cómo coordinarla, etc.
- Explorar nuevas formas para mejorar la calidad de vida, la independencia, la función y la continuidad de la atención.

## 2. CONOCIMIENTO

Epidemiología, complicaciones, incidencia/prevalencia, morbilidad, costos, resultados a largo plazo.

- Debilidad y pérdida de la masa muscular.
- Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (DAUCI): neuropatía, miopatía y neuromiopatía de la enfermedad crítica.
- Síndrome post cuidados intensivos (SPCI).
- Lesión de la médula espinal:
  - Mecanismos de lesión: hiperflexión, hiperextensión, rotación y compresión.
  - Tipos de lesión: fracturas por estallido debido a compresión, luxaciones facetarias unilaterales o bilaterales, etc.
  - Fracturas vertebrales: fractura de Jefferson (por estallido en C1), fractura de Hangman o del ahorcado (en C2), fractura de la odontoides, fractura por compresión del cuerpo vertebral, fractura de Chance.
  - Clasificación: sistema de clasificación de la ISNCSCI, tetraplejía, paraplejía, lesión medular completa, lesión medular incompleta.
  - Síndromes medulares incompletos: síndrome del cordón anterior, síndrome del cordón central, síndrome del cordón posterior, síndrome de Brown-Séquard, síndrome del cono medular, síndrome de la cauda equina.
  - Choque medular: fases.
  - Hipotensión ortostática.
  - Disreflexia autonómica.
  - Intestino y vejiga neurogénicos.
  - Manejo del ventilador mecánico: volúmenes tidales en la insuficiencia respiratoria neurogénica, destete en lesión medular.
  - Otros problemas médicos: infección del tracto urinario, embolismo pulmonar, trombosis venosa profunda, insuficiencia respiratoria neurogénica, hemorragia gastrointestinal, colecistitis, pancreatitis,



síndrome de la arteria mesentérica superior, osificación heterotópica, dolor neuropático, úlceras por presión, siringomielia, espasticidad.

- Lesión cerebral:
  - Neuroplasticidad.
  - Fisiopatología: lesión primaria, lesión secundaria.
  - Accidente cerebrovascular: hemorrágico, isquémico.
  - Lesión cerebral focal: hematoma epidural, hematoma subdural, hemorragia subaracnoidea.
  - Lesión cerebral difusa: lesión axonal difusa (grados I, II, III).
  - Lesión cerebral traumática y su clasificación (leve, moderada, severa).
  - Traumatismo craneal abierto o penetrante: por proyectil o fragmento.
  - Trastornos de conciencia: estado de mínima conciencia, estado vegetativo, coma.
  - Postura de decorticación y descerebración.
  - Amnesia postraumática y su clasificación.
  - Espasticidad.
  - Convulsiones (incluyendo las postraumáticas).
  - Hiperactividad simpática paroxística.
  - Hidrocefalia.
  - Agitación postraumatismo craneoencefálico.
  - Síndrome de post-conmoción cerebral.
  - Vasoespasmo cerebral.
  - Embolismo pulmonar.
  - Trombosis venosa profunda.
  - Hipertensión arterial.
  - Disfunción urinaria.
  - Disfunción neuroendocrina.
  - Síndrome de secreción inadecuada de la hormona antidiurética (SIADH).
  - Síndrome cerebral perdedor de sal (SCPS).
  - Diabetes insípida.
  - Escala de coma de Glasgow.
  - Escala de resultado de Glasgow.
  - Escala Rancho Los Amigos.
  - Evaluación de la presión intracraneal (PIC).
  - Neuroimágenes: tomografía computarizada (TC) de la cabeza, resonancia magnética (RM) del cerebro, angiografía por resonancia magnética (ARM) de la cabeza y el cuello.



- Ventana terapéutica para los medicamentos antitrombóticos después de un accidente cerebrovascular (como el activador del plasminógeno tisular natural).
- Tratamiento quirúrgico: craneotomía, craniectomía, drenaje ventricular externo (DVE), ventriculostomía, sistema de puerto de evacuación subdural (SEPS), agujero de Burr, etc.
- Nutrición: enteral y parenteral.
- Sedación.
- Reanimación.
- Otros trastornos neurológicos comúnmente vistos en la unidad de cuidados intensivos (UCI):
  - Meningitis.
  - Síndromes convulsivos.
  - Síndrome de Guillain-Barré.
  - Polirradiculoneuritis aguda inflamatoria desmielinizante (PAID).
  - Polineuropatía desmielinizante inflamatoria crónica (PDIC).
  - Miopatía por corticoides.
- Complicaciones de la inmovilidad.
- Consecuencia del reposo en cama.
- Otros temas pertinentes para el médico fisiatra:
  - Espasticidad.
  - Contracturas.
  - Dolor neuropático.
  - Choque medular.
  - Plexopatía braquial.
- Evaluación clínica:
  - Examen neurológico: examen del estado mental.
  - Examen neurológico del paciente comatoso.
- Telemetría.
- Pulsioximetría.
- Monitoreo de la PIC.
- Imagenología:
  - TC de la cabeza.
  - TC de la columna vertebral cervical/dorsal/lumbar.
  - RM del cerebro.
  - RM de la columna vertebral cervical/dorsal/lumbar.
  - Angiografía por tomografía computarizada (ATC).
  - Venografía por tomografía computarizada (VTC).



- Equipamiento en la UCI:
  - Ventilación mecánica, BIPAP, CPAP, cánula nasal de alto flujo (CNAF).
  - Traqueostomía.
  - Otros: gastrostomía endoscópica percutánea (GEP), sonda nasogástrica (SNG), tubo torácico, catéter venoso central, catéter venoso de línea media, catéter arterial, diálisis, terapia de reemplazo renal continua (TRRC), oxigenación por membrana extracorporeal (OMEC).
- Paquete de medidas ABCDEF:
  - Evaluación, prevención y tratamiento del dolor.
  - Ensayo de despertar espontáneo (EDE) y ensayo de respiración espontáneo (ERE).
  - Elección de anestesia y sedación.
  - Evaluación, prevención y tratamiento del delirio.
  - Movilización temprana y ejercicio.
- Soporte vital cardíaco básico (BCLS), soporte vital cardíaco avanzado (ACLS).
- Procedimientos quirúrgicos pertinentes: craneotomía, craniectomía, trombectomía, traqueostomía, colocación de sonda de GEP, ventriculostomía, DVE, SEPS, terapia de cierre asistido por vacío.
- Complicaciones médicas comunes que afectan a las terapias de rehabilitación en el ambiente de la UCI: sepsis, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular isquémico/hemorragico, disección aórtica, insuficiencia renal aguda, síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, insuficiencia respiratoria hipercápnica aguda, insuficiencia hepática aguda, hemorragia gastrointestinal.
- Precauciones comunes vistas en la UCI: espinales, de la cadera posterior, cardíacas, relacionadas a la trombectomía y al activador del plasminógeno tisular natural (cuánto tiempo después de usarlo puedes iniciar la terapia física).
- ¿Cuándo movilizar?
- Contraindicaciones absolutas para la movilización temprana.
- Terapia física y ocupacional:
  - Limitaciones.
  - Ejercicios de rangos articulares de movimiento.
  - Fortalecimiento junto a la cama.
  - Transferencia de la cama a la silla.
  - Ambulación: cuándo es segura.
  - Monitoreo y manejo de la PIC.
- Terapia de lenguaje:
  - ¿Cuándo está indicada?

- ¿Cuáles son los beneficios?
- ¿Cuándo iniciarla?
- Evaluación neuropsicológica:
  - ¿Cuándo está indicada?
  - ¿Cuáles son los beneficios?
  - ¿Cuándo iniciarla?

## BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Maley JH, Sandsmark DK, Trainor A, Bass GD, Dabrowski CL, Magdamo BA, Durkin B, Hayes MM, Schwartzstein RM, Stevens JP, Kaplan LJ, Mikkelsen ME, Lane-Fall MB. Six-Month Impairment in Cognition, Mental Health, and Physical Function Following COVID-19-Associated Respiratory Failure. *Crit Care Explor.* 2022 Mar 28;4(4):e0673.
2. Rodrigues M, Costa AJ, Santos R, Diogo P, Goncalves E, Barroso D, Almeida MP, Vaz IM, Lima A. Inpatient rehabilitation can improve functional outcomes of post-intensive care unit COVID-19 patients – a prospective study. *Disability and Rehabilitation.* 2022;1-11.
3. Banno A, Hifumi T, Takahashi Y, Soh M, Sakaguchi A, Shimano S, Miyahara Y, Isokawa S, Ishii K, Aoki K, Otani N, Ishimatsu S. One-Year Outcomes of Postintensive Care Syndrome in Critically Ill Coronavirus Disease 2019 Patients: A Single Institutional Study. *Crit Care Explor.* 2021 Dec 2;3(12):e0595.
4. Martillo MA, Dangayach NS, Tabacof L, Spielman LA, Dams-O'Connor K, Chan CC, Kohli-Seth R, Cortes M, Escalon MX. Postintensive Care Syndrome in Survivors of Critical Illness Related to Coronavirus Disease 2019: Cohort Study From a New York City Critical Care Recovery Clinic. *Crit Care Med.* 2021 Sep 1;49(9):1427-1438.
5. Escalon MX, Lichtenstein AH, Posner E, Spielman L, Delgado A, Kolakowsky-Hayner SA. The Effects of Early Mobilization on Patients Requiring Extended Mechanical Ventilation Across Multiple ICUs. *Crit Care Explor.* 2020 Jun 8;2(6):e0119.
6. Hyatt HW, Powers SK. The Role of Calpains in Skeletal Muscle Remodeling with Exercise and Inactivity-induced Atrophy. *Int J Sports Med.* 2020 Dec;41(14):994-1008.
7. Vanhorebeek I, Latronico N, Van den Berghe G. ICU-acquired weakness. *Intensive Care Med.* 2020 Apr;46(4):637-653.
8. Zang K, Chen B, Wang M, Chen D, Hui L, Guo S, Ji T, Shang F. The effect of early mobilization in critically ill patients: A meta-analysis. *Nurs Crit Care.* 2020 Nov;25(6):360-367.
9. Higgins SD, Erdogan M, Coles SJ, Green RS. Early mobilization of trauma patients admitted to intensive care units: A systematic review and meta-analyses. *Injury.* 2019 Nov;50(11):1809-1815.
10. Zhang L, Hu W, Cai Z, Liu J, Wu J, Deng Y, Yu K, Chen X, Zhu L, Ma J, Qin Y. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2019 Oct 3;14(10):e0223185.



11. Fuke R, Hifumi T, Kondo Y, Hatakeyama J, Takei T, Yamakawa K, Inoue S, Nishida O. Early rehabilitation to prevent postintensive care syndrome in patients with critical illness: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2018 May 5;8(5):e019998.
12. Tipping CJ, Harrold M, Holland A, Romero L, Nisbet T, Hodgson CL. The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review. *Intensive Care Med*. 2017 Feb;43(2):171-183.
13. Dubb R, Nydahl P, Hermes C, Schwabbauer N, Toonstra A, Parker AM, Kaltwasser A, Needham DM. Barriers and Strategies for Early Mobilization of Patients in Intensive Care Units. *Ann Am Thorac Soc*. 2016 May;13(5):724-30.
14. Gong B, Radulovic M, Figueiredo-Pereira ME, Cardozo C. The Ubiquitin-Proteasome System: Potential Therapeutic Targets for Alzheimer's Disease and Spinal Cord Injury. *Front Mol Neurosci*. 2016 Jan 26;9:4.
15. Sommers J, Engelbert RH, Dettling-Ihnenfeldt D, Gosselink R, Spronk PE, Nollet F, van der Schaaf M. Physiotherapy in the intensive care unit: an evidence-based, expert driven, practical statement and rehabilitation recommendations. *Clin Rehabil*. 2015 Nov;29(11):1051-63.
16. Fan E, Dowdy DW, Colantuoni E, Mendez-Tellez PA, Sevransky JE, Shanholtz C, Himmelfarb CR, Desai SV, Ciesla N, Herridge MS, Pronovost PJ, Needham DM. Physical complications in acute lung injury survivors: a two-year longitudinal prospective study. *Crit Care Med*. 2014 Apr;42(4):849-59.
17. Puthuchery ZA, Rawal J, McPhail M, Connolly B, Ratnayake G, Chan P, Hopkinson NS, Phadke R, Dew T, Sidhu PS, Velloso C, Seymour J, Agle CC, Selby A, Limb M, Edwards LM, Smith K, Rowleson A, Rennie MJ, Moxham J, Harridge SD, Hart N, Montgomery HE. Acute skeletal muscle wasting in critical illness. *JAMA*. 2013 Oct 16;310(15):1591-600.
18. Adler J, Malone D. Early mobilization in the intensive care unit: a systematic review. *Cardiopulm Phys Ther J*. 2012 Mar;23(1):5-13.
19. Schweickert WD, Kress JP. Implementing early mobilization interventions in mechanically ventilated patients in the ICU. *Chest*. 2011 Dec;140(6):1612-1617.
20. Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, Spears L, Miller M, Franczyk M, Deprizio D, Schmidt GA, Bowman A, Barr R, McCallister KE, Hall JB, Kress JP. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2009 May 30;373(9678):1874-82.
21. Truong AD, Fan E, Brower RG, Needham DM. Bench-to bedside review: mobilizing patients in the intensive care unit--from pathophysiology to clinical trials. *Crit Care*. 2009;13(4):216.
22. Herridge MS, Cheung AM, Tansey CM, Matte-Martyn A, Diaz-Granados N, Al-Saidi F, Cooper AB, Guest CB, Mazer CD, Mehta S, Stewart TE, Barr A, Cook D, Slutsky AS; Canadian Critical Care Trials Group. One-year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2003 Feb 20;348(8):683-93.
23. Kasper CE, Maxwell LC, White TP. Alterations in skeletal muscle related to short-term impaired physical mobility. *Res Nurs Health*. 1996 Apr;19(2):133-42.



# COMPETENCIA DE HABILIDADES EN EL MANEJO DE LA TRAQUEOSTOMÍA

*Khademi A, Cuccurullo SJ, Cerillo LM, Dibling J, Wade C, Liang J, Martin ML, Petagna AM, Strax TE. Tracheostomy management skills competency in physical medicine and rehabilitation residents: a method for development and assessment. Am J Phys Med Rehabil. 2012 Jan;91(1):65-74.*

## 1. CONTENIDOS

- Anatomía y fisiología del tracto respiratorio alto.
- Indicaciones para la traqueostomía.
- Cambios fisiológicos asociados a la traqueostomía.
- Implicaciones, complicaciones y manejo de diferentes tipos de tubos de traqueostomía.
- Evaluación y manejo del paciente con traqueostomía.
- Succión.
- Tipos y manejo de válvulas fonatorias, tapas y tapones.
- Consideraciones sobre la alimentación y la dieta.
- Evaluación de la disfagia en pacientes con traqueostomía.
- Implicaciones y procedimientos para la decanulación.
- Potenciales complicaciones de los tubos de traqueostomía.
- Manejo de situaciones de emergencia.
- Evaluación, documentación y órdenes requeridas para el cuidado de la traqueostomía de acuerdo con los estándares del departamento y del hospital.

## 2. IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL Y EL EQUIPO DE TRAQUEOSTOMÍA

- Traqueostomía de metal.
- Traqueostomía Portex.
- Tapón rojo de decanulación.
- Válvulas Passy Muir.
- Traqueostomía fenestrada sin manguito (*cuff*) de plástico.
- Brida.
- Tubo de Montgomery de larga permanencia.
- Tubo endotraqueal.
- Cánula interna no fenestrada.
- Cánula externa.
- Tapón blanco de decanulación.
- Cánula interna fenestrada.



- Obturador.
- Traqueostomía fenestrada desechable.
- Globo piloto.
- Línea de inflado.
- Tapón rojo de decanulación desechable.
- Válvula de Montgomery.
- Traqueotomía no fenestrada con manguito (*cuff*) de plástico.
- Traqueotomía no fenestrada sin manguito (*cuff*) de plástico.
- Tapón de traqueostomía de metal/Botón de traqueostomía Olympic.
- Cánula interior desechable.
- Manguito balón (*balloon cuff*).
- Válvula de ventilación Passy Muir.
- Traqueostomía con cánula única.



1. **Cifu DX. Braddom's physical medicine and rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.**
  - Capítulo 5: Aspectos de la evaluación de la deficiencia y la determinación de la discapacidad.
  - Capítulo 6: Medicina del trabajo y rehabilitación profesional.
2. **Sivan M, Phillips M, Baguley I, Nott M. Oxford handbook of rehabilitation medicine. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.**
  - Capítulo 20: Rehabilitación vocacional.
3. **Weiss LD, Lenaburg HJ, Weiss JM. Physical medicine and rehabilitation Q&A review. 2nd ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2018.**
  - Capítulo 14: Rehabilitación industrial.
4. **Harley DA, Ysasi NA, Bishop ML, Fleming AR. Disability and vocational rehabilitation in rural settings: challenges to service delivery. 1st ed. Cham: Springer; 2017.**
5. **Goldstein S, Naglieri JA. Assessing impairment: from theory to practice. 2nd ed. New York, NY: Springer; 2016.**
6. **Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 24: Desórdenes músculo-esqueléticos del miembro superior de origen ocupacional.
7. **Escorpizo R, Brage S, Homa D, Stucki G. Handbook of vocational rehabilitation and disability evaluation: application and implementation of the ICF. 1st ed. Cham: Springer; 2015.**
8. **Gatchel RJ, Schultz IZ. Handbook of musculoskeletal pain and disability disorders in the workplace. 1st ed. New York, NY: Springer; 2015.**

- 9. Maitin IB. CURRENT diagnosis & treatment: physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2015.**
  - Capítulo 34: Medicina industrial.
- 10. Gento-Palacios S, Riano-Galan AM, Merino-San Emeterio R. Integración y rehabilitación laboral en la diversidad. 1st ed. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia; 2011.**
- 11. Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 10: Determinación de la discapacidad.
  - Capítulo 17: Rehabilitación vocacional, vida independiente y consumismo.
  - Capítulo 36: Trastornos por trauma acumulativo.
- 12. Lloyd C. Vocational rehabilitation and mental health. 1st ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2010.**
- 13. Rondinelli RD. Guides to the evaluation of permanent impairment. 6th ed. Chicago, IL: American Medical Association; 2007.**
- 14. Gobelet C, Franchignoni F. Vocational rehabilitation. Paris: Springer-Verlag; 2005.**



# REHABILITACIÓN PROFESIONAL

*Dra. Nives Zoraida Santayana Calisaya*

## 1. OBJETIVO

- Evaluación de la capacidad funcional y el ajuste razonable de la persona con discapacidad, promocionando la autonomía personal, la adaptación funcional al entorno y la reinserción familiar, profesional (escolar) y/o social. Así, el médico fisiatra ejerce una medicina diagnóstica y terapéutica a disposición de los pacientes y las personas con diversidad funcional, cuya misión específica se centra en mejorar la calidad de vida de los pacientes con discapacidad temporal o definitiva.

## 2. COMPETENCIAS AL FINAL DE LA ROTACIÓN

- Conoce los fundamentos de la rehabilitación, la promoción de la autonomía personal, la adaptación funcional del/al entorno en la diversidad funcional y de los procedimientos fisiátricos con el fin de mejorar la calidad de vida de los pacientes.
- Reconoce los niveles de discapacidad/dependencia en el marco de los diferentes procesos patológicos y en todas las edades de la vida.
- Conoce los métodos de valoración de la discapacidad y del daño corporal.
- Conoce las bases del funcionamiento general del equipo multi e interdisciplinario.
- Orienta el manejo de las técnicas básicas utilizadas en la valoración, prevención y rehabilitación de la persona con diversidad funcional basándose en una metodología investigadora y en la evidencia científica.

## 3. CONOCIMIENTO

- Brindar servicios de rehabilitación adecuados a pacientes con discapacidad temporal o definitiva mediante un enfoque integral e interdisciplinario, con el fin de lograr un nivel funcional óptimo dentro de las esferas social, física, emocional y laboral.
- Comprender los conceptos de prevención secundaria y terciaria.
- Comprender los factores que van a influir en la recuperación de la capacidad funcional del paciente con discapacidad.
- Analizar objetivamente la correlación entre la capacidad funcional residual y el grado de exigencia del puesto laboral.

## 4. HABILIDADES

- Realiza una historia clínica (física y funcional) completa del paciente, basada en el enfoque de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF).



- Ejecuta un examen físico relevante e integral.
- Identifica el tipo y grado de las discapacidades resultantes de patologías que generan incapacidad laboral temporal o no temporal.
- Realiza un informe médico conciso y claro enfatizado en las capacidades residuales y lo correlaciona con la exigencia laboral del paciente.
- Comunica la evaluación y el plan de intervención al paciente y/o la familia de una manera clara y concisa.
- Realiza la prescripción de procedimientos médicos, terapia física, terapia ocupacional, terapia de lenguaje, psicología y servicio social para cada paciente, en específico, y hace el seguimiento de rehabilitación correspondiente.
- Supervisa el proceso de reincorporación o reintegración laboral en el paciente con discapacidad temporal o no temporal.
- Demuestra liderazgo y capacidad de trabajo en equipo.

## **5. ACTITUDES**

- Manifestar una actitud empática y solidaria al tratar con los pacientes y los familiares.
- Manifestar respeto y apertura hacia los otros miembros del equipo, junto a la voluntad de brindarles educación a ellos, los pacientes y sus familias.
- Realizar un abordaje enfocado en el paciente respetando su cultura, sus propias metas y otros valores.
- Demostrar compromiso con el aprendizaje y la práctica basada en la evidencia.

## **6. RESPONSABILIDADES CLÍNICAS**

- Asistencia a las consultas de los pacientes con diversas patologías (traumatológicas, respiratorias, oncológicas, musculoesquelética, etc.) que requieren tratamiento de rehabilitación.
- Manejo de los pacientes con diversas patologías que presentan discapacidad.
- Asistencia a las reuniones semanales del equipo para la evaluación del progreso.

## **DURACIÓN SUGERIDA PARA EL PROGRAMA**

Electiva. 1-2 meses.



# XXXIII.

# Investigación

.....

1. **Carter RE, Lubinsky J. Rehabilitation research: principles and applications. 5th ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2015.**
2. **Franchignoni F. Advances in rehabilitation: research issues in physical & rehabilitation medicine. Pavia: Mageri Foundation Books; 2010.**
3. **Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 80: Práctica basada en evidencias.

# Otra bibliografía relevante

.....

1. **Xia W, Huang X. Rehabilitation from COVID-19: an integrated traditional chinese and western medicine protocol. 1st ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2021.**
2. **Hernandez-Herrero D, Jimenez-Martin F, Vasquez-Arino MJ. Manual básico para residentes de medicina física y rehabilitación. Madrid; 2019.**
  - Capítulo 30: Rehabilitación en coagulopatías congénitas.
3. **Gibson BE. Rehabilitation: a post-critical approach. 1st ed. London: CRC Press; 2016.**
4. **Ortiz-Corredor F, Rincon-Roncancio M, Mendoza-Pulido JC. Texto de medicina física y rehabilitación. 1st ed. Bogota: Manual Moderno; 2016.**
  - Capítulo 17: Rehabilitación en trasplante de órganos sólidos.
5. **Cardenas DD, Hooton TM. Medical complications in physical medicine and rehabilitation. 1st ed. New York, NY: Demos Medical Publishing; 2014.**
6. **Montagut-Martinez F, Flotats-Farre G, Lucas-Andreu E. Rehabilitación domiciliaria: principios, indicaciones y programas terapéuticos. 2nd ed. Barcelona: Elsevier; 2014.**
7. **Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. DeLisa's physical medicine & rehabilitation: principles and practice. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.**
  - Capítulo 6: Técnicas imagenológicas relacionadas con la rehabilitación.
  - Capítulo 46: Trasplantes.
  - Capítulo 47: Rehabilitación del individuo con VIH.
  - Capítulo 55: Medicina de las artes escénicas.
8. **Malone TR, Hazle C, Grey ML. Imaging in rehabilitation. 1st ed. New York, NY: McGraw Hill; 2008.**

9. **Sanchez-Blanco I, Ferrero-Mendez A, Aguilar-Naranjo JJ, Climent-Barbera JM, Conejero-Casares JA, Florez-Garcia MT, et al. Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física. 1st ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.**
10. **Martinez-Morillo M, Pastor-Vega JM, Sendra-Portero F. Manual de medicina física. Madrid: Harcourt Brace; 1998.**



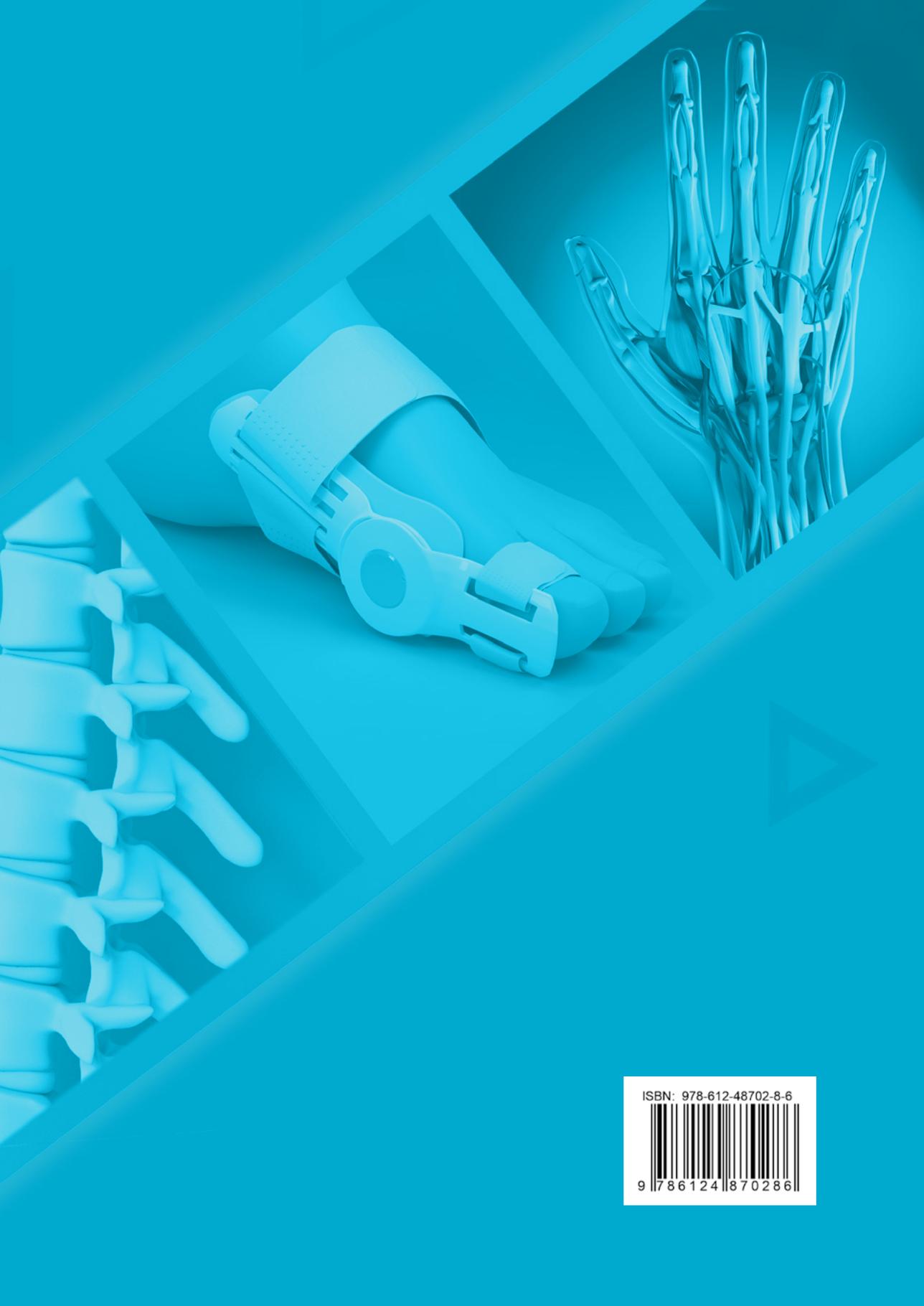
Se terminó de imprimir en los talleres de

**Impresión Arte Perú S.A.C.**

Jr. General Orbegoso 249, Breña

T: 999 698 361 • 998 738 077

[contacto@impresionarteperu.com](mailto:contacto@impresionarteperu.com)



ISBN: 978-612-48702-8-6



9 786124 870286