

Traumatología y ortopedia

Raquis y ortopedia infantil

Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Rafael González Díaz | Rafael Martí Ciruelos
Coordinadores

Jesús Vilá y Rico
Vocal Revista y Publicaciones SECOT

Traumatología y ortopedia

Raquis y ortopedia infantil

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Traumatología y ortopedia

Raquis y ortopedia infantil

Coordinadores

Rafael González Díaz («Raquis»)

Rafael Martí Ciruelos («Ortopedia infantil»)

Vocal Revista y Publicaciones SECOT

Jesús Vilá y Rico

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta





Avda. Josep Tarradellas, 20-30, 1.º, 08029, Barcelona, España

Traumatología y ortopedia. Raquis y ortopedia infantil, 1.ª ed., de Rafael González Díaz y Rafael Martí Ciruelos

© 2023 Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SECOT)

© 2023 Editado y distribuido por Elsevier España, S.L.U.

ISBN: 978-84-9113-158-8

eISBN: 978-84-1382-324-9

Todos los derechos reservados.

Reserva de derechos de libros

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70/93 272 04 45).

Advertencia

La medicina es un área en constante evolución. Aunque deben seguirse unas precauciones de seguridad estándar, a medida que aumenten nuestros conocimientos gracias a la investigación básica y clínica habrá que introducir cambios en los tratamientos y en los fármacos. En consecuencia, se recomienda a los lectores que analicen los últimos datos aportados por los fabricantes sobre cada fármaco para comprobar la dosis recomendada, la vía y la duración de la administración, y las contraindicaciones. Es responsabilidad ineludible del médico determinar la dosis y el tratamiento más indicados para cada paciente en función de su experiencia y del conocimiento de cada caso concreto. Ni los editores ni los directores asumen responsabilidad alguna por los daños que pudieran generarse a personas o propiedades como consecuencia del contenido de esta obra. Con el único fin de hacer la lectura más ágil y en ningún caso con una intención discriminatoria, en esta obra se ha podido utilizar el género gramatical masculino como genérico, remitiéndose con él a cualquier género y no solo al masculino.

Servicios editoriales: **GEA CONSULTORÍA EDITORIAL S.L.**

Depósito legal: B. 18.276-2022

Impreso en España

Presentación IX
 Prólogo I XI
 Prólogo II XIII
 Colaboradores XV

Sección A Raquis

Parte I Generalidades

- 1 Exploración general de la columna vertebral. Exploración neurológica 5**
Andrés Barriga Martín, Luis M.ª Romero Muñoz

- 2 Mediciones radiológicas en la columna 11**
Rosa M.ª Egea Gámez, Domingo Lombao Iglesias, María Galán Olleros

- 3 Estudios neurofisiológicos. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria 20**
José M.ª López-Puerta González, Beatriz Grijalvo Sánchez, Rocío Vázquez Rodríguez

- 4 Herramientas de evaluación de resultados en cirugía de raquis 26**
Juan Bago Granell

- 5 Ciencia básica e investigación en patología vertebral 31**
Juan Francisco Blanco Blanco, Jesús Pino Minguéz

Parte II Patología degenerativa y dolor lumbar

- 6 Patología degenerativa de la columna cervical: cervicoartrosis y radiculopatía cervical 41**
Ana García de Frutos, Anna Isart Torruella, David Cáncer Castillo, Gemma Vilà Canet

- 7 Mielopatía cervical espondilótica 48**
Rafael González Díaz, Rosa M.ª Egea Gámez, María Galán Olleros, Alfonso González Menocal

- 8 Patología degenerativa de la columna lumbar: dolor lumbar y hernia de disco 55**
Francisco Javier Ortega García, M.ª Teresa Menéndez Crespo, Ana M.ª Martín Fuentes

- 9 Patología degenerativa de la columna lumbar: estenosis del canal lumbar y patología sacroilíaca 61**
José Isaac Losada Viñas, M.ª del Carmen Torrejón de la Cal, Ariadna Casado Castillo, Daniel Horcajo Sanz

- 10 Dolor lumbar en niños y adolescentes 68**
Inmaculada Vilalta Vidal, Alejandro Peiró García

Parte III Deformidad

- 11 Espondilolistesis 79**
Rafael González Díaz, Rosa M.ª Egea Gámez, María Galán Olleros, Alfonso González Menocal

- 12 Escoliosis de inicio precoz 86**
José Miguel Sánchez Márquez

- 13 Escoliosis idiopática del adolescente 92**
Rosa M.ª Egea Gámez, María Galán Olleros, Alfonso González Menocal, Rafael González Díaz

- 14 Hipercifosis del adolescente 98**
Fernando Benilla Enseñat, Jorge Mario Morales Valencia, José Luis Bas Hermida, Teresa Bas Hermida

- 15 Escoliosis congénita y neuromuscular 104**
Rosa M.ª Egea Gámez, María Galán Olleros, Alfonso González Menocal, Rafael González Díaz

- 16 Escoliosis sindrómicas 113**
M.ª Teresa Menéndez Crespo, Francisco Javier Ortega García, Myriam Vidart Anchía, Mónica Álvarez Muñoz

- 17 Deformidad del adulto 119**
Felisa Sánchez-Mariscal Díaz, Noelia Leal Cosme, Cristina Ruiz Juretschke, Alonso Bau González

Parte IV Traumatismos

- 18 Síndrome del latigazo cervical 129**
Sergio Valle López, Ana Elena Sanz Peñas, Elena Paredes Herrero, Manuel Francisco García Alonso

- 19 Fracturas del raquis cervical superior 136**
Andrés Combalia Aleu

- 20 Fracturas de la columna cervical subaxial 146**
Nicomedes Fernández-Baíllo Gallego de la Sacristana, Fernando Escámez Fernández, Gloria Talavera Buedo, José Miguel Sánchez Márquez

- 21 Lesiones traumáticas toracolumbares 153**
Leticia Gallego Díez, Jesús Betegón Nicolás, José Hernández Encinas, Manuel Fernández González

- 22 Fracturas vertebrales en edad avanzada 163**
Félix Tomé Bermejo, Luis Álvarez Galovich, Jesús Manuel Gallego Bustos, Francisco Manuel Garzón Márquez

- 23 Fracturas vertebrales en los niños 172**
Óscar G. Riquelme García, Azucena García Martín, Laura Muñoz Núñez, Sergio Holgado Arcones

Parte V Tumores

- 24 Tumores primarios benignos del raquis 181**
Matías Alfonso Olmos, Carlos Villas Tomé
- 25 Tumores primarios malignos de columna 188**
Juan Antonio Martín Benlloch, Laura Bolós Ten
- 26 Metástasis vertebrales 204**
Alberto Hernández Fernández, Igone Etxeberria Herrasti, Sergio Pombo Alonso, Juan Antonio Martín Benlloch

Parte VI Consideraciones quirúrgicas especiales

- 27 Espondilodiscitis e infecciones vertebrales 215**
Susana Núñez Pereira, Júlía Sellarès Nadal, Sleiman Haddad
- 28 Consideraciones quirúrgicas en pacientes de edad avanzada 222**
Máximo Alberto Díez Ulloa
- 29 Cirugía mínimamente invasiva de columna 230**
Ignacio Domínguez Esteban, Rafael Luque Pérez, José Luis Pérez González, Daniel Oñate Martínez-Olascoaga
- 30 Tratamiento de las fracturas vertebrales en el paciente politraumatizado 236**
Miguel Salvador Hirschfeld León, Francisco Javier Pascual López, Enrique Guerado Parra
- 31 Complicaciones médicas asociadas a la cirugía vertebral 247**
Juan Francisco Blanco Blanco, Rafael González Díaz

Sección B Ortopedia infantil**Parte VII Generalidades**

- 32 Exploración ortopédica en el niño 259**
Juan José Domínguez Amador
- 33 Pruebas complementarias de imagen en ortopedia pediátrica 264**
Sara Calvo Calvo, Myriam Vidar Anchía, Mónica Álvarez Muñoz, Rafael Martí Ciruelos
- 34 Aspectos genéticos de las afecciones ortopédicas 271**
Haizea Peña Arantzibia, Olga Espinazo Arce, Maitane Arroyo Blázquez, Laura López Serna
- 35 Patología deportiva de la rodilla del niño en crecimiento 279**
Julio Duarte Clemente, Jorge Knörr Giménez
- 36 Manejo del dolor en traumatología y ortopedia en el paciente pediátrico 300**
Enriqueta Arévalo Asensio, Paloma Rubio Pascual, Rafael Martí Ciruelos

Parte VIII Patología ortopédica infantil regional

- 37 Parálisis cerebral 311**
Ignacio Martínez Caballero, María Galán Olleros, Carlos Humberto Prato de Lima, Ana Ramírez Barragán
- 38 Enfermedades neuromusculares 328**
Andrés Nascimento Osorio, Laura M. Pérez López
- 39 Malformaciones congénitas de la mano 337**
Sergio Martínez Álvarez
- 40 Displasia del desarrollo de la cadera. Diagnóstico y tratamiento ortopédico 347**
José F. Lirola Criado
- 41 Epifisiolisis proximal femoral 357**
Ignacio Sanpera Trigueros, Ana Fernández Ansorena, Juan Antonio Porcel Vázquez
- 42 Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes 372**
Ángel J. Villa García, Alberto Álvaro Alonso, Guillermo Sosa González, Francisco Javier Narbona Cárceles
- 43 Displasia de cadera del adolescente 382**
Ángel Palazón Quevedo, José F. Lirola Criado
- 44 Patología del pie infantil, congénito y neurológico 389**
Juan Pedro García Paños, Jorge López Olmedo
- 45 Dismetría de los miembros inferiores 401**
Julio de Pablos Fernández, César Salcedo Cánovas
- 46 Niño con deficiencia de miembros. Malformaciones congénitas 418**
Javier Downey Carmona, Javier Alonso Hernández, María Galán Olleros

- 47 Alteraciones rotacionales y angulares de las extremidades inferiores 426**
Olga Espinazo Arce, Haizea Peña Arantzibia, Maitane Arroyo Blázquez, Laura López Serna

Parte IX Patología ortopédica infantil sistémica

- 48 Displasias esqueléticas 441**
César Galo García Fontecha, M.^a Pilar Rovira Martí
- 49 Tumores óseos y de partes blandas en el niño 453**
Ferran Torner Rubies, Anna Canalías Bages, Alicia Castañeda Heredia, Moira Garraus Oneca
- 50 Infecciones musculoesqueléticas 459**
M.^a Dolores García Alfaro

- 51 Anormalidades metabólicas y endocrinas 469**
*Marta Salom Taverner, Jean Marie Gómez Alessandri,
Jonatan Alguacil PineI*
- 52 Artritis idiopática juvenil 476**
*José Antonio del Fresno Molina, Diana M.^a Dussan Arango,
José Antonio Abad Lara, Rosa Roldán Molina*
- 53 Enfermedades del sistema hematopoyético 486**
*Mónica Álvarez Muñoz, Sara Calvo Calvo,
Myriam Vidart Anchía, Rafael Martí Ciruelos*
- 54 Síndromes con importancia ortopédica 493**
*Myriam Vidart Anchía, Mónica Álvarez Muñoz,
Sara Calvo Calvo, M.^a Teresa Menéndez Crespo*
- 55 Osteocondrosis 498**
*M.^a de los Llanos Rodríguez Rodríguez,
Pedro González Herranz, Natalia Penelas Abelleira*
- Índice alfabético 507**

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Con la misma satisfacción y alborozo de aquel que finaliza una larga travesía con los objetivos cumplidos, escribo estas líneas de presentación del cuarto tomo del *Tratado SECOT de cirugía ortopédica y traumatología*; una apasionante navegación de seis años de duración facilitada por una mar en calma con una tripulación excelente que hizo escala en cuatro puertos: el de «Generalidades»; el de «Miembro superior»; el de «Miembro inferior», y este, el último, de «Raquis y ortopedia infantil». La obra en su conjunto podría describirse como una especie de vuelta al mundo de la cirugía ortopédica y traumatología, revisitando y actualizando lugares y contenidos, y estableciendo un nuevo *mapamundi* de nuestra especialidad. El soporte, una flota de cuatro robustos *galeones* en forma de libros que orgullosos renuevan su pasado esplendor.

Quisiera expresar mi profundo agradecimiento a todos los que han hecho realidad este proyecto: al Dr. Fernando Marco Martínez, que lo concibió y puso en marcha; al Dr. Enrique Guerado Parra, que lo continuó de forma decidida, y a tantos autores que han compartido generosamente sus conocimientos y experiencias profesionales, dedicándole su valioso tiempo, con frecuencia sustraído a sus familias y a otras ocupaciones. Vaya desde aquí nuestro reconocimiento y admiración. Gracias

también a nuestro colaborador, impulsor material del trabajo y fiel compañero de viaje en nuestra formación especializada.

No necesita mayor presentación este último tomo, que reúne los capítulos dedicados al raquis y la ortopedia infantil, porque habla por sí sola la calidad de sus coordinadores y autores. Los capítulos son un compendio de las patologías vertebrales más frecuentes y de las que afectan al aparato locomotor de los niños, tan igual y tan distinto al de los adultos. A sus autores y a los coordinadores (doctores Rafael González Díaz y Rafael Martí Ciruelos), quiero expresar de nuevo mi agradecimiento personal y el de la organización que nos representa a todos: la SECOT.

Abrijo la firme esperanza de que esta obra sea de interés y, por ende, de utilidad para el cuidado de nuestros pacientes. Y confío en que encuentre un sitio destacado en las estanterías de las bibliotecas de nuestros despachos y que tenga continuidad, porque el conocimiento científico nunca puede llegar a ser definitivo, siempre debe estar progresando y actualizándose.

Luis R. Ramos Pascua
Presidente de la SECOT, 2020-2022

Propiedad de Elsevier y venta
Prohibida su reproducción y venta

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

La patología de la columna vertebral es extensa y compleja, ya que abarca problemas traumáticos, degenerativos, tumorales e infecciosos, además de deformidades. Por otra parte, la patología es muy variable en función de la edad, y son particulares, por ejemplo, las deformidades en la edad pediátrica. Por otro lado, la mayor expectativa de vida de la población y la demanda de calidad de vida de los pacientes ancianos han hecho necesario un avance en el tratamiento en este grupo etario, con cirugías menos invasivas, en busca de mejorar sus resultados con menos riesgos quirúrgicos.

En el momento actual, la cirugía en general y, en especial, la de la patología de la columna vertebral están en constante evolución, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes, con la expectativa de ganar años de calidad de vida. El medio para conseguirlo no es otro que la especialización en el campo que ahora nos ocupa. Si comparamos el volumen de actividad de cualquier servicio o unidad de cirugía de columna con el de servicios de cirugía torácica o vascular, por ejemplo, podemos comprender que podría estar justificada una especia-

lidad como tal. Si a ello le añadimos que una parte de la patología es compartida con servicios de neurocirugía, la cuestión podría estar más justificada.

En la sección «Raquis», que la SECOT me ha encargado coordinar dentro de su tratado, después del oportuno agradecimiento por la tarea, he intentado que participaran los mejores especialistas en cada materia. Todos han aceptado de manera gustosa y altruista, lo cual es motivo de orgullo y agradecimiento personal por compartir sus conocimientos, actualizados y de calidad.

La sección «Raquis» del *Tratado SECOT de cirugía ortopédica y traumatología* está dirigida especialmente a los residentes y adjuntos jóvenes, fundamentalmente a aquellos con interés en este ámbito de conocimiento. No obstante, también estoy seguro de que cualquier cirujano ortopédico con experiencia encontrará material de mucha utilidad para su práctica diaria.

Rafael González Díaz

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Cuando me encargaron ser el coordinador de la sección «Ortopedia infantil» del *Tratado SECOT de cirugía ortopédica y traumatología*, inmediatamente pensé en la amplitud de esta subespecialidad y en cómo acercarla mejor al profesional. Para intentarlo, me puse en contacto con todos los especialistas nacionales con los que durante mis años de profesión he tenido relación y he entablado amistad. De manera coordinada, hemos procurado repasar los temas más actuales de la ortopedia infantil, procurando que el resultado fuera una lectura amena y actualizada, y que sirviera para tener conceptos claros sobre cada una de las patologías que hemos desarrollado.

Me gustaría poder transmitir a las nuevas generaciones de residentes y adjuntos de los primeros años de nuestra especia-

lidad la pasión por este campo. Una pasión que responde a su diversidad y complejidad, y a la aportación que supone para la sociedad del futuro la mejora de la calidad de vida de nuestros pacientes pediátricos.

Quiero agradecer a mis mentores, que me imbuyeron la pasión por el paciente infantil; a la SECOT, por depositar su confianza en mi persona, y, ante todo, a cada uno de los autores de los distintos capítulos, que aceptaron de manera altruista y con gran interés hacer realidad este ilusionante proyecto.

Rafael Martí Ciruelos

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

José Antonio Abad Lara

Especialista
 Unidad Traumatología Infantil
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario Reina Sofía
 Córdoba, España

Matías Alfonso Olmos

Especialista
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Clínica Universidad de Navarra
 Pamplona, España

Jonatan Alguacil Pinel

Especialista
 Unidad de Ortopedia Infantil
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario y Politécnico La Fe
 Valencia, España

Javier Alonso Hernández

Especialista
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Infantil Universitario Niño Jesús
 Madrid, España

Luis Álvarez Galovich

Jefe Asociado
 Unidad de Patología de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz
 Madrid, España

Mónica Álvarez Muñoz

Especialista
 Unidad de Ortopedia Infantil
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario 12 de Octubre
 Madrid, España

Especialista
 Unidad Infantil de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Quirónsalud San José
 Madrid, España

Alberto Álvaro Alonso

Especialista
 Unidad de Traumatología y Ortopedia Infantil
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Infantil
 Hospital General Universitario Gregorio Marañón
 Madrid, España

Enriqueta Arévalo Asensio

Especialista
 Servicio de Anestesiología Pediátrica, Reanimación
 y Tratamiento del Dolor
 Hospital Universitario 12 de Octubre
 Madrid, España

Maitane Arroyo Blázquez

Especialista
 Unidad de Ortopedia Infantil
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario de Basurto
 Bilbao, España

Juan Bago Granell

Especialista
 Unidad de Cirugía de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitari Vall d'Hebron
 Barcelona, España

Andrés Barriga Martín

Profesor Asociado
 Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Facultad de Medicina
 Universidad de Castilla-La Mancha
 Toledo, España
 Jefe de Sección
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Nacional de Paraplégicos
 Toledo, España

José Luis Bas Hermida

Especialista
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario y Politécnico La Fe
Valencia, España

Teresa Bas Hermida

Jefa de Sección
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario y Politécnico La Fe
Valencia, España

Alonso Bau González

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Rey Juan Carlos
Móstoles (Madrid), España

Jesús Betegón Nicolás

Especialista
Unidad de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Complejo Asistencial Universitario de León
León, España

Juan Francisco Blanco Blanco

Jefe de Servicio
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Complejo Asistencial Universitario de Salamanca
Salamanca, España

Laura Bolós Ten

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital 9 de Octubre
Valencia, España

Fernando Bonilla Enseñat

Especialista
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario y Politécnico La Fe
Valencia, España

Sara Calvo Calvo

Especialista
Unidad de Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid, España

Anna Canalias Bages

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Sant Joan de Déu
Barcelona, España

David Cáncer Castillo

Especialista
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Institut Universitari Quirón Dexeus
Barcelona, España

Ariadna Casado Castillo

Médica Residente
Unidad de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Fundación Alcorcón
Alcorcón (Madrid), España

Alicia Castañeda Heredia

Especialista
Servicio de Oncología Pediátrica
Hospital Sant Joan de Déu
Barcelona, España

Andrés Combalia Aleu

Profesor Titular
Departamento de Cirugía y Especialidades Quirúrgicas
Facultad de Medicina
Universitat de Barcelona
Barcelona, España
Consultor sénior de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Clínic
Barcelona, España
Consultor sénior de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Quirónsalud
Barcelona
Jefe de Servicio (2014-2020)
Hospital Clínic
Barcelona, España

Julio de Pablos Fernández

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital San Juan de Dios
Pamplona, España

José Antonio del Fresno Molina

Especialista
Unidad Traumatología Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Reina Sofía
Córdoba, España

Máximo Alberto Díez Ulloa

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Nuestra Señora de la Esperanza
Santiago de Compostela (A Coruña), España

Colaboradores

Juan José Domínguez Amador

Especialista
 Unidad de Ortopedia Infantil
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario Puerta del Mar
 Cádiz, España

Ignacio Domínguez Esteban

Especialista
 Unidad de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Clínico San Carlos
 Madrid, España

Javier Downey Carmona

Especialista
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Orthopediatrica-IHP
 Sevilla, España

Julio Duart Clemente

Especialista
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario de Navarra
 Pamplona, España

Diana M.^a Dussan Arango

Especialista
 Unidad de Pie
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario Reina Sofía
 Córdoba, España

Rosa M.^a Egea Gámez

Especialista
 Unidad de Cirugía de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Infantil Universitario Niño Jesús
 Madrid, España
 Especialista
 Unidad de Cirugía de Columna
 Hospital Nuestra Señora del Rosario
 Madrid, España

Fernando Escámez Fernández

Fellowship
 Unidad de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario La Paz
 Madrid, España

Olga Espinazo Arce

Jefa de Sección
 Sección de Ortopedia Infantil
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario de Basurto
 Bilbao, España

Igone Etxeberria Herrasti

Especialista
 Unidad de Cirugía de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario Donostia
 San Sebastián, España

Ana Fernández Ansorena

Especialista
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Infantil
 Hospital Universitari Son Espases
 Palma, España

Manuel Fernández González

Especialista
 Unidad de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Complejo Asistencial Universitario de León
 León, España

Nicomedes Fernández Baíllo Gallego de la Sacristana

Jefe de Unidad
 Unidad de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario La Paz
 Madrid, España

María Galán Olleros

Especialista
 Unidad de Cirugía de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Infantil Universitario Niño Jesús
 Madrid, España

Jesús Manuel Gallego Bustos

Especialista
 Unidad de Patología de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz
 Madrid, España

Leticia Gallego Díez

Especialista
 Unidad de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Complejo Asistencial Universitario de León
 León, España

M.^a Dolores García Alfaro

Especialista
 Unidad de Ortopedia Infantil
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
 Santander, España

Manuel Francisco García Alonso

Jefe de Servicio
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Río Hortega
Valladolid, España

Ana García de Frutos

Especialista
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Institut Universitari Quirón Dexeus
Barcelona, España

Especialista
Unidad de Cirugía de Columna
Hospital Universitari Vall d'Hebron

César Galo García Fontecha

Jefe de Servicio
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Sant Joan de Déu
Barcelona, España

Azucena García Martín

Especialista
Unidad de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Madrid, España

Juan Pedro García Paños

Especialista
Unidad de Pie y Tobillo, Unidad de Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca
Murcia, España

Moira Garraus Oneca

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Sant Joan de Déu
Barcelona, España

Francisco Manuel Garzón Márquez

Especialista
Unidad de Patología de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz
Madrid, España

Jean Marie Gómez Alessandri

Especialista
Unidad de Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario y Politécnico La Fe
Valencia, España

Rafael González Díaz

Especialista
Unidad de Cirugía de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Infantil Universitario Niño Jesús
Madrid, España

Especialista
Unidad de Cirugía de Columna
Hospital Nuestra Señora del Rosario
Madrid, España

Pedro González Herranz

Especialista
Unidad de Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Materno-Infantil Teresa Herrera. Complejo
Hospitalario Universitario A Coruña
A Coruña, España

Alfonso González Menocal

Especialista
Unidad de Cirugía de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Infanta Elena
Valdemoro (Madrid), España

Beatriz Grijalvo Sánchez

Médica Residente
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Virgen del Rocío
Sevilla, España

Enrique Guerado Parra

Catedrático
Ortopedia y Traumatología
Facultad de Medicina
Universidad de Málaga
Málaga, España
Director
Unidad de Gestión Clínica de Cirugía Ortopédica,
Traumatología y Rehabilitación
Hospital Universitario Costa del Sol
Marbella (Málaga), España

Sleiman Haddad

Especialista
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitari Vall d'Hebron
Barcelona, España

Colaboradores**José Hernández Encinas**

Especialista
Unidad de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Complejo Asistencial Universitario de León
León, España

Alberto Hernández Fernández

Especialista
Unidad de Cirugía de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Donostia
San Sebastián, España

Miguel Salvador Hirschfeld León

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Costa del Sol
Marbella (Málaga), España

Sergio Holgado Arcones

Especialista
Unidad de Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Madrid, España

Daniel Horcajo Sanz

Médico Residente
Unidad de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Fundación Alcorcón
Alcorcón (Madrid), España

Anna Isart Torruella

Especialista
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Institut Universitari Quirón Dexeus
Barcelona, España

Jorge Knörr Giménez

Especialista
Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Infantil Universitari Vall d'Hebron
Barcelona, España

Noelia Leal Cosme

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Rey Juan Carlos
Móstoles (Madrid), España

José F. Lirola Criado

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Orthopediatrica-IHP
Sevilla, España

Domingo Lombao Iglesias

Especialista
Unidad de Cirugía de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Lucus Augusti
Lugo, España

Jorge López Olmedo

Responsable de Unidad
Unidad de Traumatología y Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario de Salamanca
Salamanca, España

Laura López Serna

Especialista
Unidad de Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario de Basurto
Bilbao, España

José M.^a López-Puerta González

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Virgen del Rocío
Sevilla, España

José Isaac Losada Viñas

Especialista
Unidad de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Fundación Alcorcón
Alcorcón (Madrid), España

Rafael Luque Pérez

Especialista
Unidad de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Clínico San Carlos
Madrid, España

Rafael Martí Ciruelos

Responsable de Unidad
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid, España

Juan Antonio Martín Benloch

Jefe de Unidad
Unidad de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Dr. Peset
Valencia, España

Ana M.ª Martín Fuentes

Especialista
Unidad de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid, España

Sergio Martínez Álvarez

Especialista
Unidad de Mano Congénita y Malformaciones
de los Miembros
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Infantil Universitario Niño Jesús
Madrid, España

Ignacio Martínez Caballero

Especialista
Unidad de Neuro-Ortopedia
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Infantil Universitario Niño Jesús
Madrid, España

M.ª Teresa Menéndez Crespo

Especialista
Unidad de Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid, España

Jorge Mario Morales Valencia

Especialista
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario y Politécnico La Fe
Valencia, España

Laura Muñoz Núñez

Especialista
Unidad de Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Madrid, España

Francisco Javier Narbona Cárceles

Especialista
Unidad de Traumatología y Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Infantil
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Madrid, España

Andrés Nascimento Osorio

Especialista
Unidad de Patología Neuromuscular
Departamento de Neurología
Hospital Sant Joan de Déu
Barcelona, España

Susana Núñez Pereira

Especialista
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitari Vall d'Hebron
Barcelona, España

Daniel Oñate Martínez-Olascoaga

Especialista
Unidad de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Clínico San Carlos
Madrid, España

Francisco Javier Ortega García

Responsable de Unidad
Unidad de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid, España

Ángel Palazón Quevedo

Jefe de Servicio
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Infantil
Hospital Infantil Universitario Niño Jesús
Madrid, España

Elena Paredes Herrero

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Río Hortega
Valladolid, España

Francisco Javier Pascual López

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Costa del Sol
Marbella (Málaga), España

Alejandro Peiró García

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Sant Joan de Déu
Barcelona, España

Colaboradores

Natalia Penelas Abelleira

Especialista
 Unidad de Ortopedia Infantil
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Materno-Infantil Teresa Herrera. Complejo
 Hospitalario Universitario A Coruña
 A Coruña, España

Haizea Peña Arantzibia

Especialista
 Unidad de Ortopedia Infantil
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario de Basurto
 Bilbao, España

José Luis Pérez González

Especialista
 Unidad de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Clínico San Carlos
 Madrid, España

Laura M. Pérez López

Médica Adjunta
 Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Facultad de Medicina
 Universitat de Barcelona
 Barcelona, España
 Especialista
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Sant Joan de Déu
 Barcelona, España

Jesús Pino Mínguez

Especialista
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Clínico Universitario de Santiago
 Santiago de Compostela (A Coruña), España

Sergio Pombo Alonso

Especialista
 Unidad de Cirugía de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario Donostia
 San Sebastián, España

Juan Antonio Porcel Vázquez

Especialista
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Infantil
 Hospital Universitari Son Espases
 Palma, España

Carlos Humberto Prato de Lima

Especialista
 Unidad de Neuro-Ortopedia
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Infantil Universitario Niño Jesús
 Madrid, España

Ana Ramírez Barragán

Especialista
 Unidad de Neuro-Ortopedia
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Infantil Universitario Niño Jesús
 Madrid, España

Óscar G. Riquelme García

Especialista
 Unidad de Columna
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital General Universitario Gregorio Marañón
 Madrid, España

M.^a de los Llanos Rodríguez Rodríguez

Especialista
 Unidad de Ortopedia Infantil
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Materno-Infantil Teresa Herrera. Complejo
 Hospitalario Universitario A Coruña
 A Coruña, España

Rosa Roldán Molina

Especialista
 Unidad de Reumatología Pediátrica
 Servicio de Reumatología
 Hospital Universitario Reina Sofía
 Córdoba, España

Luis M.^a Romero Muñoz

Especialista
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Nacional de Paraplégicos
 Toledo, España

M.^a Pilar Rovira Martí

Especialista
 Unidad de Ortopedia Infantil
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Sant Joan de Déu
 Barcelona, España

Paloma Rubio Pascual

Jefa de Servicio
 Servicio de Anestesiología Pediátrica, Reanimación
 y Tratamiento del Dolor
 Hospital Universitario 12 de Octubre
 Madrid, España

Cristina Ruiz Juretschke

Especialista
 Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 Hospital Universitario Rey Juan Carlos
 Móstoles (Madrid), España

César Salcedo Cánovas

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca
Murcia, España

Marta Salom Taverner

Jefa de Sección
Unidad de Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario y Politécnico La Fe
Valencia, España

José Miguel Sánchez Márquez

Especialista
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario La Paz
Madrid, España

Especialista
Unidad de Raquis
Hospital Universitario HM Sanchinarro
Madrid, España

Felisa Sánchez-Mariscal Díaz

Jefa Clínica
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Rey Juan Carlos
Móstoles (Madrid), España

Ignacio Sanpera Trigueros

Jefe de Servicio
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Infantil
Hospital Universitari Son Espases
Palma, España

Ana Elena Sanz Peñas

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Río Hortega
Valladolid, España

Júlia Sellarès Nadal

Especialista
Servicio de Enfermedades Infecciosas
Hospital Universitari Vall d'Hebron
Barcelona, España

Guillermo Sosa González

Especialista
Unidad de Traumatología y Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Infantil
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Madrid, España

Gloria Talavera Buedo

Especialista
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario La Paz
Madrid, España

Félix Tomé Bermejo

Profesor Asociado
Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Facultad de Medicina
Universidad Autónoma Madrid
Madrid, España
Jefe de Servicio
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital General de Villalba
Collado Villalba (Madrid), España

Ferran Torner Rubies

Director de Unidad
Unidad de Tumores, Infecciones, Displasias y Alargamientos
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Sant Joan de Déu
Barcelona, España

M.^a del Carmen Torrejón de la Cal

Especialista
Unidad de Columna
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Fundación Alcorcón
Alcorcón (Madrid), España

Sergio Valle López

Médico Residente
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Río Hortega
Valladolid, España

Rocío Vázquez Rodríguez

Especialista
Unidad de Neurofisiología Clínica
Servicio de Neurología y Neurofisiología
Hospital Universitario Virgen del Rocío
Sevilla, España

Myriam Vidart Anchía

Especialista
Unidad de Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario 12 de Octubre
Madrid, España

Gemma Vilà Canet

Especialista
Unidad de Raquis
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Institut Universitari Quirón Dexeus
Barcelona, España

Inmaculada Vilalta Vidal

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Sant Joan de Déu
Barcelona, España

Ángel J. Villa García

Especialista
Unidad de Traumatología y Ortopedia Infantil
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Infantil
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Madrid, España

Carlos Villas Tomé

Especialista
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Clínica Universidad de Navarra
Pamplona, España

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Raquis

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Generalidades

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Exploración general de la columna vertebral. Exploración neurológica

Andrés Barriga Martín, Luis M.^a Romero Muñoz

Resumen

La anamnesis y la exploración física siguen siendo el pilar fundamental donde se asienta la práctica médica y el diagnóstico de nuestros pacientes.

A pesar de una medicina cada vez más tecnificada, donde a las pruebas complementarias se les otorga cada vez más importancia, el resultado de esas pruebas no tiene validez de forma aislada si no hay una correlación clara con los síntomas y signos que presenta el paciente.

En este capítulo se exponen las principales pruebas clínicas para la exploración musculoesquelética y neurológica de pacientes con patología de la columna vertebral.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día existe una medicina cada vez más tecnificada, donde parece que no se pueden tomar decisiones diagnósticas o terapéuticas más que basándose en los resultados de múltiples pruebas, muchas veces ni siquiera interpretadas por el traumatólogo de forma independiente, sino fiándonos de un informe de otro profesional que a veces ni conocemos y con el que no podemos consultar, y que, sobre todo, no tiene la información clínica de la que nosotros disponemos.

La anamnesis y la exploración física siguen siendo el pilar donde fundamentar nuestro diagnóstico y decidir qué tratamiento necesita nuestro paciente.

Tomar decisiones terapéuticas basadas únicamente en los datos de las pruebas complementarias, sin que haya una correlación con la clínica, solo lleva a errores, tratamientos o cirugías innecesarias y complicaciones que podrían haberse evitado con unas buenas anamnesis y exploración física.

En el mundo de la telemedicina, que puede tener su utilidad en la entrega de resultados o en revisiones, evitando desplazamientos y esperas a los pacientes, no se puede consentir que se dé un diagnóstico o se indique un tratamiento, ya sea médico y no digamos quirúrgico, sin haber explorado al paciente.

Para poder solucionar un problema de la columna vertebral es fundamental intentar llegar a conocer la verdadera naturaleza anatómica, social y/o psicológica del mismo, aunque en muchas ocasiones sea difícil.

ANAMNESIS

En el interrogatorio inicial del paciente hay que conocer la edad, la profesión, las aficiones que supongan carga física (deporte, huerto, etc.), la situación laboral (baja, incapacidad, etc.) y la situación social. Es importante, sobre todo en personas de más edad, conocer si viven solos, la accesibilidad de la vivienda o el apoyo familiar del que disponen.

Se debe consultar sobre la toma de medicación, las alergias y los antecedentes médicos o quirúrgicos de interés.

Hay que intentar identificar claramente el motivo de consulta, aunque a veces no es fácil en pacientes con dolor poliarticular. El dolor puede localizarse solo en la columna vertebral o irradiarse a las extremidades.

Preguntaremos qué le duele, desde cuándo, qué empeora y qué mejora el dolor. Algunos pacientes con problemas de columna consultan solo por síntomas neurológicos, como ciática, braquialgia, claudicación con la marcha, pérdida de fuerza en las extremidades o dificultad para la manipulación de objetos pequeños.

En caso de claudicación con la marcha, es muy importante insistir para que el paciente nos diferencie si se tiene que parar por dolor lumbar (posible origen facetario o sacroiliaco) o por dolor, cansancio o pérdida de fuerza en las extremidades inferiores (EE. II.) (claudicación neurógena por estenosis de canal). En estos casos es fundamental palpar los pulsos distales para descartar una patología vascular.

El dolor mecánico es el que aparece con el movimiento y los esfuerzos, y mejora con el reposo.

El dolor de tipo inflamatorio es continuo, empeora con el reposo e incluso despierta al paciente por la noche, y es típico de espondiloartropatías, tumores o infecciones. La presencia de dolor nocturno o en reposo es un signo de alarma. La rigidez matutina con dolor a nivel de las nalgas, que mejora con la movilidad y el paso del día, debe hacernos descartar una espondilitis.

Hay que interrogar al paciente sobre la presencia de signos genitourinarios, como anestesia en silla de montar, dificultad o urgencia miccional e impotencia. En pacientes traumáticos con sospecha de lesión medular o radicular, es fundamental tener en cuenta la presencia de sintomatología genitourinaria.

El dolor irradiado, ya sea por las extremidades superiores o las inferiores, puede ser radicular, siguiendo un dermatoma

determinado y pudiendo acompañarse de parestesias, disestesias o pérdida de fuerza, y llega habitualmente al pie o la mano. El dolor pseudoirradiado o referido suele ser más difuso, en parches, y habitualmente no pasa la rodilla. La articulación sacroilíaca y la fascia lata pueden ser causa de dolor pseudo-radicular que hay que descartar.¹

EXPLORACIÓN FÍSICA

La exploración física se inicia con la observación del paciente desde que entra por la puerta de la consulta. Su forma de caminar, la necesidad de ayuda o la posición del tronco nos pueden orientar desde un principio sobre la causa de su problema.

Para explorar a un paciente con problemas de la columna vertebral, debemos solicitarle que se quite toda la ropa, incluidos zapatos y calcetines, dejando únicamente la ropa interior. Hay que respetar el decoro de nuestro paciente e intentar estar acompañado en todo momento por una tercera persona, ya sea un familiar u otro profesional sanitario. Es conveniente cerrar con llave las puertas del consultorio para evitar interrupciones o la entrada y salida de otras personas que puedan violar la intimidad personal mientras dura la exploración. Debemos educar a todo el personal que trabaja a nuestro alrededor sobre la importancia del respeto a la intimidad de un paciente al que estamos explorando, para evitar situaciones que puedan hacer que se sienta incómodo.

La exploración física debe ser exhaustiva, sistemática e individualizada para cada paciente. La presencia de dolor neuropático, signos de sensibilización central al dolor, catastrofismo o posibles rentistas o simuladores debe tenerse en cuenta, y hay que intentar identificarlos.¹⁻³

Observación

Se observará la alineación normal y estática de la columna. El paciente debe explorarse de frente, por detrás y lateralmente.¹⁻⁴

Se valorará:

- Alineación sagital normal: lordosis cervical, cifosis torácica, lordosis lumbar y cifosis sacrococcígea.
- Alineación coronal normal. Se debe valorar la inclinación lateral del raquis, como en la escoliosis, o anterior y lateral que reduce en decúbito supino, como en la camptocormia o síndrome de Pisa.
- Prominencia escapular, asimetría de hombros o espaldas ilíacas, que puedan hacer sospechar la presencia de escoliosis. Test de Adams: se le pide al paciente que se incline anteriormente y se valora la elevación costal-escapular por rotación vertebral. Puede utilizarse un escoliómetro.
- Báscula pélvica o diferencia en la longitud de las EE. II.
- Presencia de manchas en la piel (neurofibromatosis), islotes vellosos cutáneos (diastematomielia), así como de cicatrices quirúrgicas previas o tatuajes en áreas de posible incisión.

Evaluación de la marcha

- Cojera (por déficit neurológico, afectación de la cadera, antiálgica).
- Espasticidad (sospechar afectación medular).

- Exploración neurológica de la marcha:
 - Marcha de puntillas (S1) y sobre los talones (L5).
 - Marcha en tándem colocando un pie delante del otro tocando con el talón la punta del anterior. Puede estar alterada en alteraciones vestibulares o de la estabilidad.
 - Test de Romberg. Se realiza con el paciente erguido con los pies juntos, los brazos pegados al cuerpo y los ojos cerrados, observando si se bambolea. Debe registrarse hacia qué lado y de qué modo se desvía el paciente.³
- Trastornos de la marcha como en la enfermedad de Parkinson: bloqueo o dificultad del inicio de la marcha. Marcha festinante con tendencia de estos pacientes a acelerar involuntariamente la marcha al avanzar con el tronco flexionado hacia delante, como persiguiendo su centro de gravedad.⁴ La enfermedad de Parkinson puede presentarse en pacientes que, además, tienen una estenosis de canal en la resonancia lumbar y que también caminan con flexión anterior del tronco. Es importante descartarla antes de indicar una cirugía de estenosis por claudicación neurógena.

Exploración del raquis

Movilidad del raquis

Hay que anotar la presencia de limitación, topes bruscos (artrosis) o blandos (contractura) o movimientos alterados.

- Flexión. Maniobra dedos-suelo. Distancia de los dedos al suelo, retracción de isquiotibiales, dolor. Test de Schober: se pinta una marca en la unión lumbosacra y otra situada 10 cm en la vertical hacia arriba, se pide al paciente que flexione el tronco y se vuelve a medir la distancia entre las marcas. Lo normal es que la distancia haya aumentado más de 4 cm indicando una adecuada flexibilidad del raquis lumbar.^{1,5} A nivel cervical se valorará la distancia del mentón al pecho.
- Extensión, tanto en decúbito prono como en bipedestación. Valorar la aparición de dolor.
- Rotación e inflexiones laterales.

Palpación

- De las espinosas vertebrales, comenzando por el occipucio y bajando una a una por toda la columna vertebral. Valorar la presencia de escalones (listesis) o dolor muy localizado (fracturas).
- De la musculatura paravertebral, en uniones costovertebrales a nivel torácico y sobre las facetas vertebrales a nivel lumbar. Localizar puntos gatillo de dolor miofascial.
- De las fosas lumbares: puño-percusión renal bilateral y cuadrado lumbar.
- De las articulaciones sacroilíacas, preguntando al paciente repetidamente si su dolor lo localiza allí o con la espinopalpación lumbar.
- De las palas ilíacas, buscando zonas dolorosas o la presencia de lipomas dolorosos por compresión de los nervios clunales.

Maniobras de provocación de dolor facetario

- Torsiones del tronco en extensión con la pelvis fija.
- Maniobra de Goldhwaith. La elevación de la pierna extendida, al igual que en la maniobra de Lasègue, produce dolor lumbar y no en la pierna.

- Maniobra de Acevedo. El paciente baja la pierna extendida contra la resistencia de la mano del examinador situada en el talón, que se retira súbitamente debiendo el paciente pararla antes de tocar la camilla: positiva si produce dolor lumbar.⁶
- Maniobra lordosante en tres fases de Díez-Ulloa:
 - Fase I: paciente en posición de reposo en decúbito prono sobre plano firme (camilla de examen) con los brazos extendidos al lado del cuerpo y la cabeza lateralizada y apoyada sobre la cama.
 - Fase II: se indica al paciente que desde la posición anterior levante su cabeza y su pecho de la camilla apoyándose sobre sus codos y antebrazos, con los húmeros en posición vertical y sin levantar la pelvis, con lo cual se genera un arco hiperlordótico lumbar. Se constata la reproducción del dolor motivo de consulta del paciente.
 - Fase III: se orienta al paciente a regresar a la posición inicial de la fase I y se le pregunta si en esta posición el dolor provocado antes (en fase II) es menor o ha desaparecido.⁷

Exploración de las articulaciones contiguas (sacroilíacas, coxofemoral, hombro y codo)

Articulaciones sacroilíacas

Las articulaciones sacroilíacas son causa de dolor en la región lumbar en el 10-15% de los pacientes. Se trata, en ocasiones, de un dolor muy intenso que puede irradiarse al glúteo y la cara posterior del muslo sin sobrepasar el hueco poplíteo. También puede irradiarse a la ingle en ocasiones. Las sacroilitis pueden ser mecánicas o inflamatorias.¹

Las maniobras sacroilíacas son:^{1,2,5}

- Maniobra de Patrick o FABER. En decúbito supino, se fija la pelvis con una mano y con la otra se realiza rotación externa de la cadera flexionando la rodilla.⁵
- Maniobra de apertura-cierre de ilíacos. En decúbito supino, se comprime sobre la espina ilíaca anterosuperior en dirección anteroposterior y lateral comprobando si aparece dolor en la sacroilíaca.^{1,2}
- Maniobra de Gaenslen. El paciente se encuentra en decúbito supino con el lado doloroso lo más cerca posible del médico y del borde de la camilla. Con el fin de estabilizar la posición de la columna lumbar, el paciente efectúa una flexión máxima de la rodilla y la cadera contralateral sujetándola con sus manos. En esta posición, y con el miembro interior fuera de la camilla, el clínico efectúa una hiperextensión de la cadera del lado afecto comprobando si se reproduce el dolor sacroilíaco.²

Articulación coxofemoral

La exploración de la articulación de la cadera debe realizarse de forma rutinaria en cualquier paciente con lumbociática. Puede aprovecharse, tras realizar la maniobra de Lasègue, para flexionar 90° la cadera y la rodilla y explorar las rotaciones. Una limitación en la rotación de la cadera debe ha-

cernos sospechar afectación de esta y solicitar un estudio radiológico.

Articulación del hombro y el codo

En pacientes afectos de cervicobraquialgia, es importante la exploración de la movilidad, la palpación y la realización de maniobras de provocación tanto en el hombro como en el codo para descartar una patología a ese nivel.

Síndromes musculares

La palpación de los músculos piramidal e isquiotibiales junto con maniobras funcionales de ambos músculos nos pueden orientar a dolor irradiado relacionado con ellos.

EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA

La valoración neurológica incluye la exploración de la fuerza muscular, la sensibilidad y los reflejos. Para una exploración sistemática de pacientes con sospecha de lesión medular, aconsejamos usar la hoja de valoración de la American Spinal Injury Association (ASIA) en español con las normas internacionales para la clasificación neurológica de la lesión de la médula espinal⁸ (fig. 1-1).

Exploración de la fuerza muscular

Exploración de la **fuerza muscular** de los músculos clave graduándolos de 0 a 5 (tablas 1-1 y 1-2). Valoración de posibles atroñas musculares.

Exploración de la sensibilidad

Debe valorarse tanto la sensibilidad táctil profunda, mediada por los ramos dorsales, como la sensibilidad dolorosa superficial, mediada por los ramos espinotalámicos anteriores (tabla 1-3). Los dermatomas sensitivos pueden ser variables entre los distintos pacientes, pero suelen abarcar zonas relativamente consistentes. La evaluación de la sensibilidad vibratoria y propioceptiva se realiza mediante la prueba del diapason sobre las articulaciones distales. Permite diagnosticar cuadros de neuropatía periférica, sobre todo los relacionados con la diabetes mellitus.^{3,4}

Los puntos de referencia en la exploración sensitiva del tórax son la línea intermamilar (T4) y el ombligo (T10).⁴

Exploración de reflejos

- Extremidades superiores: reflejo bicipital en el codo (C5), supinador largo o braquiorradial en la muñeca (C6) y tricipital (C7).
- Extremidades inferiores: reflejo aquileo (S1) y rotuliano (L4).
- Reflejos anal y bulbocavernoso: no se realizan de manera habitual, pero sí son importantes en pacientes con sospecha de lesión medular. El tono anal se explora mediante tacto rectal pidiendo al paciente que contraiga el esfínter anal. El reflejo bulbocavernoso se produce cuando, al traccionar del pene o el clítoris, se obtiene una contracción anal. Su presencia señala integridad de las raíces sacras.³

Nombre del Paciente _____ Fecha/Hora del Examen _____
 Nombre Examinador _____ Firma _____



NORMAS INTERNACIONALES PARA LA CLASIFICACIÓN NEUROLÓGICA DE LESIÓN DE LA MÉDULA ESPINAL (ISNCSCI)

DERECHO		IZQUIERDO	
MOTOR	MOTOR	MOTOR	MOTOR
MÚSCULOS CLAVE	MÚSCULOS CLAVE	MÚSCULOS CLAVE	MÚSCULOS CLAVE
ESD (Extremidad Superior Derecha)	ESD (Extremidad Superior Izquierda)	ESD (Extremidad Superior Derecha)	ESD (Extremidad Superior Izquierda)
Flexores del codo C5 Extensores de muñeca C6 Extensores de codo C7 Flexores de los dedos de la mano C8 Abductores del dedo meñique T1	Flexores del codo C5 Extensores de muñeca C6 Extensores de codo C7 Flexores de los dedos de la mano C8 Abductores del dedo meñique T1	Flexores del codo C5 Extensores de muñeca C6 Extensores de codo C7 Flexores de los dedos de la mano C8 Abductores del dedo meñique T1	Flexores del codo C5 Extensores de muñeca C6 Extensores de codo C7 Flexores de los dedos de la mano C8 Abductores del dedo meñique T1
Comentarios (No músculo clave? Razón para NE? Dolor?, Condición No-LME?): 0 = Parálisis total 1 = Contracción o visible palpable 2 = Movimiento activo, gravedad eliminada 3 = Movimiento activo, contra gravedad 4 = Movimiento activo, contra resistencia moderada 5 = Movimiento activo, contra resistencia total NE = No Examinable 0*, 1*, 2*, 3*, 4*, 5* = Condición no relacionada con una LME presente		MOTOR (RESULTADOS EN EL REVERSO) 0 = Parálisis total 1 = Contracción o visible palpable 2 = Movimiento activo, gravedad eliminada 3 = Movimiento activo, contra gravedad 4 = Movimiento activo, contra resistencia moderada 5 = Movimiento activo, contra resistencia total NE = No Examinable 0*, 1*, 2*, 3*, 4*, 5* = Condición no relacionada con una LME presente	
SENSITIVO PUNTOS SENSITIVOS CLAVE Tacto Fino (TFI) Píndaculo (PPD) C2 C3 C4 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 L1 L2 L3 L4 L5 S1 S2 S3 S4-5		SENSITIVO PUNTOS SENSITIVOS CLAVE Tacto Fino (TFI) Píndaculo (PPD) C2 C3 C4 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 L1 L2 L3 L4 L5 S1 S2 S3 S4-5	
SENSITIVO PUNTOS SENSITIVOS CLAVE Tacto Fino (TFI) Píndaculo (PPD) C2 C3 C4 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 L1 L2 L3 L4 L5 S1 S2 S3 S4-5		SENSITIVO PUNTOS SENSITIVOS CLAVE Tacto Fino (TFI) Píndaculo (PPD) C2 C3 C4 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 L1 L2 L3 L4 L5 S1 S2 S3 S4-5	
PARCIALES MOTORES ESD + ESI (25) = RMES TOTAL (50) EID + EII (25) = RMEI TOTAL (50) TFD + TFI (56) = TFS TOTAL (112) PPD + PPI (56) = PPT TOTAL (112)		PARCIALES SENSITIVOS TFD + TFI (56) = TFS TOTAL (112) PPD + PPI (56) = PPT TOTAL (112)	
TOTALES DERECHA (MAXIMO) (50)		TOTALES IZQUIERDA (MAXIMO) (50)	
(CAV) Contracción Anal Voluntaria (SI/NO)		(PAP) Presión Anal Profunda (SI/NO)	
NIVELES NEUROLÓGICOS 1. SENSITIVO D I 2. MOTOR D I		NIVELES NEUROLÓGICOS 1. SENSITIVO D I 2. MOTOR D I	
3. NIVEL NEUROLÓGICO DE LA LESIÓN (NLJ)		3. NIVEL NEUROLÓGICO DE LA LESIÓN (NLJ)	
4. COMPLETA O INCOMPLETA? Incompleta = Cualquier función motora o sensitiva en S4-5		4. COMPLETA O INCOMPLETA? Incompleta = Cualquier función motora o sensitiva en S4-5	
5. ESCALA DEFICIENCIA DE ASIA (AIS) Niveles más caudales con alguna inervación		5. ESCALA DEFICIENCIA DE ASIA (AIS) Niveles más caudales con alguna inervación	

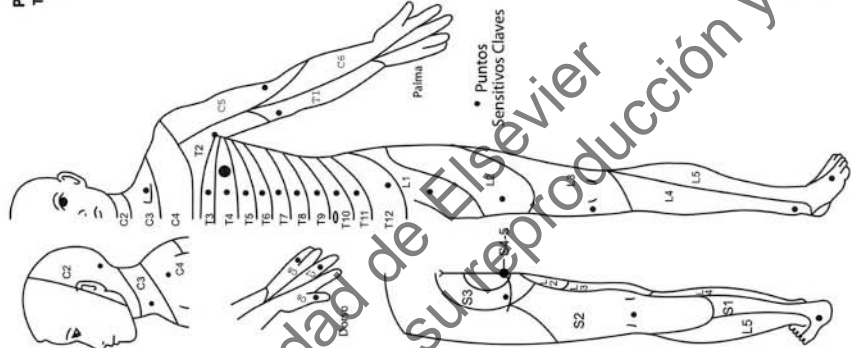


FIGURA 1-1 Clasificación de la ASIA.

TABLA 1-1 Valoración de la fuerza y la motilidad según la escala de la ASIA

Grado	Hallazgos
0	Parálisis completa
1	Contracción palpable o visible
2	Movimiento activo, se completa el arco de movimiento sin gravedad
3	Movimiento activo, se completa el arco de movimiento contra la gravedad
4	Movimiento activo, se completa el arco de movimiento contra resistencia moderada
5	Normal, se completa el arco de movimiento activo contra toda resistencia
5*	Normal, movimiento activo, se completa el arco de movimiento contra toda resistencia si no existen factores inhibidores
NT	No valorable (fracturas, inmovilizaciones, etc.)

TABLA 1-3 Valoración de la sensibilidad según la escala de la ASIA

Grado	Hallazgos
0	Anestesia. No hay ninguna sensibilidad
1	Hay sensibilidad, pero alterada. Incluye hiperestesia
2	Normal
NT	No valorable (heridas, inmovilización, etc.)

Maniobras radicales de las extremidades inferiores

- Maniobra de Lasègue: con el paciente en decúbito supino, se levanta la pierna extendida. Es positiva si se produce dolor irradiado siguiendo un dermatoma determinado en un rango de 10 a 70° de elevación de la pierna.^{1,5}
- Maniobra de Bragard: como la anterior, pero se levanta la pierna y se dorsiflexiona el pie.¹
- Maniobra de Neri: con el paciente sentado en el borde de la camilla (caderas y rodillas flexionadas 90°), se extiende la rodilla de la pierna afectada. Es positiva si se provoca dolor en la pierna por debajo de la rodilla (habitualmente,

el paciente con radiculalgia tiende a echarse hacia atrás para disminuir la tensión de la raíz y mitigar el dolor).^{1,5}

- Maniobra de Valsalva: al realizar un aumento de la presión intraabdominal (p. ej., al toser), se provoca dolor radicular por aumento de la presión en el LCR.¹
- Maniobra de Lasègue invertida o estiramiento del cuádriceps: con el paciente en decúbito prono con la rodilla flexionada, se extiende la cadera. Es positivo si provoca dolor en la pierna por debajo de la rodilla. Es también una prueba que señala un importante compromiso radicular en las raíces L4 o superiores.^{3,5}

Maniobras radicales de las extremidades superiores

- Maniobra de Spurling. Explora la compresión de las raíces nerviosas en el receso lateral o la zona foraminal. La maniobra se realiza aplicando fuerza axial al cuello mientras se rota hacia el lado afecto llevado a la extensión. Tras permanecer con el paciente en esa posición unos 30 s, aparecen síntomas radicales, como dolor, parestias o insensibilidad en el dermatoma afecto.^{3,4}
- Maniobra de elevación del brazo sobre la cabeza con flexión lateral. En esta posición se relaja la tracción radicular, mejorando el dolor.
- Signo de Lhermitte. Sensación de descarga eléctrica que recorre en sentido descendente la columna vertebral y se irradia a los brazos y las piernas. Aparece con la flexión brusca y forzada del cuello.^{3,4}
- Maniobras de Phalen (flexión forzada de la muñeca para provocar parestias) y signo de Tinel a la percusión del nervio mediano en la muñeca y el cubital en el canal epitrocleoolecraneano para descartar una neuropatía periférica.⁴

TABLA 1-2 Músculos clave en la exploración de la escala de la ASIA

Nivel	Músculo clave
C5	Flexores del codo
C6	Extensores de la muñeca
C7	Extensores del codo
C8	Flexor profundo de los dedos (tercer dedo)
T1	Interóseos (aproximador del meñique)
L2	Flexores de la cadera
L3	Extensores de la rodilla
L4	Flexores dorsales del tobillo (extensores)
L5	Extensor del dedo gordo
S1	Flexores plantares del tobillo

Maniobras de exploración medular o de lesión de la primera motoneurona

La aparición de signos de piramidalismo, como espasticidad o dificultad para manipular objetos finos, debe hacernos sospechar una mielopatía cervical o torácica.

- Signo de Hoffman. Se realiza dando un golpecito en flexión a la falange distal del dedo medio mientras se sujeta la falange media. La aparición de flexión involuntaria de la articulación interfalángica del pulgar o índice se considera positivo. El test es sensible, pero no específico, de patología cervical.^{3,4}

- Signo de Babinski o reflejo cutáneo plantar. Se realiza estimulando la parte externa de la planta del pie. Se considera positivo si se provoca extensión del dedo gordo separándose de los demás.^{3,4}
- *Clonus* aquileo. Con el paciente relajado, se flexiona rápidamente el tobillo en sentido dorsal. La repetición involuntaria de la contracción del tendón de Aquiles y del tríceps más de cinco veces o la respuesta de Babinski indican lesión de la motoneurona superior.

CONCLUSIONES

La anamnesis y la exploración física siguen siendo el pilar donde fundamentar nuestro diagnóstico y decidir qué tratamiento necesita nuestro paciente.

La exploración física debe individualizarse para complementar los síntomas y antecedentes del paciente, y los hallazgos radiológicos.

No se puede consentir que se dé un diagnóstico o se indique un tratamiento, ya sea médico y no digamos quirúrgico, sin haber explorado al paciente.

Las pruebas complementarias, de imagen o neurofisiológica, deben interpretarse siempre en el contexto clínico. El traumatólogo debe estar formado en la valoración de estas pruebas para poder ser lo más independiente posible o tener la posibilidad de consultar los resultados, en caso de duda, con los otros especialistas que realizan los informes.

La exploración neurológica es fundamental en la patología de la columna vertebral, identificando posibles déficits sensitivos

o motores, alteraciones en los reflejos o signos de afectación medular. El traumatólogo debe conocer otras enfermedades neurológicas o vasculares que puedan producir trastornos en la marcha o la postura del raquis y hacer un diagnóstico diferencial adecuado.

La presencia de dolor neuropático, signos de sensibilización central al dolor, catastrofismo o posibles rentistas o simuladores debe tenerse en cuenta y hay que intentar identificarlos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barriga Martín A. Dolor lumbar. Madrid: Ed. Entheos, 2008.
2. Backup K. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. Barcelona: Ed. Masson, 1997.
3. Standaert CJ, Herring SA, Sinclair JD. Historial del paciente y examen físico. En: Garfin S, Eismont F, Bell G, Fischgrund J, Bono C, eds. La columna según Rothman, Simeone y Herkowitzp. Medellín: Ed. Amolca, 2019. p. 183-200.
4. Hilibrand AS. Exploración física de la columna vertebral. En: American Academy of Orthopaedic Surgeon, ed. Columna vertebral. AAOS Comprehensive Orthopaedic Review. Rosemont: American Academy of Orthopaedic Surgeon, 2014. p. 797-806.
5. Hoppenfeld S. Exploración física de la columna vertebral y las extremidades. Ciudad de México: Ed. Manual Moderno, 1979.
6. Acevedo JC. Síndrome facetario lumbar. Nuevo signo de diagnóstico clínico. *Rehabilitación* 2004;38:168-74.
7. Díez-Ulloa MA, Almiña Suárez EL, Otero Fernández M, Leborans Eirasa S, Collado Arce G. Efectividad de la maniobra lordosante en el diagnóstico del síndrome facetario lumbar. *Rev Cir Ortop Traum* 2016;60:221-6.
8. Asia-Spinalinjury.org [sede web] American Spine Injury Association. [Fecha de última consulta: 20 de diciembre de 2021] Disponible en: <http://www.asia-spinalinjury.org>

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción