

# REVISIÓN E INNOVACIÓN EN LA ACTUACIÓN DE LOS PROFESIONALES DE LA SALUD

VOLUMEN V

Comps.

María del Carmen Pérez-Fuentes

María del Mar Molero

María del Mar Simón

Ana Belén Barragán

África Martos

Maria Sisto

José Gabriel Soriano

Alba González

Nieves Fátima Oropesa



# **Revisión e innovación en la actuación de los profesionales de la salud. Volumen V**

**Comps.**

**María del Carmen Pérez-Fuentes**

**María del Mar Molero Jurado**

**María del Mar Simón Márquez**

**Ana Belén Barragán Martín**

**África Martos Martínez**

**Maria Sisto**

**José Gabriel Soriano Sánchez**

**Alba González Moreno**

**Nieves Fátima Oropesa Ruiz**

© Los autores. NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos de los textos publicados en el libro “Revisión e innovación en la actuación de los profesionales de la salud. Volumen V”, son responsabilidad exclusiva de los autores; así mismo, éstos se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar, así como los referentes a su investigación.

Edita: ASUNIVEP

ISBN: 978-84-09-20648-3

Depósito Legal: AL 988-2020

Imprime: Artes Gráficas Salvador

Distribuye: ASUNIVEP

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

**CAPÍTULO 1**

*Manejo y actuación ante un episodio convulsivo: Revisión de la bibliografía*

Andrea Victoria Arciniegas Villanueva, María Elena Cánovas Casado, María Rueda Soriano, Pedro Osorio Caicedo, y Eva Garcés Ballesteros ..... 17

**CAPÍTULO 2**

*Revisión de la literatura: Estrés en familiares de pacientes ingresados en unidades de cuidados críticos*

Carmen Soto Felipe, Noelia Zurita Rejón, y María de la Paz González Hatero ..... 27

**CAPÍTULO 3**

*Efecto de la terapia mindfulness en embarazo*

Francisco Delgado Díaz, Mónica Rodríguez Pérez, y Carmen Corrales Lobato ..... 37

**CAPÍTULO 4**

*Estudio del síndrome de burnout en las profesiones sanitarias*

Javier Piquero Obeso, María Teresa Guerrero Álvarez, Cristina González Fernández, Fernando Barredo Toyos, y María Belén Somoano Cabal..... 45

**CAPÍTULO 5**

*Rehabilitación postoperatoria en la rotura del tendón de Aquiles*

Rodrigo Díaz Martínez ..... 51

**CAPÍTULO 6**

*Úlceras por presión en pacientes de cuidados críticos*

Lucía Rodríguez Santos, Melania Artacho Serrano, Carmen Roldán Montilla, y Raquel González Rodríguez..... 57

**CAPÍTULO 7**

*Automonitoreización y tratamiento de las urgencias hipertensivas en el ámbito del paciente a través de una aplicación móvil*

Sergio Landróguez Salinas, José Manuel Gálvez Lozano, y María José Artacho Reinoso ..... 65

**CAPÍTULO 8**

*Enfermedades mitocondriales: Nuevas opciones terapéuticas y su aplicación en enfermería*

Carmen Roldán Montilla, Raquel González Rodríguez, Melania Artacho Serrano, y Lucía Rodríguez Santos ..... 75

**CAPÍTULO 9**

*La familia en la atención pediátrica y la reanimación cardiopulmonar infantil*

Cristina Martínez Piedra, Alba Ruiz Martín, y Clara Insua Pastrana..... 83

**CAPÍTULO 10**

*La comunicación del personal sanitario con pacientes con discapacidad auditiva*

Iris Gutiérrez Domínguez y Laura García González..... 89

**CAPÍTULO 11**

*Estudios de vida útil como herramienta de prevención y control de listeria monocytogenes en la industria alimentaria*

Montserrat Córdoba Nieto ..... 95

**CAPÍTULO 12**

*Fomento del ejercicio físico en pacientes con diabetes mellitus tipo II en atención primaria*

José Daniel Delicado Mico, Ana Teresa Padilla Simón, Alberto Morcillo García, Luz María Campayo Losa, Cristina Escobar García, Cristian Carrillo Martínez, Pilar Teruel Castillo, Manuel Ruiz López, y Carlos Antonio Martín Jiménez ..... 105

**CAPÍTULO 13**

*Enfermedades cardiovasculares: Información sobre síndrome del Takot-Subo*

Pablo Cerezo Baena, Martín Javier Manzorro Valdés, y Sergio Aragón López Martínez..... 113

**CAPÍTULO 14**

*Biofeedback & neurofeedback: Historical significance of these scientific publications fields*

Carlos Barbosa Torres ..... 119

**CAPÍTULO 15**

*Terapias continuas de reemplazo renal en pacientes sépticos con fracaso renal agudo*

Carmen Fernández Barroso, Irene Quintas Soriano, Francisco Luis Montes Galdeano, e Inmaculada C. Álvarez Martínez ..... 129

**CAPÍTULO 16**

*Afrontamiento de la deshabitación tabáquica por enfermería*

María Isabel Cano Díaz, Cristina Castanedo Bolado, Manuela Gómez Arroyo, y Andrea Martínez Martínez..... 135

**CAPÍTULO 17**

*Nuevas perspectivas en el status epiléptico: Revisión y actualización bibliográfica*

Andrea Victoria Arciniegas Villanueva, María Rueda Soriano, María Elena Cánovas Casado, Pedro Osorio Caicedo, y Eva Garcés Ballesteros ..... 141

**CAPÍTULO 18**

*La terapia larval como mecanismo para la curación de heridas crónicas*

Clara Insua Pastrana, Cristina Martínez Piedra, y Alba Ruiz Martín ..... 149

**CAPÍTULO 19**

*Proyecto de atención farmacéutica telemática y dispensación domiciliaria de medicación hospitalaria en ámbito rural*

Manuel David Gil Sierra, María del Pilar Briceño Casado, y Diana González Vaquero ..... 155

*CAPÍTULO 20*

*Revisión bibliográfica sobre importancia de la capnografía durante la parada cardiorrespiratoria*

Victor Aguado Gómez, y Mario Martínez Torija ..... 161

*CAPÍTULO 21*

*Revisión de los principales métodos de eliminación de biofilms de listeria monocytogenes en la industria alimentaria*

Montserrat Córdoba Nieto ..... 167

*CAPÍTULO 22*

*Tipos de actividad física durante el embarazo y posparto y efecto sobre la mujer*

Patricia Cuendías Fernández y Verónica Calabozo Rodríguez ..... 173

*CAPÍTULO 23*

*Tratamiento quirúrgico del SAHS: Revisión sistemática de la suspensión hioidea o tirohiodopexia*

Dolores Alonso Blanco y Gonzalo Jiménez Gálvez ..... 181

*CAPÍTULO 24*

*Aplicación de toxina botulínica en estrabismo: Revisión bibliográfica*

Julia Estaire Gutiérrez, María José Gándara Ladrón de Guevara, y María Teresa López Mancha ..... 187

*CAPÍTULO 25*

*Revisión sistemática de rinitis alérgica asociada al asma*

Gonzalo Jiménez Gálvez y Dolores Alonso Blanco ..... 195

*CAPÍTULO 26*

*Aspectos claves de la artritis idiopática juvenil en atención primaria*

Noemí Martínez Espinosa, Aránzazu Castellón Gallego, y Gema Martínez Espinosa .. 201

*CAPÍTULO 27*

*Prevención de infecciones urinarias en pacientes con sonda vesical*

Andrea Martínez Martínez, María Isabel Cano Díaz, Cristina Castanedo Bolado, y Manuela Gómez Arroyo ..... 209

*CAPÍTULO 28*

*El desgaste del fisioterapeuta en su lugar de trabajo*

María Cristina Carrera Polanco, María del Pilar Martínez Robles, Sara Martín Sanz, Andrea González Abad, María Yanet Alonso Guerra, Mónica Selaya Chaperó, y Pilar África Ruiz Merino ..... 215

*CAPÍTULO 29*

*Programas para la prevención e intervención comunitaria de la obesidad infantil en niños de educación primaria en España*

Manuel Ruiz López, José Daniel Delicado Mico, Ana Teresa Padilla Simón, Alberto Morcillo García, Luz María Campayo Losa, Cristina Escobar García, Cristian Carrillo Martínez, Pilar Teruel Castillo, y Carlos Antonio Martín Jiménez ..... 233

*CAPÍTULO 30*

*Intervención enfermera en el manejo de la disfagia*

Cristina Castanedo Bolado, Andrea Martínez Martínez, María Isabel Cano Díaz, y Manuela Gómez Arroyo ..... 229

*CAPÍTULO 31*

*Innovación enfermera en los cuidados de la hemorragia postparto*

Dulcenombre Abad Ortega, Antonio José Toledano Moreno, Teresa Pedreño Sánchez, Carmen María Fernández Torralbo, y Almudena Moral Colomo..... 235

*CAPÍTULO 32*

*Impacto podológico de la artritis reumatoide: Una perspectiva de género*

Manuel Coheña-Jiménez, Ana Juana Pérez Belloso, y Paula Fernández León ..... 241

*CAPÍTULO 33*

*Administración de furosemida por vía subcutánea en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda*

Miguel Ángel Arcos López, Ana Aragón Trujillo, y Ana Belén Acedo Avilés ..... 249

*CAPÍTULO 34*

*Programa de salud en atención primaria: Educación y apoyo psicológico a pacientes con fibromialgia*

Beatriz More Rubio, María Carmen Buisán Franco, María del Mar Ayala Estévez, Laura Aguar Larraz, Flor Algora Elías, y Sonia Uson Lucea ..... 255

*CAPÍTULO 35*

*Cuidados enfermeros en los distintos tipos de drenajes en cirugía*

Teresa Pedreño Sánchez, Antonio José Toledano Moreno, Almudena Moral Colomo, Carmen María Fernández Torralbo, y Dulcenombre Abad Ortega..... 263

*CAPÍTULO 36*

*Intervenciones de enfermería en pacientes con cáncer de mama*

Sergio Aragón López Martínez, Pablo Cerezo Baena, y Martín Javier Manzorro Valdés ..... 269

*CAPÍTULO 37*

*Conocimiento y cumplimiento de la práctica de lavado de manos en profesionales de la salud: Revisión Sistemática*

Susana Villar Fernández y Javier López Fernández ..... 275

*CAPÍTULO 38*

*Presencia de bacillus cereus en alimentos y su control en salud pública*

Cristian Melero Huertas, Irene Vidal Valverde, y Alba Vidal Valverde .....281

*CAPÍTULO 39*

*Programa de habilidades sociales y gestión emocional en patología dual*

Marta Igado Vilanova, Almudena Salazar Gámez, y Félix Santacruz Unquiles .....287

*CAPÍTULO 40*

*Conocimiento de las instrucciones previas (IP) por los profesionales sanitarios y los pacientes*

María del Carmen Ruiz Bosques .....295

*CAPÍTULO 41*

*El papel de enfermería en el tratamiento y la prevalencia de la diabetes mellitus en los servicios de urgencias hospitalarias*

Raquel González Rodríguez, Carmen Roldan Montilla, Lucía Rodríguez Santos, y Melania Artacho Serrano .....301

*CAPÍTULO 42*

*Revisión de la situación actual del mobbing en el personal sanitario*

Carmen Cabal Villaescusa, Cheres Llamas Huerta, Servanda Vega Fulgueiras, Óscar Luis Martínez González, y Verónica Mezquita Díaz .....311

*CAPÍTULO 43*

*Influencia del ejercicio físico en el control de la diabetes*

Ana Belén Cruz Calle, Sandra Rodríguez Rodríguez, María del Pilar Gómez Menéndez, y Eva Menéndez Rodríguez .....317

*CAPÍTULO 44*

*Prevalencia de campylobacter en canales de pollos y estrategias para su reducción*

Irene Vidal Valverde, Alba Vidal Valverde, y Cristian Melero Huertas .....323

*CAPÍTULO 45*

*Puerperio telefónico como herramienta para la detección precoz de la depresión postparto*

Paula García Molina, Cristina Fernández López, y Sandra Seoane Álvarez .....329

*CAPÍTULO 46*

*La importancia de la radiología en un servicio de urgencias*

María del Castillo González y Ana Belén Díaz Álvarez .....335

*CAPÍTULO 47*

*Revisión del tratamiento con pomalidomida en el mieloma múltiple en recaída o refractario*

Maite Barrera Ledesma, María Teresa López Mancha, y Cristina Palomo Palomo .....341

*CAPÍTULO 48*

*Gripe gestacional y embarazo: La importancia de la vacunación antigripal*

María de las Flores Vera Márquez, Eva Martínez Rodríguez, y Pilar Contreras Caño..... 347

*CAPÍTULO 49*

*Análisis y control de la situación actual del anisakis en productos de la pesca*

Francisco Javier Agudo Pavón, María del Mar Navarro Ortiz, y José Manuel de Los Santos Sánchez ..... 355

*CAPÍTULO 50*

*Las actividades físicas más recomendables en fibromialgia*

Emma Barquilla Carrillo, Alejandra Ortiz Secunza, María Cristina Carrera Polanco, María del Pilar Martínez Robles, Sara Martín Sanz, Andrea González Abad, y María Yanet Alonso Guerra ..... 363

*CAPÍTULO 51*

*Intervención educativa en alimentación y nutrición saludable: Desayuno escolar*

Lourdes López-Cózar Ruiz, Fernando Torres Imaz, y María Soledad Alaminos Mingorance..... 371

*CAPÍTULO 52*

*Uso de terapia de vacío en heridas crónicas: Contexto histórico Vac. Pico*

Miguel Ángel Pablo Martín y Alba García Alonso ..... 377

*CAPÍTULO 53*

*Tratamiento psicológico de trastorno por consumo de sustancias en jóvenes y adolescentes*

Inés Prades Causera y Lorena Siñuela Pastor ..... 385

*CAPÍTULO 54*

*Papel de los profesionales de enfermería en la atención de personas con epidermólisis bullosa*

Tomás Lima García, David Lima García, y Carlos Alberto Pazos Amodeo ..... 393

*CAPÍTULO 55*

*Perfil del profesional de enfermería en oncología*

María Luisa Mesa Vidal, Sonia Fernández López, Ana Belén Trelles Rodríguez, Desirée Morán Fernández, María Inmaculada Rodríguez Prieto, y Eva Olay Cuesta ..... 405

*CAPÍTULO 56*

*Revisión de síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial en una unidad de tercer nivel neonatal*

Antonio Javier Postigo Jiménez, Reyes Roldán López, y María Isabel Huéscar Carrión..... 413

**CAPÍTULO 57**

*Atención temprana fisioterápica postquirúrgica en la prótesis de rodilla*

Jorge Rodríguez Cámara y David Olmo Romero .....421

**CAPÍTULO 58**

*Repercusiones psicológicas del trauma en la infancia y adolescencia: Disociación*

María Jesús Cutillas Poveda y Paloma Almagro García .....427

**CAPÍTULO 59**

*La recuperación postparto, beneficios del método hipopresivo*

Manuela Gómez Arroyo, María Isabel Cano Díaz, Cristina Castanedo Bolado, y Andrea Martínez Martínez.....435

**CAPÍTULO 60**

*Manejo clínico de la hipotermia cerebral en el neonato*

Cristian Carrillo Martínez, Sandra Zarza Martínez, José Daniel Delicado Mico, Pilar Teruel Castillo, Alberto Morcillo García, Ana Teresa Padilla Simón, Luz María Campayo Losa, Cristina Escobar García, Manuel Ruiz López, y Carlos Antonio Martín Jiménez .....443

**CAPÍTULO 61**

*Revisión bibliográfica sobre la corea de Huntington*

Yolanda Queipo Herías, Hermenegilda Pérez Rodríguez, Ana María Menéndez Garrido, y Natividad Rodríguez Marqués.....451

**CAPÍTULO 62**

*Nuevas tecnologías y trastorno del espectro autista ¿Camino hacia una comunicación o fomento del aislamiento social?*

Verónica Aroca Ferre.....457

**CAPÍTULO 63**

*La enfermería: Profesión desvalorada desde la perspectiva de los medios de comunicación*

Ana Belén Trelles Rodríguez, María Luisa Mesa Vidal, Desirée Morán Fernández, Sonia Fernández López, María Inmaculada Rodríguez Prieto, y Eva Olay Cuesta .....465

**CAPÍTULO 64**

*Aspiración de secreciones en paciente con traqueotomía de forma rutinaria antes del cambio de cánula: Revisión de la bibliografía*

Pilar Teruel Castillo, José Daniel Delicado Mico, Ana Teresa Padilla Simón, Alberto Morcillo García, Luz María Campayo Losa, Cristina Escobar García, Cristian Carrillo Martínez, Manuel Ruiz López, y Carlos Antonio Martín Jiménez .....473

**CAPÍTULO 65**

*Validación de un nuevo panel de genes por Next Generation Sequencing*

Carmen García Rabaneda y Yenifer Gamarra Morales .....479

*CAPÍTULO 66*

*Humanización de la asistencia enfermera en el servicio de urgencias*

Virginia Martín Rodríguez ..... 489

*CAPÍTULO 67*

*Riesgos laborales y uso de guantes en los profesionales de la salud: Revisión sistemática*

Susana Villar Fernández y Javier López Fernández ..... 495

*CAPÍTULO 68*

*Farmacología en la anestesia de cirugía infantil*

Victoria Robles Fernández, Iria Santos Paniagua, María Teresa Fernández-Jardón Álvarez, Mercedes Garnacho Vázquez, y Cristina Villafáfila Quintana ..... 501

*CAPÍTULO 69*

*Efectividad del tratamiento con ultrasonido para la fascitis plantar solo o unido a más terapias complementarias*

Rafael Mellado Moreno, Miguel Delgado Muñoz, y Álvaro Perea del Pozo ..... 509

*CAPÍTULO 70*

*Prevalencia de hidatidosis en mataderos y vinculación con las condiciones climáticas: Revisión bibliográfica*

Alba Vidal Valverde, Irene Vidal Valverde, y Cristian Melero Huertas ..... 517

*CAPÍTULO 71*

*The operating model as the basis of biofeedback*

María Dolores Prieto Gálvez y Carlos Barbosa Torres ..... 523

*CAPÍTULO 72*

*Técnica de movilización del decúbito prono en el síndrome de distrés respiratorio agudo en una unidad de críticos*

Inmaculada Casares Gabaldón, María José Martínez Tomás, Laura López Martínez, Julián Pérez García, Rosa María Jaén Sánchez, José Manuel Barajón Bravo, Ana Isabel Molina Clemot, y Cristina García Palacios ..... 531

*CAPÍTULO 73*

*Inclusión del fármaco en el equipo asistencial de trasplante de progenitores hematopoyéticos y oncología pediátrica para mejora de la seguridad*

Rosa María Luna Reina y María Dolores Alvarado Fernández ..... 539

*CAPÍTULO 74*

*La rabia en España: Estatus, riesgo y protocolos de vacunación de mascotas no unificados*

Macarena García Rodríguez, Federico Larrea Castillo, y Ruth Cárdenas Gancedo ..... 547

**CAPÍTULO 75**

*Control de la cadena de frío en la empresa alimentaria*

Antonio Sánchez Luque, Isabel Remedios Rojas Bernal, y Beatriz de la Torre Prieto.....553

**CAPÍTULO 76**

*Plan de gestión de residuos en la fase final de la cadena alimentaria: Comercio minorista*

Antonio Sánchez Luque, Isabel Remedios Rojas Bernal, y Beatriz de la Torre Prieto.....559

**CAPÍTULO 77**

*Nuevas opciones en el tratamiento del estreñimiento inducido por opioides*

Raquel Sánchez del Moral, Maite Barrera Ledesma, y María de las Mercedes Romero Alonso.....567

**CAPÍTULO 78**

*Variables del afrontamiento a la enfermedad y eficacia de las intervenciones: Una revisión sistemática y metaanalítica*

José Gabriel Soriano Sánchez, Ana Belén Barragán Martín, África Martos Martínez, María del Mar Molero Jurado, María del Mar Simón Márquez, Rosa Mª del Pino Salvador, Nieves Fátima Oropesa Ruiz, Begoña Tortosa Martínez, y María del Carmen Pérez Fuentes.....575

**CAPÍTULO 79**

*Afección ergonómica en profesionales sanitarios y no sanitarios: Consecuencias en el rendimiento laboral*

Vanesa Rodríguez Berbel, Nicolás Camporro Velasco, y Juan Antonio Rodríguez Berbel.....589

**CAPÍTULO 80**

*La alfabetización en salud en la población geriátrica*

Laura Garre Morata, Ana Belén García Ruano, y Trinidad González Cejudo.....597

**CAPÍTULO 81**

*Recién nacidos prematuros tardíos: Motivos de ingreso en un hospital de tercer nivel*

María Isabel Huéscar Carrión, Antonio Javier Postigo Jiménez, y Reyes Roldán López.....603

**CAPÍTULO 82**

*Uso de pruebas de diagnóstico de imagen durante el embarazo*

María de las Flores Vera Márquez, Eva Martínez Rodríguez, y Pilar Contreras Caño.....609

**CAPÍTULO 83**

*Cuidados de enfermería en la diabetes gestacional en el embarazo*

Cristina Isabel Villalba Merino, Patricia Yamuza Valle, y Alberto Fernández González.....617

*CAPÍTULO 84*

*Enfermería en la ansiedad preoperatoria pediátrica*

Patricia Yamuza Valle, Cristina Isabel Villalba Merino, y Alberto Fernández González ..... 625

*CAPÍTULO 85*

*Actualización de técnicas diagnósticas y novedades terapéuticas del hepatocarcinoma*

María Dolores Alvarado Fernández y Rosa María Luna Reina ..... 631

*CAPÍTULO 86*

*Análisis de los efectos del tratamiento con terapia manual o cirugía en pacientes con síndrome del túnel del carpo*

Sergio Montero Navarro, Maxime Rouault, José Martín Botella Rico, Sonia del Río Medina, José Miguel Soria López, Javier Molina Payá, Cristina Salar Andreu, Jesús Sánchez Mas, Elena María Esteve López, y Cristina Orts Ruiz ..... 637

*CAPÍTULO 87*

*Uso de dispositivo de fijación como medida de prevención de la infección urinaria asociada a catéter uretral*

Francisco Luis Montes Galdeano, Inmaculada C. Álvarez Martínez, Carmen Fernández Barroso, e Irene Quintas Soriano ..... 649

*CAPÍTULO 88*

*Actualización de los conocimientos y cuidados de enfermería ante la hipoclorhidria*

Alberto Fernández González, Cristina Isabel Villalba Merino, y Patricia Yamuza Valle ..... 657

*CAPÍTULO 89*

*Agresiones al personal de categoría sanitaria y no sanitaria en los distintos centros de los sistemas de salud*

Juan Antonio Rodríguez Berbel, Vanesa Rodríguez Berbel, y Nicolás Camporro Velasco ..... 665

*CAPÍTULO 90*

*Manejo y tratamiento del síndrome neuroléptico maligno*

Raquel Sánchez del Moral, María Beatriz Contreras Rey, y Cristina Palomo Palomo ..... 671

*CAPÍTULO 91*

*Habilidades y técnicas de comunicación para la mejora interpersonal médico-paciente: Una revisión sistemática*

María del Mar Simón Márquez, María del Mar Molero Jurado, Ana Belén Barragán Martín, África Martos Martínez, Rosa M<sup>a</sup> del Pino Salvador, José Gabriel Soriano Sánchez, Nieves Fátima Oropesa Ruiz, y Begoña Tortosa Martínez ..... 677

*CAPÍTULO 92*

*Revisión sistemática del manejo terapéutico en el síndrome de Nutcracker*

María Cristina Galera Martínez, Victoria Eugenia García Blanco, y Ana Ruales Romero .....687

*CAPÍTULO 93*

*Eficacia de la hidroterapia en el tratamiento de los diferentes síntomas de la fibromialgia: Una revisión sistemática de ensayos clínicos*

Miguel Delgado Muñoz, Rafael Mellado Moreno, y Álvaro Perea del Pozo .....693

*CAPÍTULO 94*

*Trasplante pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica avanzada*

José Manuel Gálvez Lozano, María José Artacho Reinoso, y Sergio Landróguez Salinas.....701

*CAPÍTULO 95*

*Aproximación al diagnóstico diferencial y tratamiento de lesiones meniscales degenerativas y traumáticas*

Carlos Juan Álvarez Collado .....707

*CAPÍTULO 96*

*Intervención grupal a cuidadores familiares de niños con parálisis cerebral*

Lucía Ferreira Díaz, Gabriela Gallegos González, Noelia Fernández Vallina, Liliana del Mar Gallegos González, y Esther Cernuda Buelga.....713



## CAPÍTULO 86

### **Análisis de los efectos del tratamiento con terapia manual o cirugía en pacientes con síndrome del túnel del carpo**

Sergio Montero Navarro\*, Maxime Rouault\*\*, José Martín Botella Rico\*, Sonia del Río Medina\*, José Miguel Soria López\*, Javier Molina Payá\*, Cristina Salar Andreu\*, Jesús Sánchez Mas\*, Elena María Esteve López\*, y Cristina Orts Ruiz\*

*\*Universidad CEU Cardenal Herrera; \*\*Clínica Sancellemoz*

#### **Introducción**

El túnel carpiano es un canal osteo-fibroso, cuyos límites son el arco de los huesos de la segunda línea del carpo (formando el suelo) y el ligamento transversal del carpo o retináculo de los flexores (que constituye el techo). Conduce y guía varias estructuras desde el antebrazo directamente hacia la mano. Está atravesado por el nervio mediano y los tendones flexores de la mano dentro de sus vainas sinoviales (por los ocho tendones de los flexores profundos y superficiales de los cuatro dedos largos, y del tendón del músculo flexor largo del pulgar) (Seiler et al., 2017). En algunos casos, se puede observar una invaginación fibrótica degenerativa del retináculo de los flexores, o de los tendones y de su vaina sinovial, resultante de una compresión del nervio mediano, dando curso a una patología llamada síndrome del túnel carpiano (STC) (Wilson y Sevier, 2003).

El STC es una de las neuropatías de los miembros superiores más común del mundo, con una prevalencia evaluada entre 6% y 12% de la población general (Zanette, Cacciatori, y Tamburin, 2010). El STC es responsable de varios síntomas, clasificados en función de la gravedad de la patología (Skirven, Osterman, Fedorczyk, y Amadio, 2011). De leve a moderado, se suele encontrar parestesia y entumecimiento de la región de la mano inervada por el nervio mediano, hasta atrofia de la eminencia tenar, y pérdida de funcionalidad en un estado grave. Los síntomas suelen presentarse durante la noche y empeoran con el curso de la patología (Cranford, Ho, Kalainov, y Hartigan, 2007). En cuanto a la etiología, existen varias hipótesis: inflamación crónica de los tejidos vecinos del canal, origen idiopático o trastorno metabólico (Field et al., 2004). Para diagnosticar el STC básicamente se usan herramientas como el electrodiagnóstico que analiza los cambios en los parámetros neurofisiológicos (como la velocidad de la conducción nerviosa o latencia motor), o el cuestionario de Boston que evalúa la gravedad del STC (Werner y Andary, 2011).

Existen múltiples modalidades de tratamiento no quirúrgico en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano leve a moderado (Wang, 2018). Si bien ciertas modalidades, como las férulas y las inyecciones de corticosteroides, tienen evidencia de moderada a alta calidad para respaldar el uso, otros tratamientos menos utilizados tienen como terapia manual menos indicaciones terapéuticas en la literatura actual (Ostergaard, Meyer, y Earp, 2020). El tratamiento conservador consiste en utilización de equipos, ortesis y terapias manuales. El tratamiento invasivo consiste en una liberación del túnel carpiano mediante cirugía. Sin embargo, de los pacientes sometidos a un tratamiento quirúrgico, del 20% al 30% refieren síntomas persistentes, o fueron expuestos a varias complicaciones (Neuhaus, Christoforou, Cheriyan, y Mudgal, 2012). Esto sugiere la necesidad de mejorar los tratamientos actuales para conseguir mejores resultados.

Recientemente se ha demostrado la relación entre los síntomas del STC y los del síndrome de dolor complejo, incluyendo procesos de sensibilización del sistema nervioso central (Zanette et al., 2010). En este sentido, la terapia manual, mediante su actuación en la modulación de las estructuras del tejido podría ser una opción de tratamiento del STC o que mejore los resultados de los tratamientos quirúrgicos actuales (Zanette et al., 2010). Los facultativos deberían poder evaluar la utilidad de las terapias

manuales en el tratamiento del STC, así como comprender la evidencia existente. Por lo tanto, resulta necesario realizar una revisión bibliográfica con el fin de comparar el efecto de las terapias manuales frente al tratamiento quirúrgico en cuanto a la severidad de los síntomas, el estado funcional y los parámetros neurofisiológicos relacionados con el síndrome del túnel carpiano.

## **Método**

### *Criterios de elegibilidad*

Revisión sistemática a partir de artículos científicos seleccionados si cumplían los siguientes criterios de inclusión:

Ensayos clínicos publicados entre 2013 y 2019.

En inglés o español.

Estudios realizados en humanos.

Población de estudio mayor de 18 años.

Paciente diagnosticado con STC sin otro tipo de patología sistémica o alteración nerviosa de los miembros superiores.

### *Estrategia de búsqueda*

Se emplearon las bases de datos: PEDro, PubMed, Science Direct y Cochrane Library. Se emplearon los términos clave: carpal tunnel syndrome, manual therapy, mobilization, surgery and release y los booleanos AND y OR (Tabla 1).

*Tabla 1.* Combinaciones de los términos empleados por cada base de datos

Base de datos	Términos Mesh	Combinación
Science Direct	1. Carpal tunnel	
Cochrane	syndrome	
Web of Science	2. Manual therapy	#1 AND (#2 OR #3)
PubMed	3. Mobilization	#1 AND (#4 OR #5)
	4. Surgery	
	5. Release	
PEDro	Advanced Search	
	Abstract title: Carpal	
	Body part: hand or wrist	
	Method: clinical trial	

Se encontraron 392 artículos, de los cuales sólo se incluyeron 13 artículos en el estudio. El proceso de selección está detallado en el diagrama de flujo (Figura 1).

### *Evaluación de riesgo de sesgo*

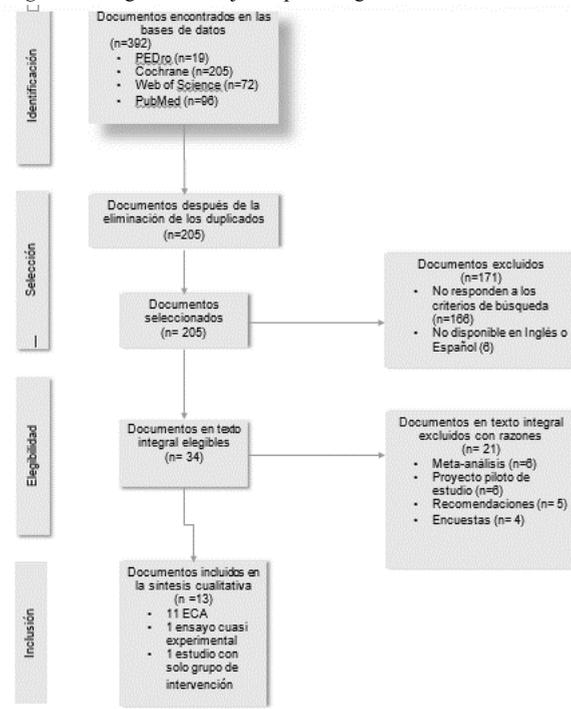
La valoración de los riesgos de sesgo se realizó con el Formulario de Revisión Crítica Mc Master, que permite evaluar la calidad de un estudio clínico según un conjunto de criterios descritos en la Tabla 2 (Anexo I).

El análisis de los efectos generados por las terapias estudiadas se realizó distinguiendo entre variables subjetivas u objetivas. El nivel de dolor percibido por el paciente y la escala de gravedad de los síntomas “Severity Symptoms Scale” (SSS) se consideraron parámetros subjetivos. Los parámetros como la sensibilidad, la velocidad de conducción nerviosa, la fuerza muscular y la escala del estado funcional o “Functional Status Scale” (FSS) se consideraron como objetivos.

El “Boston Carpal Tunnel Questionnaire” (BCTQ) consiste en dos escalas, la SSS y la FSS (Leite, Jerosch-Herold, y Song, 2006), que constan de varios elementos evaluados desde 1 (sin gravedad) a 5 (gravedad alta). La escala de gravedad de los síntomas evalúa la percepción de los síntomas, como el dolor (su expresión, la frecuencia de aparición, la duración, la intensidad), una posible pérdida de

sensibilidad o de motricidad. La escala de estado funcional evalúa la capacidad de realizar ciertas acciones, lo que permite una evaluación global y funcional de las habilidades motoras.

Figura 1. Diagrama de flujo adaptado según los criterios PRISMA



## Resultados

### Selección de los estudios

De los trece artículos seleccionados, doce son ensayos controlados aleatorizados (ECA) y uno es un ensayo cuasi experimental. La información de los estudios, en función de los objetivos, se detalla en profundidad a modo de comparativa en la Figura 2, donde se indica la severidad de los síntomas, el estado funcional y los parámetros neurofisiológicos.

### Análisis de los riesgos de sesgo

La puntuación media de calidad del conjunto es alta, lo que indica que los trece estudios seleccionados tienen poco sesgo. En concreto, doce estudios son de muy buena calidad, mientras que un estudio es de calidad media (Elliott y Burkett, 2013). Este hallazgo se debe al hecho de que no todos los estudios reportan la significación clínica de los resultados comparándolos con los resultados de mínima importancia clínica asociado a cada prueba de evaluación utilizada. Además, tres estudios no justifican la elección del tamaño de su población, lo que conduce a un sesgo de selección debido al número limitado de sujetos por grupo de intervención (Nourbakhsh, Bell, Martin, y Arab, 2016; Oskouei, Talebi, Shakouri, y Ghabili, 2014; Zhang et al., 2016). También dos de los estudios no reportan los abandonos, lo que implica un sesgo de atrición (Elliott y Burkett, 2013; Tarallo, Fino, Sorvillo, Parisi, y Scuderi, 2014). Por otro lado, aunque once de los trece estudios incluyen un grupo de comparación, un estudio no incluye ningún grupo control en su análisis (Elliott y Burkett, 2013), mientras que otro estudio compara

dos técnicas con el mismo grupo de pacientes (Michelotti, Romanowsky, y Hauck, 2014), y puede ser considerado un sesgo de confusión por no poder medir el efecto placebo del tratamiento (Tabla 2).

Tabla 2. Evaluación de los sesgos según criterios Mc Master

Autores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Puntuación total	Porcentaje
<b>Terapias manuales</b>																
Oskouei AE et al., 2014	SI	SI	SI	NO	SI	13/14	92,80%									
Wolny et al., 2017	SI	14/14	100%													
Wolny et Linek, 2018	SI	14/14	100%													
Elliot R et al., 2013 <sup>9</sup>	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	10/14	71,40%
Nourbakhsh et al., 2016 <sup>14</sup>	SI	14/14	100%													
Dinarvand et al., 2017	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	12/14	85,70%						
<b>Intervenciones quirúrgicas</b>																
Michelotti et al. (2014)	SI	NO	NO	SI	12/14	85,70%										
Tarallo et al. (2014)	SI	NO	SI	NO	SI	SI	12/14	85,70%								
Zhang et al. (2016)	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	12/14	85,70%						
Rojo-Manaute et al., (2016)	SI	14/14	100%													
<b>Terapias manuales VS Intervenciones quirúrgicas</b>																
Fernández-de-Las-Peñas C et al., 2015	SI	14/14	100%													
Fernández-de-Las-Peñas C et al., 2017	SI	14/14	100%													
Fernández-de-Las Peñas C et al., 2017	SI	14/14	100%													

1 Objetivo del estudio. 2 Literatura. 3 Descripción del procedimiento de muestreo. 4 Justificación del tamaño de la muestra. 5 Fiabilidad de las medidas. 6 Validez de las medidas. 7 Descripción de la intervención. 8 Contaminación evitada. 9 Co-intervención evitada. 10 Abandonos reportados. 11 Método de análisis apropiado. 12 Significación clínica reportada. 13 Resultados estadísticamente diferentes. 14 Conclusión apropiada.

Figura 2. Extracción de datos de los artículos

Autores, año de publicación / Nivel de Prueba	Tipo de estudio y Nivel de Participantes	Intervención	Control	Seguimiento	Estado Funcional (FFS)	Severidad de los síntomas (SSS)	Nivel de dolor (NPRS)	Sensibilización (SWMT)	Conducción nerviosa (Sensitiva Motora)	Fuerza (dinamómetro)	Otros parámetros
<b>Terapias Manuales</b>											
Oskouei et al., 2014	n= 20 participantes con CTS (en total 32 manos)	GI: 16 manos neuromovilización y tratamiento conservador, 4 semanas	GC: tratamiento conservador (ortesis, ultrasonido y TENS), 4 semanas	Antes/Después	GI: + GC: NS INTER: +GI	GI: + GC: + NS	GI: + GC: + NS	/	GI: NS GC: NS INTER: NS	GI: NS GC: NS INTER: NS	Tensión del nervio mediano: GI: + GC: NS INTER: +GI
	Gravedad: leve a moderada										
Wolny et al., 2017	n= 160 participantes con CTS	GI: Masaje funcional, movilización del carpo, y técnicas neurodinámicas, 10 semanas, 20 sesiones	GC: Tratamiento con láser y ultrasonido, 10 semanas, 20 sesiones	Antes/Después	GI: + GC: + INTER: +GI	GI: + GC: +NS INTER: +GI	GI: + GC: NS INTER: +GI	/	GI: + GC: NS INTER: +GI	GI: NS GC: NS INTER: NS	/
	Gravedad: leve a moderada										

Figura 2. Extracción de datos de los artículos (continuación)

Autores, año publicación	Tipo de estudio	Participantes y características	Intervención	Control	Seguimiento	Estado Funcional (FFS)	Severidad de los síntomas (SSS)	Nivel de dolor (VAS) (NPRS)	Sensibilidad (SWMT), (2pts°)	Conducción nerviosa		Fuerza (dinamómetro)	Otros Parámetros
										Sensitiv	Motor		
Wolny et Linek, 2018	ECA Nivel II	n= 103 participantes GI: 58 (-3) GC: 45 (-6) as, 10 semana, tratamiento no especificada	GI: técnicas neurodinámicas 20 sesiones	GC No recibio	Antes/Después	GI: + GC: NS INTER: +GI	GI: + GC: NS INTER: +GI	GI: + GC: NS INTE R: +GI (NPRS)	/	GI: + GC: NS INTER: +GI	GI: NS GC: NS INTE R: NS	GI: NS GC: NS INTER: NS	Latencia motora: GI: + GC: NS INTER: +GI
Elliot et Burket, 2013	Ensayo cuasi experimental Nivel III-3	n=21 participantes GI: 21 Abandonos: 0 Gravedad: leve a moderada	GI: terapia manual y masajes, 6 semanas	No hubo GC	Antes/Después	GI: +	GI: +	/	GI: + (2pts)	/	/	/	/
Nourbakhsh Mt et al., 2016	ECA Nivel II	n= 30 participantes GI: 15 GC: 15 (Abandonos no informados) Gravedad: leve a moderada	GI: tratamiento OFBT, 6 semanas	GC: tratamiento placebo, 6 semanas	Antes/Después	GI: + GC: NS INTER: +GI	GI: + GC: NS INTER: +GI (NPRS)	GI: + GC: NS INTE R: +GI (NPRS)	GI: + NS GC: NS INTER: NS (2 pts); (SWMT)	/	/	GI: NS GC: NS INTER: NS	/
Dinarvand et al., 2017	ECA Nivel II	n= 40 participante GI: 20 (-1) GC: 20 (-2) Gravedad: leve a moderada	GI: Movilizaciones y uso de ortesis, 2 semanas.	GC: uso de ortesis durante por la noche, 2 semanas	Antes/Después	GI: + GC: + INTER: +GI	GI: + GC: + INTER: +GI	GI: + GC: + INTE R: +GI	/	GI: + GC: + INTER: NS	GI: + GC: + INTER: NS	/	/
Michelotti et al., 2014	Single case experimental trial Nivel III-3	n= 25 sujetos, con CTS bilateral Abandonos: 0 Gravedad: leve a severa	GI (n=25): LTCE o LTCA asignada aleatoriamente	Mismo grupo de intervención n: otra operación aplicada en lado contralateral 1 un mes más tarde	24 semanas	GI: + GC: + INTER: NS	GI: + GC: + INTER: NS	GI: + GC: + INTE R: NS (EVA)	GI: + GC: + INTER: NS (SWMT)	/	/	GI: + GC: + INTER: NS	/
Tarallo et al., 2014	ECA Nivel II	n= 120 participante GA: 60 GB: 60 Abandonos: no informados Gravedad: leve a severa	GA: MACTR	GB: LTCA	12 meses	GI: + GC: + INTER: NS	GI: + GC: + INTER: GI+	/	GI: + GC: + INTER: NS (SWMT)	/	/	/	Estado cicatriz: Inter : GI+ (Vancouver)
Zhang et al, 2016	ECA Nivel II	n=207 participante GA: 73 GB: 65 GC: 69 Abandonos: 13 Gravedad: leve a severa	G11: Liberación del túnel carpiano con mini incisiones doble G12: LTCE	GC: LTCA	3 años	G11 + G12: + GC: + INTER: NS	G11 + G12: + GC: + INTER: NS	G11 + G12: + INTE R: NS (SWMT)	G11 + G12: + GC: + INTER: NS (SWMT)	/	/	G11 + G12: + GC: + INTER: NS	Satisfacción general: INTER: +G11 Estado cicatriz: INTER: 1/C:+1; 2/C: +2; 1/2:NS Vuelta a las actividades:INTE R: 1/C:+1; 2/C: +2; 1/2:NS
Rojo-Manaute et al., 2016	ECA Nivel II	n= 92 participante G1= 46 (-5) G2= 46 (-5) Gravedad: leve a severa	GI= ultra mini apertura guiada con ecografía	GI= mini-LTCA	12 meses	GI: + GC: + INTER: GI+	GI: + GC: + INTER: GI+	GI: + GC: + INTE R: NS	GI: + GC: + INTER: NS	/	/	GI: + GC: + INTER: GI+	/

Figura 2. Extracción de datos de los artículos (continuación)

Autores, año de publicación	Tipo de estudio	Participantes y características	Intervención	Control	Seguimiento	Estado Funcional (FFS)	Severidad de los síntomas (SSS)	Nivel de dolor (VAS), (NPRS)	Sensibilidad (SWMT), (2pts <sup>2</sup> )	Conducción nerviosa		Fuerza (dinamómetro)	Otros Parámetros
										Sensitiva	Motora		
Terapia manual vs. Cirugía													
Fernández-de-Las-Peñas C, 2015	ECA Nivel II	n= 120 participantes (mujeres solamente)	GI: TM multimodal, 3 semanas 3 sesiones	GC: LTCA	12 meses	GI: + GC: + INTER: +GI (1 y 3 meses) (BCTQ, GROC)	GI: + GC: + INTER: NS	GI: + GC: + INTER: +GI (1 y 3 meses) (NPRS)	/	/	/	/	/
		GI: 60 (-5) GC: 60 (-4) Gravedad STC: leve a severa											
Fernández-de-Las-Peñas C, 2017	ECA Nivel II	n= 100 participantes (solamente mujeres)	GI: TM multimodal, 3 semanas 3 sesiones	GC: LTCA	12 meses	/	/	GI: + GC: + INTER: +GI (3,6,9 meses), NS (12meses)	/	/	/	/	Umbral de dolor a la presión: GI: + GC: + INTER: +GI (3,6 meses), NS (12meses)
		GI: 50 (-3) GC: 50 (-2) Gravedad STC: leve a severa											Umbral de dolor al frío/ calor: GI: NS GC: NS INTER: NS
Fernández-de-Las-Peñas C et al, 2017	ECA Nivel II	n=100 participantes (mujeres solamente)	GI: TM multimodal, 3 semanas 3 sesiones	GC: LTCA	12 meses	GI: + GC: + INTER: +GI (1 mes) NS (3,6,12 meses)	GI: + GC: + INTER: NS	/	/	/	/	GI: + GC: + INTER: +GI (1mes) NS (3,6,12 meses)	CROM: GI: NS GC: NS INTER: NS
		GI= 50 (-2) GC= 50 (-3) Gravedad STC: leve a severa											

+ mejora considerada como significativa, NS: resultado no significativo, GI : grupo de intervención, GC : grupo control, INTER: diferencia significativa del grupo GI o GC, ECA: Ensayo clínico aleatorizado, BCTQ: Cuestionario Boston Tunnel Carpiano, SSS : Escala severidad síntomas, FSS: Escala de estado funcional, NPRS: Escala numérica ratio de dolor, SWMT: Semmes- Weistein Monofilamentos, 2pts: test de discriminación de 2 puntos, GROC: Ratio global de cambio, CROM : Rango de movilidad cervical, TM: terapia manual, LTCA: Liberación del túnel del carpo abierta, LTCE: Liberación del túnel del carpo endoscópica, MACTR: mini apertura del túnel del carpo. Los valores de los resultados fueron considerados significativos si  $p < 0.05$

### Características de los estudios y variables de análisis

De los trece artículos, seis analizaron el efecto de diferentes terapias manuales en los pacientes con STC, de los cuales tres artículos investigaron el efecto de las técnicas neurodinámicas (Dinarvand et al., 2017; Oskouei et al., 2014; Wolny, Saulicz, Linek, Shacklock, y Myśliwiec, 2017), un artículo el efecto del masaje como terapia (Elliott y Burkett, 2013), un artículo el efecto de la terapia Biofield por campo oscilante (Wolny y Linek, 2019), y otro artículo el efecto de la movilización de los huesos del carpo (Nourbakhsh et al., 2016). Cuatro estudios analizaron el efecto de distintas técnicas de intervención quirúrgicas en comparación con la liberación del túnel del carpo abierta (LTCA) (Michelotti et al., 2014; Rojo-Manaute et al., 2016; Tarallo et al., 2014; Zhang et al., 2016). Tres estudios analizaron el efecto de la terapia manual asociada con técnicas de desensibilización del nervio en comparación con la cirugía (Fernández-de-Las Peñas et al., 2015; C. Fernández-de-Las-Peñas et al., 2017; César Fernández-de-Las-Peñas et al., 2017).

## Discusión

### Análisis de los parámetros subjetivos

Todos los estudios incluidos en esta revisión evaluaron el nivel de dolor percibido por los pacientes con una escala específica como la escala NPRS, EVA o la SSS. A continuación, se especifica según tipo de intervención.

a) Terapias manuales

Los estudios que analizaron un protocolo de terapia manual describieron una disminución del dolor y de la SSS en el grupo experimental después de la aplicación de la terapia. La diferencia entre el grupo de intervención y el grupo de control fue significativa a favor del protocolo de terapia manual para todos los ensayos clínicos, excepto en un estudio donde grupo de control recibió tratamiento conservador, compuesto por la aplicación combinada de ultrasonidos, TENS y ortesis (Oskoueí et al., 2014). Sin embargo, en el estudio realizado por Wolny et al. (2017) los resultados fueron significativamente mejores para el grupo que recibió el protocolo de terapia manual en comparación con el grupo control, que recibió la aplicación combinada de TENS, ultrasonido y onda corta (Wolny et al., 2017). Del mismo modo, Dinarvand et al. (2017) encontraron mejores resultados para el grupo en el que se combinaron la terapia manual y la ortesis, que para el grupo en el que sólo se usó la ortesis (Dinarvand et al., 2017). Esta falta de concordancia puede deberse a una diferencia del protocolo de terapia manual usado, o que el período de aplicación del tratamiento no es lo suficientemente largo.

b) Intervenciones quirúrgicas

Todos los estudios analizados en esta revisión mostraron una mejora significativa del nivel de dolor percibido y de la SSS después de la intervención quirúrgica. Michelotti et al. (2014) informaron un dolor medio de 2 puntos (EVA) en ambos grupos a la segunda semana después de la intervención, y casi ningún dolor al final del experimento, con una puntuación inferior a 0.5.

Dos estudios no encontraron diferencias entre los grupos intervención y control con respecto al nivel de dolor percibido (Michelotti et al., 2014; Rojo-Manaute et al., 2016), mientras que otro estudio describió una diferencia significativa a favor del grupo de intervención (Zhang et al., 2016).

De manera similar y con respecto a la SSS, dos estudios describieron resultados significativos a favor de los grupos de intervención en los que se aplicó una técnica de incisión de enfoque limitado (Rojo-Manaute et al., 2016; Tarallo et al., 2014), mientras que otros dos estudios en los que se aplicó una técnica de descompresión endoscópica y una técnica de liberación con incisión limitada, no reseñaron diferencia significativa de resultados entre los grupos (Michelotti et al., 2014; Zhang et al., 2016). Esta diferencia sugiere que el impacto clínico entre las diferentes técnicas sigue siendo mínimo, especialmente porque ninguno de los estudios que evaluaron el dolor y la SSS encontraron diferencias significativas entre los grupos.

c) Comparación del manual de terapia y cirugía

La terapia manual y las técnicas quirúrgicas son efectivas al reducir el dolor y la severidad de los síntomas percibidos en pacientes con STC. Así, tres estudios compararon directamente un protocolo de terapia manual multimodal, que incluye técnicas de desensibilización del sistema nervioso, con una técnica quirúrgica de liberación del túnel carpiano (Fernández-de-Las Peñas et al., 2015; C. Fernández-de-Las-Peñas et al., 2017; César Fernández-de-Las-Peñas et al., 2017). Con respecto al nivel de dolor y la severidad de los síntomas, los resultados son concordantes y muestran una mejora en los parámetros en el grupo de intervención y control. Sin embargo, la comparación de los resultados entre los grupos de estudio difiere según los parámetros.

Por un lado, hubo diferencia significativa a favor del grupo de intervención a corto plazo (durante los primeros 9 meses después de la terapia). Por otro lado, ninguna diferencia significativa fue observada entre grupos respecto a la gravedad de los síntomas. Estos resultados podrían explicarse por el hecho de que algunos tejidos se dañan durante el procedimiento quirúrgico, lo que resulta en dolor mantenido durante la regeneración de estos tejidos. También es posible que se deba a un efecto hipoalgésico localizado generado por la aplicación de terapias manuales. A los doce meses no se observaron diferencias significativas entre grupos. Parecería que, a largo plazo, tanto la terapia manual como los enfoques quirúrgicos son igualmente efectivos.

### *Análisis de los parámetros objetivos*

Todos los estudios evaluaron parámetros experimentales como la sensibilidad, la conducción nerviosa sensitiva y motora, la fuerza de agarre.

#### a) Terapias manuales

Todos los estudios mostraron mejorías de FSS. En cuanto al resto de los parámetros evaluados, cuatro estudios analizaron la conducción nerviosa (Dinarvand et al., 2017; Nourbakhsh et al., 2016; Oskouei et al., 2014; Wolny et al., 2017), dos estudios la sensibilidad (Elliott y Burkett, 2013; Wolny y Linek, 2019), dos estudios la fuerza de agarre (Wolny et al., 2017; Wolny y Linek, 2019), un estudio la tensión del nervio mediano (Oskouei et al., 2014) y un estudio la latencia motora (Wolny et al., 2017).

Con respecto a la conducción nerviosa sensorial, tres estudios demostraron una mejoría en el grupo de intervención (Dinarvand et al., 2017; Nourbakhsh et al., 2016; Wolny et al., 2017), y un estudio, que combinó técnicas neurodinámicas con un tratamiento conservador, no evidenció cambio significativo. Únicamente el estudio realizado por Dinarvand et al. (2017) describieron resultados positivos para el grupo control, al aplicar un protocolo de uso de ortesis. En contraste con los otros dos estudios previos en los que la diferencia de resultados entre los grupos fue significativa a favor del grupo de intervención, el estudio realizado por Dinarvand et al. (2017) no evidenciaron ninguna diferencia significativa entre los grupos de estudio, lo que sugiere que la movilización de los huesos del carpo, combinada con el uso de ortesis, no produce efectos adicionales al uso de ortesis únicamente. Con respecto a la conducción nerviosa motora, observaron una mejoría en este parámetro sin diferencias entre grupos (Dinarvand et al., 2017).

Las técnicas de terapia manual son efectivas para mejorar la conducción nerviosa sensorial únicamente. Sin embargo, varios estudios incluyen poblaciones cuya severidad de los síntomas del STC al inicio del experimento es leve o moderada, y en este nivel de gravedad, la motricidad de la mano aún no está alterada (Skirven et al., 2011). Esta hipótesis puede discutirse porque los estudios muestran una mejora del FSS y, por lo tanto, de las habilidades motoras en los grupos de intervención.

Otros dos estudios evaluaron el efecto de las técnicas neurodinámicas en las variables nerviosas, como la latencia motora o la tensión nerviosa media (Oskouei et al., 2014; Wolny et al., 2017). En ambos casos, se observó una mejora significativa de los resultados únicamente en los grupos de intervención, lo que sugiere la eficacia de estas técnicas en las enfermedades de los nervios periféricos.

Con respecto a la fuerza de agarre, ninguno de los estudios que evaluaron este parámetro reportaron cambio significativo para los grupos de intervención (Wolny et al., 2017; Wolny y Linek, 2019). Estos resultados coinciden con la hipótesis de que la fuerza de agarre de las poblaciones de estudio al comienzo del experimento no sea afectada. Puede que las técnicas de terapia manual no sean apropiadas, y tal vez una reeducación muscular específica tenga mejores efectos.

#### b) Intervenciones quirúrgicas

Todos los estudios mostraron mejora de FSS para los grupos de intervención, pero también para los grupos control en los que se aplicó un protocolo de liberación del túnel del carpo (Michelotti et al., 2014; Rojo-Manaute et al., 2016; Tarallo et al., 2014; Zhang et al., 2016). En contraste, sólo un estudio describió una diferencia de resultados entre sus grupos de estudio con una mejora significativa de la FSS a favor del grupo de intervención en el que se aplicó una incisión limitada del carpo guiada por ultrasonido (Rojo-Manaute et al., 2016). El resto de los estudios no describieron diferencias significativas entre los grupos. Estos resultados parecen probar la efectividad de la cirugía para mejorar el estado funcional de la extremidad afectada en pacientes con STC. Sin embargo, sólo la técnica utilizada por Rojo-Manaute et al. (2016) parece diferenciarse con resultados significativamente mejores que los del protocolo de liberación abierta del túnel del carpo.

Con respecto a la fuerza y la sensibilidad, los resultados mostraron una mejora significativa en los resultados tanto para los grupos de intervención como para los grupos de control.

c) Comparación del manual de terapia y cirugía

El análisis de los resultados anteriores parece demostrar una cierta eficacia de la terapia manual y las técnicas quirúrgicas para mejorar la funcionalidad de la extremidad afectada en pacientes con STC. No obstante, los estudios que analizaron técnicas quirúrgicas mostraron resultados consistentes en la mejora significativa de la fuerza y la sensibilidad en comparación con los estudios que analizaron terapias manuales. Esta divergencia de resultados puede explicarse por una diferencia en las poblaciones de estudio, con un estado de gravedad más avanzado del STC para los estudios quirúrgicos.

Tres estudios hicieron una comparación directa de la cirugía y la terapia manual (Fernández-de-Las Peñas et al., 2015; C. Fernández-de-Las-Peñas et al., 2017; César Fernández-de-Las-Peñas et al., 2017). Los resultados fueron significativamente mejores a favor del grupo de terapia manual a corto plazo para los dos estudios que evaluaron este parámetro, respectivamente, durante los primeros tres meses y durante el primer mes después de la terapia. Se muestran resultados similares para la evaluación de la fuerza, con una ventaja para la terapia manual en el primer mes después de la terapia. Contrariamente a los análisis previos, la terapia manual demuestra aquí su efectividad para mejorar la fuerza, lo que sugiere que esta inconsistencia de los resultados con los estudios anteriores se debe a la diferencia del grado de severidad del STC en la población del estudio. Teniendo en cuenta las recientes teorías de los procesos de sensibilización del nervio en los pacientes con STC, se consideró necesario aplicar un tratamiento con técnicas de desensibilización del nervio (Fernández-de-Las Peñas et al., 2015; Fernández-de-Las-Peñas et al., 2017; César Fernández-de-Las-Peñas et al., 2017). Además, comprobaron los efectos del tratamiento multimodal en algunas variables específicas, como el rango de movimiento cervical, el umbral de dolor a la presión y el umbral térmico, que podrían ser ligadas a patologías con afección del nervio periférico (de Medinaceli, Hurpeau, Merle, y Begorre, 1997).

Se sugiere que los mecanismos neurofisiológicos de la terapia manual relacionados con su capacidad para modular el procesamiento del dolor del sistema nervioso central incluyen la reducción de la sensibilidad a la presión y también una modulación de los umbrales de dolor térmico. Solamente fue reportada una diferencia significativa de resultados en favor del grupo con terapia manual para el umbral de dolor a la presión al nivel del túnel carpiano, durante los seis primeros meses (Fernández-de-Las-Peñas et al., 2017). Los resultados fueron similares entre los grupos durante el resto del seguimiento.

### **Conclusiones**

Todas las técnicas de terapia manual y de cirugía revisadas en este estudio desencadenaron mejoras de los efectos, con una efectividad más importante de la terapia manual a corto plazo. La terapia manual parece ser una alternativa viable y eficaz a la cirugía en pacientes con STC, mostrando una amplia gama de técnicas efectivas.

Las técnicas de terapia manual desencadenaron mejoras del estado funcional y de la severidad de los síntomas. Sin embargo, el tratamiento del STC según el modelo del síndrome de dolor regional sugiere que sería necesario adaptar las técnicas para tratar la patología a nivel global. Algunas técnicas, como la neurodinámica, siguen este principio al tener una acción que se extiende a toda la cadena nerviosa.

Con respecto a los procedimientos quirúrgicos, hay poca diferencia en el impacto clínico entre los tres tipos principales de técnica. Sin embargo, por un coste y eficiencia similares a la técnica LTCR habitual, las técnicas de incisión limitada parecen ser una alternativa novedosa para limitar el riesgo de complicaciones.

## Referencias

- Cranford, C.S., Ho, J.Y., Kalainov, D.M., y Hartigan, B.J. (2007). Carpal tunnel syndrome. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 15(9), 537-548.
- De Medinaceli, L., Hurpeau, J., Merle, M., y Begorre, H. (1997). Cold and post-traumatic pain: modeling of the peripheral nerve message. *Bio Systems*, 43(3), 145-167. doi:10.1016/s0303-2647(97)01685-7
- Dinarvand, V., Abdollahi, L., Raeesadat, S.A., Mohseni, M.A., Babaee, M., y Talimkhani, A. (2017). The Effect of Scaphoid and Hamate Mobilization on Treatment of Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *Anesthesiology and Pain Medicine*, 7(5), e14621. doi:10.5812/aapm.14621
- Elliott, R., y Burkett, B. (2013). Massage therapy as an effective treatment for carpal tunnel syndrome. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 17(3), 332-338. doi:10.1016/j.jbmt.2012.12.003
- Fernández-de-Las Peñas, C., Ortega-Santiago, R., de la Llave-Rincón, A.I., Martínez-Pérez, A., Fahandezh-Saddi Díaz, H., Martínez-Martín, J., ... Cuadrado-Pérez, M.L. (2015). Manual Physical Therapy Versus Surgery for Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Parallel-Group Trial. *The Journal of Pain: Official Journal of the American Pain Society*, 16(11), 1087-1094. doi:10.1016/j.jpain.2015.07.012
- Fernández-de-Las-Peñas, C., Cleland, J., Palacios-Ceña, M., Fuensalida-Novo, S., Alonso-Blanco, C., Pareja, J.A., y Albuquerque-Sendín, F. (2017). Effectiveness of manual therapy versus surgery in pain processing due to carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial. *European Journal of Pain (London, England)*, 21(7), 1266-1276. doi:10.1002/ejp.1026
- Fernández-de-Las-Peñas, C., Cleland, J., Palacios-Ceña, M., Fuensalida-Novo, S., Pareja, J.A., y Alonso-Blanco, C. (2017). The Effectiveness of Manual Therapy Versus Surgery on Self-reported Function, Cervical Range of Motion, and Pinch Grip Force in Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 47(3), 151-161. doi:10.2519/jospt.2017.7090
- Field, T.M., Diego, M.A., Cullen, C., Hartshorn, K., Gruskin, A., Hernandez-Reif, M., y Sunshine, W. (2004). Carpal tunnel syndrome symptoms are lessened following massage therapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 8(1), 9-14 doi:10.1016/S1360-8592(03)00064-0
- Leite, J.C., Jerosch-Herold, C., y Song, F. (2006). A systematic review of the psychometric properties of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 7, 78. doi:10.1186/1471-2474-7-78
- Michelotti, B., Romanowsky, D., y Hauck, R.M. (2014). Prospective, randomized evaluation of endoscopic versus open carpal tunnel release in bilateral carpal tunnel syndrome: an interim analysis. *Annals of Plastic Surgery*, 73(2), S157-160. doi:10.1097/SAP.0000000000000203
- Neuhaus, V., Christoforou, D., Cheriyan, T., y Mudgal, C. S. (2012). Evaluation and treatment of failed carpal tunnel release. *The Orthopedic Clinics of North America*, 43(4), 439-447. doi:10.1016/j.ocl.2012.07.013
- Nourbakhsh, M.R., Bell, T.J., Martin, J.B., y Arab, A.M. (2016). The Effects of Oscillatory Biofield Therapy on Pain and Functional Limitations Associated with Carpal Tunnel Syndrome: Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind Study. *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)*, 22(11), 911-920. doi:10.1089/acm.2016.0083
- Oskouci, A.E., Talebi, G.A., Shakouri, S.K., y Ghabili, K. (2014). Effects of neuromobilization maneuver on clinical and electrophysiological measures of patients with carpal tunnel syndrome. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(7), 1017-1022. doi:10.1589/jpts.26.1017
- Ostergaard, P.J., Meyer, M.A., y Earp, B.E. (2020). Non-operative treatment of carpal tunnel syndrome. *Current Review Musculoskeletal Medicine*. In press. doi: 10.1007/s12178-020-09616-0.
- Rojo-Manaute, J.M., Capa-Grasa, A., Chana-Rodríguez, F., Perez-Mañanes, R., Rodríguez-Maruri, G., Sanz-Ruiz, P., ... Vaquero-Martín, J. (2016). Ultra-Minimally Invasive Ultrasound-Guided Carpal Tunnel Release: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Ultrasound in Medicine: Official Journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*, 35(6), 1149-1157. doi:10.7863/ultra.15.07001
- Seiler, J.G., Daruwalla, J.H., Payne, S.H., y Faucher, G.K. (2017). Normal Palmar Anatomy and Variations That Impact Median Nerve Decompression. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 25(9), e194-e203. doi:10.5435/JAAOS-D-16-00038
- Skirven, T.M., Osterman, A.L., Fedorczyk, J., y Amadio, P.C. (2011). Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity. *Elsevier Health Sciences*, 2.
- Tarallo, M., Fino, P., Sorvillo, V., Parisi, P., y Scuderi, N. (2014). Comparative analysis between minimal access versus traditional accesses in carpal tunnel syndrome: a perspective randomised study. *Journal of Plastic, Reconstructive y Aesthetic Surgery: JPRAS*, 67(2), 237-243. doi:10.1016/j.bjps.2013.10.033

Wang, L. (2018). Guiding Treatment for Carpal Tunnel Syndrome. *Physical Medicine Rehabilitation Clinical American*, 29(4), 751-760. doi: 10.1016/j.pmr.2018.06.009

Werner, R.A., y Andary, M. (2011). Electrodiagnostic evaluation of carpal tunnel syndrome. *Muscle y Nerve*, 44(4), 597-607. <https://doi.org/10.1002/mus.22208>

Wilson, J.K., y Sevier, T.L. (2003). A review of treatment for carpal tunnel syndrome. *Disability and Rehabilitation*, 25(3), 113-119. doi:10.1080/0963828021000007978

Wolny, T., Saulicz, E., Linek, P., Shacklock, M., y Myśliwiec, A. (2017). Efficacy of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 40(4), 263-272. doi:10.1016/j.jmpt.2017.02.004

Wolny, T., y Linek, P. (2019). Is manual therapy based on neurodynamic techniques effective in the treatment of carpal tunnel syndrome? A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 33(3), 408-417. doi:10.1177/0269215518805213

Zanette, G., Cacciatori, C., y Tamburin, S. (2010). Central sensitization in carpal tunnel syndrome with extraterritorial spread of sensory symptoms. *Pain*, 148(2), 227-236. doi:10.1016/j.pain.2009.10.025

Zhang, X., Huang, X., Wang, X., Wen, S., Sun, J., y Shao, X. (2016). A Randomized Comparison of Double Small, Standard, and Endoscopic Approaches for Carpal Tunnel Release. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 138(3), 641-647. doi:10.1097/PRS.0000000000002511

