

MANEJO DE LA TENDINOPATÍA LATERAL DEL CODO: UN ENFOQUE ÚNICO NO SIRVE PARA TODOS



AUTORES

BROOKE K. COOMBES, PHD^{1,2}**LEANNE BISSET, PHD³****BILL VICENZINO, PHD²**

ARTÍCULO REVISTA JOSPT

El dolor sobre el epicóndilo lateral del húmero durante la carga de los músculos extensores de la muñeca es una manifestación musculoesquelética común en hombres y mujeres entre 35 y 54 años ⁽⁴³⁾. El síntoma anterior se asocia con un diagnóstico clínico de tendinopatía lateral del codo (TLC), también conocido como codo de tenista o epicondialgia lateral. La tendinopatía lateral del codo afecta aproximadamente al 1 - 3% de la población general ^(43, 99, 116), con mayor riesgo para fumadores ⁽⁹⁹⁾, trabajadores manuales ⁽⁶³⁾ y tenistas ⁽⁴¹⁾. La tendinopatía lateral del codo da como resultado una incapacidad funcional significativa en el trabajo, los deportes y las actividades de ocio, y altos costos debido a la pérdida de productividad y la utilización del sistema de salud ⁽⁹⁹⁾.

Existe una falta de consenso sobre el mejor enfoque de tratamiento para la TLC, lo que genera frustración tanto en pacientes como en profesionales de la salud ^(64, 101). Las complejidades asociadas con la anatomía, biomecánica y fisiopatología de la TLC han dado lugar a numerosas opciones de tratamiento descritas en la literatura. Uno de los desafíos en el manejo de TLC es la amplia gama de pronósticos que existe entre las personas con dicha afección. Para muchos pacientes, los síntomas de TLC se autolimitan, con ensayos controlados aleatorios que indican que entre el 83 y el 90% de los pacientes asignados a un enfoque de "esperar y ver" informaron una mejoría significativa en la afección en un año, aunque no siempre una resolución completa ^(11, 102). Sin embargo, hasta un tercio de los pacientes tienen molestias prolongadas que duran más de 1 año a pesar de las intervenciones y una proporción considerable de pacientes experimenta la recurrencia de sus síntomas después del episodio inicial ^(9, 14, 50). Las estimaciones sugieren que hasta un 5% de los pacientes no responden a los tratamientos físicos conservadores y se someten a cirugía, con resultados variables reportados en la literatura ^(55, 61).

En este comentario clínico, recopilamos el conocimiento existente sobre la fisiopatología, la presentación clínica y el diagnóstico diferencial de la TLC. Proponemos que la aplicación de un tratamiento o enfoque único para todas las presentaciones de TLC, es poco probable que sea eficaz en todos los casos. En cambio, las intervenciones deben adaptarse a la patología y la presentación clínica de la afección. Con este fin, destacamos 6 factores que pueden orientar a la rehabilitación física. Finalmente, se propone un algoritmo preliminar para el manejo de subgrupos de pacientes con TLC como guía para la toma de decisiones clínicas, aunque requerirá un mayor refinamiento y validación.

¹ The University of Queensland, School of Biomedical Sciences, St Lucia, Australia. ² The University of Queensland, School of Health and Rehabilitation Sciences: Physiotherapy, St Lucia, Australia. ³ Menzies Health Institute Queensland, Griffith University, Gold Coast, Australia. No se recibió ningún apoyo financiero para este artículo. Los autores certifican que no tienen afiliaciones ni participación financiera en ninguna organización o entidad con un interés financiero directo en el tema o los materiales discutidos en el mismo. Dirección de correspondencia para el Dr Bill Vicenzino, School of Health and Rehabilitation Sciences, Department of Physiotherapy, The University of Queensland, Building 84A, St Lucia QLD 4072 Australia. E-mail: b.vicenzino@uq.edu.au Copyright ©2015 *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*®

“

Existe una fuerte evidencia que sugiere una discordancia entre la gravedad clínica y la patología del tendón en pacientes con tendinopatía.

”

SINOPSIS: Las pautas claras para el manejo clínico de las personas con tendinopatía lateral del codo (TLC) se ven obstaculizadas por muchas propuestas de intervenciones y el pronóstico de la afección, que van desde la resolución inmediata de los síntomas siguiendo un simple consejo en algunos pacientes, hasta problemas duraderos, independientemente del tratamiento, en otros. Esto se ve agravado por nuestra falta de comprensión de la complejidad de la fisiopatología subyacente de TLC. En este artículo, recopilamos evidencia y opinión de expertos sobre la fisiopatología, presentación clínica y diagnóstico diferencial de TLC. Se analizan los factores que podrían proporcionar valor pronóstico o dirección para la rehabilitación física, como la presencia de dolor de cuello, desgarros de tendones o sensibilización central. Se ofrecen recomendaciones clínicas para la rehabilitación física, incluida la prescripción de ejercicio y fisioterapia y farmacoterapia complementarias. Se propone un algoritmo preliminar, que incluye intervenciones dirigidas, para el manejo de subgrupos de pacientes con TLC basado en factores pronósticos identificados. Se necesita más investigación para evaluar si tal enfoque puede conducir a mejores resultados y una asignación de recursos más eficiente. *J Orthop Sports Phys Ther* 2015; 45 ⁽¹¹⁾: 938-949. Epub 17 de septiembre de 2015. doi: 10.2519 / jospt.2015.5841

PALABRAS CLAVE

Epicondilalgia; Pronóstico; Codo de tenista

FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología de la TLC es multidimensional y previamente hemos propuesto un modelo que sugiere que los cambios en las células y la matriz del tendón podrían estar acompañados de alteraciones en el procesamiento nociceptivo y deficiencias en la función sensorial y motora ⁽²⁷⁾. Estudios recientes han apoyado algunos aspectos de este modelo ^(47, 67), aunque las relaciones entre los componentes del modelo requieren una mayor exploración. Existe una fuerte evidencia que sugiere una discordancia entre la gravedad clínica y la patología del tendón en pacientes con tendinopatía ^(34, 46). Por lo tanto, es inadecuado que los investigadores y los fisioterapeutas se concentren en la patología local del tendón y excluyan los fenómenos mediados por el sistema nervioso, el funcionamiento físico y posiblemente los factores psicológicos, al diagnosticar y tratar a los pacientes con TLC. Las características histológicas de la TLC son similares a las de otras tendinopatías comunes e incluyen una mayor celularidad, una acumulación de sustancia fundamental, desorganización del colágeno y crecimiento interno neurovascular ⁽⁶¹⁾. Los sitios más comunes de degeneración focal son las fibras anteriores y profundas del extensor radial corto del carpo (ERCC) componente del origen del tendón extensor común ^(7, 20). Estudios anatómicos han demostrado que el tendón ERCC se fusiona imperceptiblemente

con el ligamento colateral lateral (LCL), que a su vez se fusiona con el ligamento anular de la articulación radiocubital proximal ⁽⁷⁰⁾. En consecuencia, se produce una distribución de carga considerable entre estas estructuras y puede explicar la participación progresiva del LCL en presentaciones clínicas más graves de TLC ⁽¹⁵⁾.

EXAMEN CLÍNICO

El diagnóstico de TLC se basa fundamentalmente en un examen clínico que tiene como objetivo provocar dolor en el tendón afectado mediante carga. El examen físico debe reproducir el dolor en el área del epicóndilo lateral en al menos 1 de 3 formas: palpación del epicóndilo lateral; extensión de la muñeca con resistencia, dedo índice o dedo medio; y hacer que el paciente agarre un objeto. Puede ser necesario un examen físico más completo para identificar (o descartar) patologías coexistentes u otras razones del dolor.

Se debe examinar la amplitud de movimiento del codo, la muñeca y el antebrazo, así como el movimiento accesorio de las articulaciones radiocubital, radiohumeral y humerocubital, para identificar cualquier restricción articular o musculotendinosa. En pacientes cuyos síntomas sugieren inestabilidad del codo (por ej., chasquido, pérdida de control o dificultad para empujar hacia arriba con el antebrazo en supinación), existen varias pruebas clínicas disponibles para determinar la presencia o ausencia de la afección, incluido el test de cajón giratorio posterolateral ⁽⁷⁵⁾ y la prueba de mesa basculante ⁽⁵⁾. Sin embargo, los signos de inestabilidad en el examen físico suelen ser sutiles y es posible que deban combinarse con resultados de las imágenes ⁽⁵⁴⁾.

La evaluación de la función del nervio radial y de la columna cervical y torácica debe ser una prioridad, particularmente cuando hay dolor de cuello concomitante o dolor difuso en el brazo o parestesia. La reproducción del dolor lateral del codo durante la palpación manual y/o los movimientos activos, pasivos o combinados de la columna cervical deben despertar sospechas de dolor radicular o referido ⁽¹¹⁴⁾. El aumento de la sensibilidad del nervio radial a los estímulos mecánicos puede evaluarse mediante pruebas neurodinámicas y palpación del nervio a lo largo de su longitud ⁽⁹⁸⁾. La prueba neurodinámica del nervio radial se puede realizar moviendo la extremidad superior en la siguiente secuencia de movimientos: depresión suave de la cintura escapular, extensión del codo, rotación interna del hombro, pronación del antebrazo, flexión de la muñeca y de los dedos, seguida de abducción del hombro (**FIGURA 1**) ^(16, 24). Una prueba positiva requiere la reproducción del dolor lateral del codo del paciente y la alteración de los síntomas mediante una maniobra de sensibilización, como flexión lateral cervical o elevación escapular ⁽²⁴⁾. Pueden estar indicadas pruebas adicionales de la función nerviosa aferente o eferente a través de

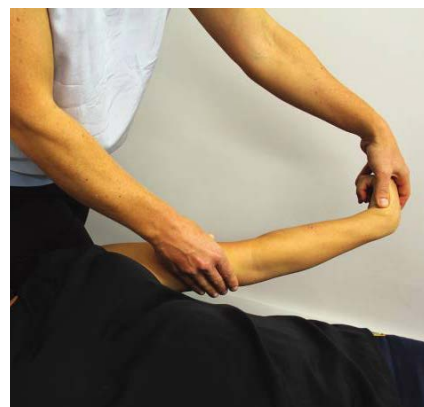


FIGURA 1. La prueba neurodinámica del nervio radial se realiza colocando el miembro superior en la siguiente serie de posiciones: depresión suave de la cintura escapular, extensión del codo, rotación interna del hombro, pronación del antebrazo, flexión de la muñeca y de los dedos, abducción del hombro. Un resultado positivo de la prueba (que indica mecanosensibilización del nervio radial) reproduce el dolor lateral del codo del paciente, que se altera con una maniobra de sensibilización, como flexión lateral cervical o elevación escapular.

“
El examen físico debe reproducir el dolor en el área del epicóndilo lateral en al menos 1 de 3 formas: palpación del epicóndilo lateral; extensión de la muñeca con resistencia, dedo índice o dedo medio; y hacer que el paciente agarre un objeto.
”

un examen neurológico si los síntomas sugieren una pérdida sensorial o motora.

Se recomienda el análisis de la postura y el movimiento dentro de toda la cadena cinética ⁽³⁾ para identificar los posibles factores de riesgo que pueden modificarse mediante la rehabilitación. Los conocimientos adquiridos a partir de dicho análisis, junto con la evaluación de las tareas funcionales realizadas en actividades laborales y deportivas específicas, así como las pruebas de funciones sensoriales y motoras, proporcionarán orientación en la planificación del tratamiento de la enfermedad y del paciente.

MEDIDAS DE RESULTADO

Para un mayor consenso y estandarización entre los ensayos de investigación y la práctica clínica, recomendamos la prueba de agarre sin dolor y la Autoevaluación del Codo de Tenista (Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation, PRTEE) como medidas de resultado. La prueba de agarre sin dolor es una medida confiable, válida y sensible del deterioro físico en TLC ⁽¹⁰⁶⁾. Se usa un dinamómetro para medir la fuerza de agarre aplicada en el punto de inicio del dolor ⁽⁶⁶⁾. La mayoría de los protocolos recomiendan realizar la prueba con el codo en extensión relajada y el antebrazo en pronación, repitiendo la prueba 3 veces a intervalos de 1 minuto, y comparando el promedio de estas 3 medidas entre los lados afectados y no afectados. También se puede utilizar una posición de prueba alternativa con el codo flexionado a 90° y el antebrazo en rotación neutra ⁽⁶⁶⁾. La prueba de agarre sin dolor es preferible a una medición de la fuerza máxima, que no siempre se ve afectada y es probable que exacerbe el dolor, que puede durar más que la sesión de prueba ⁽¹³⁾.

El PRTEE es una medida confiable y validada de dolor e incapacidad ^(71, 94). Consta de 15 preguntas, 5 relacionadas con el dolor y 10 relacionadas con la limitación funcional durante las actividades diarias, el trabajo y el deporte. Ambas subescalas contribuyen por igual a la puntuación total, que varía de 0 (sin dolor o incapacidad) a 100 (peor dolor e incapacidad posibles). En un análisis grupal anterior, se consideró que las puntuaciones superiores a 54 representaban dolor e incapacidad severos, y las puntuaciones inferiores a 33 reflejaban dolor e incapacidad leves ⁽²⁸⁾, aunque es necesaria la validación de dichos puntos de corte. El estudio de diferencias mínimas clínicamente importantes en las puntuaciones totales de PRTEE ⁽⁸⁶⁾ sugiere que una reducción de al menos 11 puntos o una mejora del 37% sobre la puntuación inicial indican mejora sustancial ⁽⁸⁶⁾.

La Escala Funcional Específica del Paciente (Patient-Specific Functional Scale - PSFS) es otra medida de resultado válida, confiable y receptiva que puede usarse para medir el progreso en pacientes individuales con problemas en las extremidades superiores ⁽⁴⁸⁾. Los pacientes nombran de 3 a 5 actividades que tienen dificultades para realizar debido a su problema y califican estas actividades en una escala de 11 puntos, donde 0 es incapaz de realizar la actividad y 10 es capaz de realizar la actividad al nivel previo

a la lesión. Para la PSFS se informa una diferencia mínima clínicamente importante de 1,2⁽⁴⁸⁾.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

La ecografía y la resonancia magnética (RM) demuestran alta sensibilidad, pero especificidad limitada, en la detección de anomalías estructurales en tendinopatías^(34, 46, 79), incluido el engrosamiento del tendón y áreas focales de hipoecogenicidad (ecografía) o aumento de la intensidad de la señal (RM). El metanálisis de los estudios de resonancia magnética encontró cambios de señal en el 90% de los tendones afectados y en el 50% de los no afectados⁽⁷⁹⁾. De manera similar, la ecografía de diagnóstico realizada por un examinador ciego al estado encontró cambios tendinopáticos en el 90% de los pacientes con TLC y el 53% de los controles asintomáticos⁽⁴⁶⁾. Una excepción fue la rotura de las fibrillas dentro del tendón extensor común, que mostró una probabilidad del 100% de TLC⁽⁴⁶⁾. La mayoría de los estudios encuentran una falta de asociación entre la gravedad de los cambios del tendón y los síntomas tanto en TLC^(17, 117) como en otras tendinopatías crónicas⁽⁵⁷⁾. Sin embargo, la presencia de un desgarro del LCL (ligamento colateral lateral) y el tamaño de cualquier desgarro del tendón intrasustancial detectado por ecografía se asociaron de forma significativa con un peor pronóstico en los pacientes con TLC⁽¹⁸⁾.

Si bien los cambios evidentes en las imágenes, tanto en las extremidades afectadas como en las no afectadas, requieren una interpretación cautelosa, los hallazgos ecográficos negativos se pueden utilizar para descartar con seguridad TLC como diagnóstico^(34, 46) y estimular al fisioterapeuta a considerar otras causas de dolor en el codo. Si el paciente informa chasquidos o bloqueos, se puede utilizar tomografía computarizada, resonancia magnética o artrografía por resonancia magnética para detectar otras patologías, como cuerpos sueltos, daño del cartílago articular, lesión de ligamentos o síndrome del pliegue sinovial del codo (plica)^(39, 60). La ecografía también puede ser útil para diagnosticar la compresión del nervio radial o interóseo posterior, detectando inflamación e hipoecogenicidad del nervio o identificando causas secundarias como quistes^(59, 60). Las pruebas de conducción nerviosa pueden usarse para detectar una velocidad de conducción lenta de un nervio interóseo posterior atrapado⁽⁵⁶⁾.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

La TABLA enumera otras fuentes potenciales de dolor lateral del codo, muchas de las cuales carecen de definiciones y criterios de diagnóstico universalmente aceptados^(44, 51). La falta de criterios de diagnóstico claramente diferenciados puede respaldar diferencias en las tasas de prevalencia informadas y el pronóstico de estas afecciones entre los estudios. En esta lista se incluye el dolor de brazo inespecífico, un diagnóstico que a menudo se alcanza mediante la exclusión de otras afecciones específicas^(44, 51). Existe poco consenso con respecto a los criterios de diagnóstico para el síndrome

“

Si bien los cambios evidentes en las imágenes, tanto en las extremidades afectadas como en las no afectadas, requieren una interpretación cautelosa, los hallazgos ecográficos negativos se pueden utilizar para descartar con seguridad TLC como diagnóstico y estimular al fisioterapeuta a considerar otras causas de dolor en el codo.

”

del túnel radial, que comparte características clínicas similares con TLC y puede ocurrir en combinación con TLC ⁽⁶⁰⁾. Por el contrario, la disfunción objetiva (motora) de la musculatura inervada por el nervio interóseo posterior debe utilizarse como requisito para el diagnóstico de atrapamiento del nervio interóseo posterior ⁽⁹⁵⁾. Es importante la identificación temprana de esta condición y la derivación de los pacientes a un especialista, ya que pueden requerir descompresión quirúrgica para evitar una lesión permanente ⁽⁵⁶⁾. También se debe reconocer que la TLC puede presentarse como una entidad aislada o coexistir con otras patologías, lo que hace difícil una diferenciación clínica. Por ejemplo, los pacientes con TLC crónica que sufren una lesión aguda con empeoramiento de los síntomas pueden haber desarrollado una lesión adicional de LCL ^(35, 92).

TABLA. DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES DE TENDINOPATÍA LATERAL DEL CODO

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	CARACTERÍSTICAS CLAVE
Artritis local ⁷⁸	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor en reposo, rigidez articular • Dolor y movimiento restringido debido al pinzamiento en los extremos de flexión y extensión, o en etapas avanzadas, a lo largo del arco de movimiento • Historial de trauma o de uso intensivo (por ej., trabajadores manuales, levantadores de pesas, deportistas de lanzamiento)
Patología intraarticular ⁶⁰	<ul style="list-style-type: none"> • Chasquido o atrapamiento con el movimiento del codo • RM o artroscopía pueden detectar defectos del cartílago o cuerpos intraarticulares
Patología radiocapitelar ^{60, 96}	<ul style="list-style-type: none"> • Se observa con frecuencia en deportistas jóvenes después de un traumatismo o asociada con inestabilidad medial del codo (por. ej., en atletas lanzadores) • Sensibilidad posterior al epicóndilo lateral centrado sobre la articulación radiocapitelar posterior • Clic o chasquido doloroso con extensión terminal del codo y supinación del antebrazo; puede mostrar restricción de la extensión del codo • Ecografía, resonancia magnética o artroscopía pueden mostrar inflamación o plica sinovial hipertrófica o condromalacia radiocapitelar
Síndrome del túnel radial ⁶⁰	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor difuso sobre los músculos extensores de la muñeca, posiblemente irradiado a la cara dorsal de la mano, o dolor agudo y punzante a lo largo la región dorsal del antebrazo. El dolor suele empeorar por la noche. • Rara vez, cambios sensoriales o motores • El dolor puede aumentar con la supinación resistida, pruebas neurodinámicas y/o palpación de los nervios • Las pruebas de electrodiagnóstico a menudo no son concluyentes • La ecografía puede mostrar compresión de los nervios
Atrapamiento del nervio interóseo posterior ⁹⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Déficit neurológico: debilidad de los músculos inervados por el nervio interóseo posterior (extensores de dedos y pulgar y abductor largo del pulgar) • Las pruebas de electrodiagnóstico muestran una conducción anormal del nervio radial en algunos casos

	<ul style="list-style-type: none"> • El dolor (cuando está presente) suele estar en la parte distal del antebrazo y la muñeca y puede referirse de forma proximal
Dolor cervical referido o radiculopatía	<ul style="list-style-type: none"> • Radiación del dolor de la columna cervical, reproducido por palpación y/o movimientos activos o pasivos de la columna cervical • Cambios focales motores, reflejos o sensoriales asociados con el nervio afectado
Inestabilidad rotatoria posterolateral ⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes de traumatismo agudo (por ej., caída sobre la mano extendida raramente una lesión por uso excesivo • Chasquidos o sensación de inestabilidad dolorosos durante la flexión / extensión del codo con el antebrazo en supinación
Dolor de brazo inespecífico ^{44, 51}	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor difuso de antebrazo no asociado a ninguna estructura en particular

Abreviatura: RM, resonancia magnética.

FACTORES QUE AFECTAN EL PRONÓSTICO

No existe un tratamiento universalmente eficaz para todos los pacientes que presentan TLC. La heterogeneidad en la presentación clínica y la fisiopatología sugiere que los tratamientos tienen más probabilidades de tener éxito si se adaptan individualmente. Con base en la evidencia actual y la opinión de expertos, proponemos que se consideren los siguientes 6 factores al diseñar un programa de rehabilitación.

Patología del tendón

Se puede encontrar un continuo de cambios en los tendones en pacientes con tendinopatía, que van desde un aumento homogéneo, no inflamatorio y difuso de la celularidad y la sustancia fundamental ("tendinopatía reactiva") hasta áreas focales de desorganización del colágeno y crecimiento neurovascular ("tendinopatía degenerativa") ⁽²¹⁾. Específicamente para TLC, como se discutió anteriormente, las roturas de tendones y ligamentos también se reportan en casos más avanzados de TLC ^(15, 18, 87), su presencia y tamaño están relacionados con un peor pronóstico ⁽¹⁸⁾.

Cook y Purdam ⁽²¹⁾ sugieren que la rehabilitación debe diferir entre las etapas de la tendinopatía, aunque los autores reconocen que la diferenciación clínica es difícil. La tendinopatía reactiva, que comúnmente ocurre en respuesta a una actividad desacostumbrada o aumentada, requiere reducción o modificación de las cargas para que el tendón tenga tiempo de recuperarse. Por el contrario, tratamientos como el ejercicio excéntrico y las inyecciones de proloterapia, que tienen como objetivo estimular una mayor producción de colágeno o sustancia fundamental y reestructurar la matriz del tendón, podrían ser más apropiadas para la tendinopatía degenerativa ⁽²¹⁾. Los pacientes con TLC y un gran desgarro intrasustancial o desgarro del LCL, que tienen más probabilidades de fracasar con el tratamiento conservador, incluyendo 6 meses de carga excéntrica, pueden requerir cirugía reconstructiva ⁽⁵⁴⁾.

“

La heterogeneidad en la presentación clínica y la fisiopatología sugiere que los tratamientos tienen más probabilidades de tener éxito si se adaptan individualmente.”

”

“

Existe fuerte evidencia de que los pacientes con mayor dolor e incapacidad iniciales tienen un peor pronóstico a largo plazo lo que justifica una intervención temprana para esta población en riesgo.

”

Severidad del dolor e incapacidad

La tendinopatía lateral del codo también puede presentarse como un continuo de síntomas que van desde molestias relativamente leves pero persistentes durante las actividades diarias hasta síntomas graves y significativos que limitan todas las facetas de la vida⁽¹²⁰⁾. Existe fuerte evidencia de que los pacientes con mayor dolor e incapacidad iniciales tienen un peor pronóstico a largo plazo^(25, 102) lo que justifica una intervención temprana para esta población en riesgo. Además, se ha descubierto que los pacientes con síntomas graves (puntuaciones PRTEE superiores a 54) presentan alteraciones sensoriales más pronunciadas que pueden ser abordadas con diferentes terapias farmacológicas (descritas a continuación)⁽²⁸⁾. El tratamiento eficaz del dolor se puede lograr mediante el reposo, el uso de una férula ortopédica para la muñeca, correa de contrafuerza para el codo o vendaje (FIGURA 2), este último es útil para pacientes con dolor en reposo o nocturno. Cuando se utilizan modalidades físicas (por ej., ejercicio y terapia manual), estas deben iniciarse con precaución, realizarse por debajo del umbral de dolor del individuo y progresar lentamente para evitar provocar o mantener la sensibilización central⁽⁷⁴⁾.

Sensibilización central

La sensibilización central está implicada en la fisiopatología de la TLC y varias otras afecciones musculoesqueléticas crónicas, como los trastornos asociados al latigazo cervical y la fibromialgia^(53, 73, 113). En individuos con TLC, hay evidencia de un aumento del reflejo de retirada nociceptiva⁽⁶⁷⁾ e hiperalgesia mecánica generalizada^(28, 36, 37). Un subgrupo de pacientes que informaron niveles severos de dolor e incapacidad mostraron hiperalgesia por frío (media, 13,7° C)⁽²⁸⁾, mientras que el umbral de dolor por frío fue un predictor independiente del pronóstico a corto y largo plazo en personas con TLC no tratadas⁽²⁵⁾. Esto es consistente con otras afecciones de dolor musculoesquelético, como el trastorno asociado al latigazo, en el que los umbrales de dolor por frío superiores a 13° C se han relacionado con un mayor riesgo de dolor persistente⁽¹⁰⁵⁾. Estudios recientes muestran que una prueba clínica de dolor por hielo se correlaciona con medidas cuantitativas, lo que permite a los médicos examinar la sensibilidad al dolor en ausencia de equipos costosos⁽⁹¹⁾. La intensidad del dolor de más de 5/10, después de 10 segundos de aplicación de hielo indicó un 90% de probabilidad de hiperalgesia por frío⁽⁶⁹⁾.

Comprender la contribución de la sensibilización central al desarrollo y la persistencia del dolor en TLC puede conducir a tratamientos más apropiados y específicos. La evaluación clínica que identifica una mayor capacidad de respuesta a una variedad de estímulos físicos y emocionales, una mayor respuesta a las pruebas neurodinámicas o la expansión de los síntomas a sitios fuera del área lesionada puede proporcionar al fisioterapeuta pistas importantes para la sensibilización central⁽⁷⁴⁾.

Nijs y colegas describen tratamientos para el manejo de la sensibilización central en pacientes con dolor musculoesquelético⁽⁷⁴⁾. Los resultados de

una revisión sistemática indican que la terapia manual de la columna cervical reduce la hiperalgesia mecánica en sitios remotos en personas con y sin dolor musculoesquelético, lo que sugiere un efecto potencial sobre sensibilización central ⁽³⁰⁾. Los ejercicios de movilización neural también pueden ser adecuados para abordar los procesos de sensibilización central, incluida la hipersensibilidad sensorial mejorada en respuesta a estímulos repetidos ⁽⁶⁾. Los ejercicios de control motor e isométricos pueden ser apropiados, así como el ejercicio de zonas no dolorosas ⁽⁷²⁾.

Dolor concomitante de cuello u hombro

El dolor de cuello es más común en pacientes con TLC que en una población sana de la misma edad ⁽⁸⁾. También se han demostrado alteraciones físicas en el examen manual de los niveles segmentarios de C4-C7 en pacientes con síntomas relativamente localizados de TLC ⁽²⁴⁾. Además, el autoinforme de dolor de hombro o cuello en pacientes con TLC que acudieron a la práctica general fue indicativo de un peor pronóstico a corto o largo plazo, respectivamente ⁽¹⁰²⁾. Las comorbilidades musculoesqueléticas asociadas pueden abordarse durante la rehabilitación mediante terapia manual y ejercicio.

Deficiencias neuromusculares asociadas

El deterioro de la función sensorial y motora se observa comúnmente en pacientes con TLC y puede persistir más allá de la resolución de los síntomas locales del tendón ^(2, 12). Además de la reducción de la fuerza de agarre sin dolor, los individuos afectados comúnmente agarran con una posición de muñeca más flexionada ⁽¹³⁾ y muestran debilidad de los extensores cortos de la muñeca, pero no de los extensores de los dedos ⁽³⁾. En pacientes con TLC unilateral también se presenta debilidad muscular generalizada en la extremidad afectada ⁽³⁾ y déficits bilaterales en el tiempo de reacción y velocidad de movimiento ⁽¹³⁾. Una investigación reciente de la representación motora de los músculos extensores de la muñeca mediante estimulación magnética transcraneal indica que la organización cortical puede ser desadaptativa en pacientes con TLC ⁽⁹⁷⁾. La falta de reconocimiento y tratamiento de problemas con el control motor, la fuerza y la resistencia puede ser una explicación de la persistencia o recurrencia de síntomas.

Factores psicosociales y relacionados con el trabajo

Varios factores físicos relacionados con el trabajo y psicosociales se han asociado con una mayor incidencia de TLC ^(42, 108) y un peor pronóstico general luego de 1 año ⁽⁴²⁾. Estos incluyen el manejo de herramientas, el manejo de cargas pesadas y movimientos repetitivos, así como un bajo control del trabajo. Se ha demostrado que las personas que adoptan posturas de muñeca no neutrales durante la actividad laboral tienen un pronóstico desfavorable para TLC ⁽⁹⁹⁾. El ausentismo laboral está documentado en el 5% de los trabajadores adultos afectados, con una duración media de 29 días en los 12 meses previos ⁽¹¹⁵⁾. La modificación de factores físicos podría

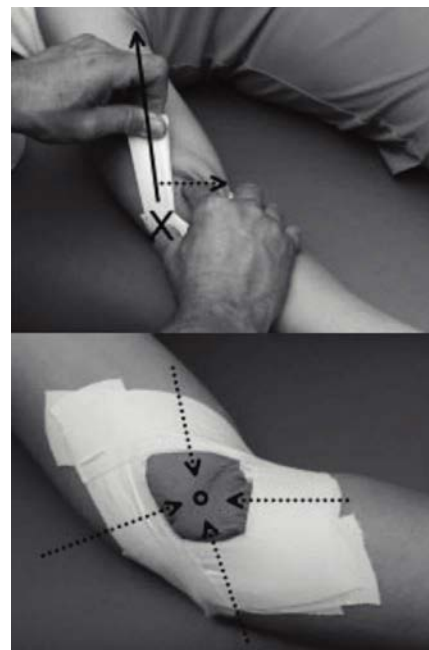


FIGURA 2. Se aplica un vendaje en diamante con cinta rígida, con el objetivo de descargar los tejidos dolorosos en el origen del tendón extensor común. Primero se coloca el codo en una posición cómoda, luego: (A) partiendo del punto de anclaje (x), se tensa la cinta en una dirección proximal (flecha sólida), mientras que la piel se mueve hacia el interior del diamante (flecha punteada). (B) Note el efecto de piel de naranja de la piel que queda dentro del diamante de cinta, como resultado de la descarga de tejidos hacia el sitio del dolor (círculo). Reproducido con permiso (110).

“
Comprender la contribución de la sensibilización central al desarrollo y la persistencia del dolor en TLC puede conducir a tratamientos más apropiados y específicos.”

reducir el riesgo o mejorar el pronóstico de TLC. En el lugar de trabajo, las modificaciones ergonómicas deben centrarse en minimizar las tareas laborales que requieren posturas desviadas de la muñeca, esfuerzos enérgicos y movimientos muy repetitivos, y deben permitirse períodos de descanso y recuperación adecuados ⁽⁹⁹⁾.

Por el contrario, el papel de los factores psicológicos en el desarrollo y la persistencia del dolor en pacientes con TLC es contradictorio. Se encontró mayor ansiedad y depresión en 2 pequeños estudios transversales ^(1, 40), pero no en un estudio más grande de pacientes con TLC. El estudio longitudinal de pacientes con TLC no encontró ninguna asociación entre factores psicológicos y pronóstico ⁽²⁵⁾. Sin embargo, otro estudio encontró una asociación entre depresión y un mayor uso de recursos médicos por parte de los pacientes cuando su médico de cabecera recomendaba un enfoque de “esperar y ver” ⁽⁶⁵⁾.

INTERVENCIONES POTENCIALES

Farmacoterapia

Existe evidencia contradictoria sobre el papel de la medicación antiinflamatoria no esteroide oral en el tratamiento de la TLC ⁽⁸⁰⁾. Con base en los hallazgos de inhibición celular y de la matriz del tendón con indometacina y naproxeno, se ha especulado que estos fármacos pueden ser más apropiados para pacientes con tendinopatías reactivas que con degenerativas ⁽²¹⁾. Existe una fuerte evidencia de que la medicación con corticosteroides proporciona un alivio del dolor a corto plazo, pero conduce a peores resultados después de 6 y 12 meses en comparación con un enfoque de “esperar y ver” o con el manejo de la fisioterapia, con tasas de recurrencia sustanciales ⁽²⁶⁾. Una investigación más reciente demostró que agregar un programa de fisioterapia multimodal (movilización del codo y ejercicio de resistencia) no mejoró el retraso tardío en la recuperación o la recurrencia observada después de una sola inyección de corticosteroides ⁽²²⁾. Por estas razones, no abogamos por la inyección de corticosteroides como una intervención de primera línea para la TLC. Otros analgésicos de acción más central, como los antidepresivos o antiepilépticos, pueden ser apropiados para pacientes con dolor intenso en los que se sospecha una sensibilización central, aunque hasta la fecha no se han realizado estudios en esta población. Un metaanálisis encontró pruebas sólidas de la medicación antidepresiva para el alivio del dolor en pacientes con fibromialgia, otra afección asociada con la sensibilización central ⁽⁴⁵⁾. La proloterapia y los parches de óxido nítrico han demostrado efectos beneficiosos a largo plazo en pacientes con TLC crónico (más de 3 meses) ^(76, 88). Su eficacia puede depender de un estímulo físico apropiado, basado en la evidencia de la falta de efecto de los parches de óxido nítrico cuando se combinan solo con estiramiento ⁽⁷⁷⁾. A pesar del gran interés clínico, existe una creciente evidencia de que la inyección de sangre autóloga o de hemoderivados ricos en plaquetas no es eficaz en el tratamiento de TLC ^(32, 62).

Terapia manual

Existe evidencia moderada de los efectos inmediatos de varias técnicas de terapia manual sobre el dolor y la fuerza de agarre ^(81, 111) y de los beneficios clínicos a corto plazo cuando se usan junto con el ejercicio gradual ⁽⁵⁸⁾. El deslizamiento lateral húmero-cubital (FIGURA 3) y el deslizamiento posteroanterior de la cabeza radial (FIGURA 4) son 2 técnicas que se pueden utilizar siguiendo el abordaje conocido técnica de Mulligan de movilización con movimiento, donde el paciente realiza el movimiento que produce dolor junto con una movilización sostenida ⁽¹¹²⁾. Estas técnicas de tratamiento se utilizarán cuando produzcan una mejora inmediata sustancial (por ej.,

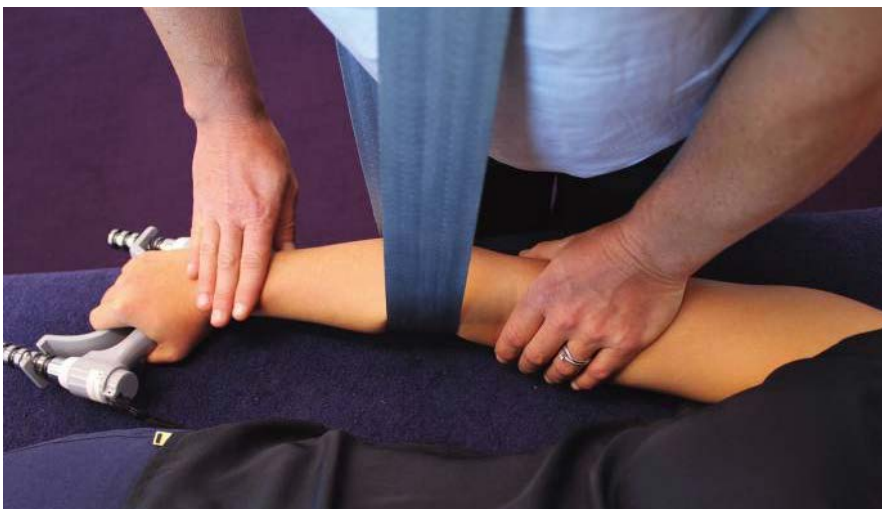


FIGURA 3. Movilización lateral del codo con movimiento. Esta técnica consiste en aplicar y sostener un deslizamiento accesorio húmero-cubital lateral mientras el paciente realiza (y relaja) su acción dolorosa (por ej., agarrar). Si se observa una mejora significativa en el agarre sin dolor repita la técnica entre 6 y 10 veces. Se puede usar una banda/cinta para ayudar con el deslizamiento.



FIGURA 4. Movilización posteroanterior de la cabeza radial con movimiento. Esta técnica consiste en aplicar y sostener un deslizamiento posterior a anterior sobre la cabeza radial mientras el paciente realiza (y relaja) la acción dolorosa (por ej., agarrar). Si se observa una mejora significativa en el agarre sin dolor, repita la técnica de 6 a 10 veces.

“

Dada la heterogeneidad de la presentación clínica y la patología de TLC, es probable que los modos óptimos y la cantidad de ejercicios difieran entre pacientes con diferentes estadios o niveles de gravedad de la tendinopatía, así como diferentes demandas funcionales premórbidas.

”

50%) en el dolor y el deterioro (por ej., fuerza de agarre sin dolor). También hay evidencia moderada de que las técnicas de terapia manual dirigidas a las regiones cervical y torácica brindan beneficios clínicos adicionales más allá del tratamiento local del codo solo en pacientes con TLC y deterioro coexistente de la columna cervical o torácica ⁽¹⁹⁾.

Terapia de ejercicios

El ejercicio es fundamental para el tratamiento de muchos pacientes con TLC, y existe evidencia de beneficios del ejercicio solo ^(31, 83, 85, 107) o como parte de un régimen de fisioterapia multimodal ^(10, 22). En pacientes con TLC crónica, se ha demostrado que el ejercicio conduce a una regresión del dolor mayor y más rápida ⁽⁸³⁾, menos bajas por enfermedad, menos consultas médicas y mayor capacidad para trabajar ⁽⁸⁴⁾. A pesar de los claros beneficios, no se ha establecido la intensidad, duración, frecuencia y tipo de carga óptimos del ejercicio para la rehabilitación de TLC ⁽⁸⁹⁾. Las guías generales recomiendan la aplicación de resistencia creciente de forma gradual, centrándose en los músculos extensores de la muñeca ⁽¹⁰⁴⁾. Algunos estudios favorecen el ejercicio excéntrico sobre el concéntrico ^(82, 89), mientras que otros no marcan diferencias entre los programas concéntricos o combinados concéntricos/excéntricos ⁽⁶⁸⁾. También hay opiniones contradictorias sobre si se debe provocar dolor durante el ejercicio. Algunos insisten en que se debe evitar el dolor durante el ejercicio ^(31, 109) mientras que otros sugieren que es admisible el dolor durante el ejercicio de menos de 5 en una escala analógica visual de 10 cm ^(38, 100).

Dada la heterogeneidad de la presentación clínica y la patología de TLC, es probable que los modos óptimos y la cantidad de ejercicios difieran entre pacientes con diferentes estadios o niveles de gravedad de la tendinopatía ⁽²¹⁾, así como diferentes demandas funcionales premórbidas. Los ejercicios isométricos de los músculos extensores de la muñeca tienen un rol, según su función estabilizadora de la muñeca, en muchas actividades ⁽¹⁰³⁾. Aunque su efecto sobre el dolor en pacientes con TLC requiere más estudio, se demostró que las contracciones isométricas producen un mayor efecto analgésico que el ejercicio isotónico en pacientes con tendinopatía rotuliana ⁽⁹³⁾. Para pacientes con tendinopatía reactiva o síntomas irritables, contracciones isométricas suaves e indoloras de 30 a 60 segundos de duración, realizadas diariamente, con la muñeca en 20 a 30° de extensión y el codo en 90° de flexión, puede ser más apropiado que el ejercicio excéntrico, que tiende a agravar el dolor. La progresión también se puede lograr aumentando la duración de la contracción (hasta 90 segundos) y aumentando la carga (con peso libre o bandas elásticas). Los ejercicios también deben abordar las deficiencias del control motor ^(23, 85), como la disociación de la muñeca de la extensión de los dedos (FIGURA 5) y el reentrenamiento de la alineación de la muñeca durante el agarre.

Se recomienda el ejercicio concéntrico y/o excéntrico de los extensores de la muñeca para pacientes con tendinopatía en estadio degenerativo ⁽²¹⁾,

comenzando con el codo en flexión y restringiendo la flexión de la muñeca al final del rango, cuando el tendón extensor radial corto del carpo pueda estar expuesto a una mayor compresión y más dolor^(33, 90) (FIGURA 6). Un enfoque similar que restringe la flexión dorsal completa del tobillo durante los ejercicios excéntricos fue más exitoso para los pacientes con tendinopatía de inserción de Aquiles⁽⁵²⁾. En la etapa degenerativa, el dolor de hasta 3/10 (donde 10 es el peor dolor imaginable) puede ser aceptable durante el ejercicio, pero no a la mañana siguiente. Se debe incluir en la rehabilitación el fortalecimiento de los músculos del manguito rotador y la escápula, en base a los déficits previamente identificados⁽²⁾. Para quienes practican deportes de lanzamiento o con raquetas se pueden necesitar ejercicios pliométricos para mejorar la tolerancia a la carga elástica durante las contracciones musculares explosivas⁽¹¹⁹⁾.



FIGURA 5. Ejercicio sensoriomotor de deslizamiento de la palma para reentrenamiento de la extensión de la muñeca. Con el antebrazo descansando en pronación sobre una mesa, la muñeca debe extenderse lentamente deslizando las yemas de los dedos por la mesa y levantando los nudillos. Se hace hincapié en evitar la extensión metacarpofalángica y la flexión de los dedos. Regrese a la posición inicial y repita 10 veces.

Educación

Los pacientes con TLC pueden estar seguros de que, muy probablemente, la afección se resolverá gradualmente con tiempo y descanso adecuados. La instrucción para evitar las actividades que provocan dolor (por ej. no levantar objetos con el antebrazo en pronación) y la discusión sobre el descanso y la recuperación de cargas elevadas son particularmente importantes en la rehabilitación de la tendinopatía reactiva. El asesoramiento ergonómico puede centrarse en minimizar las tareas laborales que requieren posturas de muñeca desviadas, esfuerzos enérgicos y movimientos muy repetitivos. Se debe alentar a los pacientes a reintroducir de forma gradual las tareas más extenuantes y a reducir la carga del tendón si experimentan recurrencia.

Guías de tratamiento propuestas

La toma de decisiones con respecto a la asignación y la priorización del tratamiento para todo el espectro de pacientes con TLC es actualmente inconsistente. En base a los factores de pronóstico recopilados en este



FIGURA 6. El ejercicio de extensión de la muñeca se puede realizar sobre el borde de una mesa con bandas elásticas o pesas libres. Se recomiendan las sujeciones isométricas (de 30 a 60 segundos de duración) para la tendinopatía reactiva o irritable, mientras que las acciones concéntricas y excéntricas deben realizarse lentamente (4 segundos para cada dirección), completando de 2 a 3 series de 10 repeticiones para pacientes con tendinopatía menos irritable o degenerativa. Se hace hincapié en mantener la desviación radialulnar neutra de la muñeca (alineando el hueso metacarpiano medio con el eje largo del antebrazo). La progresión se puede lograr aumentando la carga o realizando los ejercicios con una mayor extensión del codo.

artículo, proponemos un algoritmo que identifica 3 subgrupos y vincula estos grupos con estrategias de tratamiento inicial y posterior dirigidas individualmente (FIGURA 7). Reconocemos que otros factores, incluida la preferencia del paciente, el costo o la disponibilidad de recursos, también pueden orientar al fisioterapeuta hacia tratamientos particulares. Se ha demostrado que los pacientes con TLC asignados a un enfoque de "esperar y ver" buscaron significativamente más tratamientos "no por protocolo" que los asignados a fisioterapia (10, 49, 118). En un análisis económico reciente, una sola inyección de corticosteroides, 8 sesiones de fisioterapia multimodal y

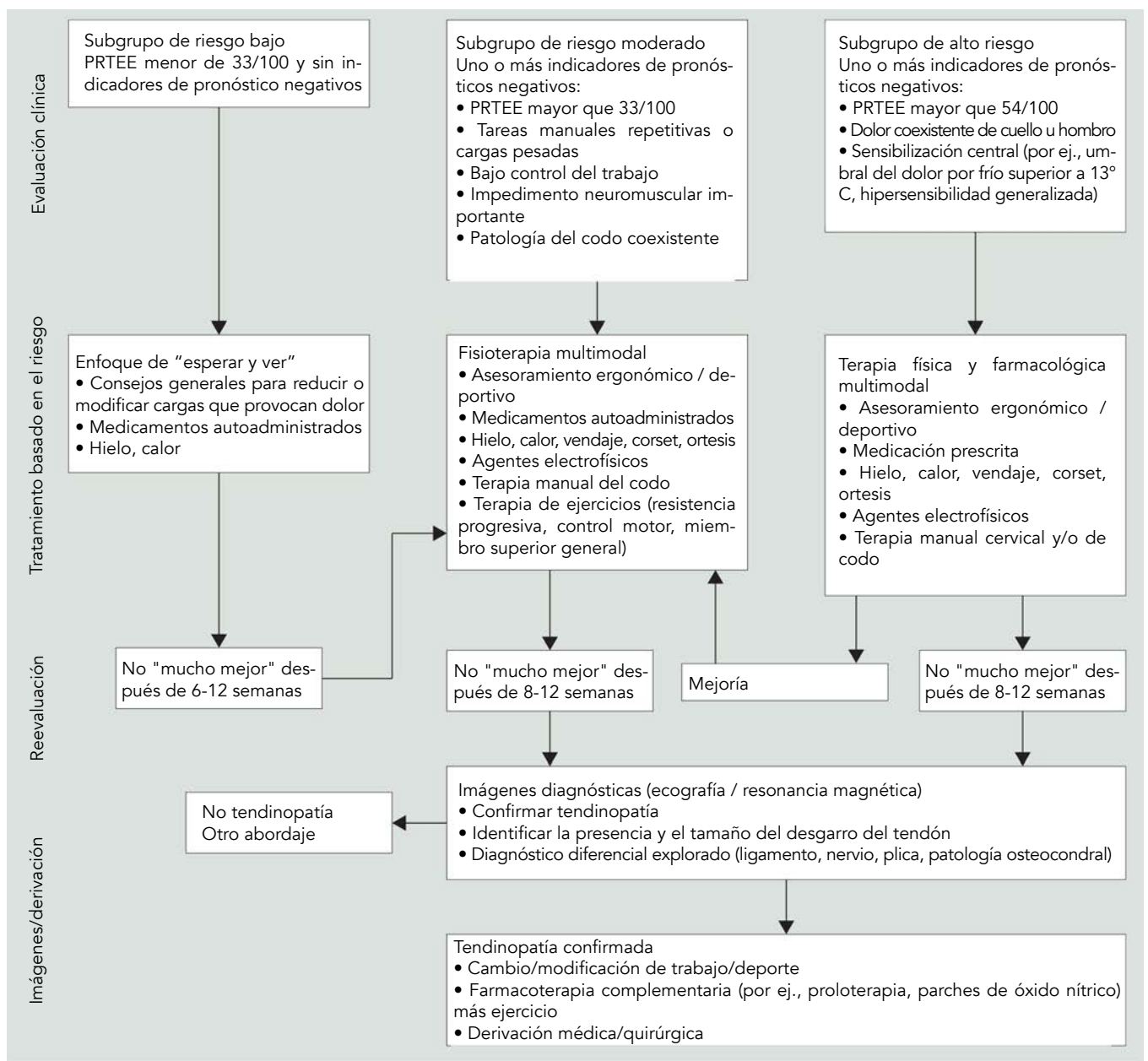


FIGURA 7. Un algoritmo propuesto para el manejo de subgrupos de pacientes con tendinopatía lateral del codo, basado en factores pronósticos identificados, objetivos iniciales y tratamientos posteriores. Abreviatura: PRTEE, (Patient-rated tennis elbow evaluation / Evaluación del codo de tenista calificado por el paciente)

una combinación de las dos se compararon cada una durante 1 año con una inyección de placebo ⁽²⁹⁾. El estudio concluyó que el programa multimodal (de terapia manual del codo y ejercicio) era muy probable que fuera rentable, mientras que la rentabilidad de la inyección de corticosteroides era más incierta. En última instancia, la utilidad clínica y la rentabilidad del algoritmo propuesto dependen de las pruebas realizadas mediante ensayos clínicos, como los realizados para el dolor lumbar ^(49, 118).

Proponemos que los pacientes de bajo riesgo con baja intensidad del dolor y sin indicadores de pronóstico negativos pueden ser los indicados para recibir asesoramiento y medicación analgésica autoadministrada, de acuerdo con una política de “esperar y ver”. Este enfoque también puede adoptarse cuando hay motivos para creer que el paciente no se adherirá a un programa de ejercicios y no está continuamente expuesto a actividades que prolongarán los síntomas de TLC. Si no se observa una mejoría significativa después de 6 a 12 semanas o si los síntomas empeoran, se debe iniciar fisioterapia multimodal.

Para pacientes de alto riesgo con dolor intenso e incapacidad (por ej., puntuación PRTEE superior a 54/100), dolor de cuello concomitante o sospecha de sensibilización central (por ej., umbral de dolor por frío superior a 13° C, hipersensibilidad generalizada a múltiples estímulos), se recomienda una combinación de fisioterapia y farmacoterapia. El manejo del dolor debe ser el objetivo principal del tratamiento, incluidas opciones como medicamentos, terapia manual, vendaje u ortesis. El ejercicio isométrico puede iniciarse con cargas por debajo del umbral del dolor, con progresión a programas concéntricos y excéntricos cuando los síntomas se vuelven menos irritables.

Para la población restante, aquí descrita como de riesgo moderado, se recomienda un régimen de fisioterapia multimodal como tratamiento de primera línea, con el objetivo de una reducción más rápida del dolor y recuperación de la función. Sugerimos un mínimo de 8 a 12 semanas de rehabilitación física, prescrita individualmente para tratar incapacidades físicas específicas, incluido el ejercicio de fortalecimiento progresivo y de resistencia y la terapia manual del codo, en consonancia con lo que se ha utilizado en estudios anteriores de TLC ^(10, 22).

En base a este modelo, las imágenes diagnósticas se reservan para los casos recalcitrantes a la fisioterapia. Si los hallazgos en las imágenes son consistentes con la presencia de tendinopatía, el paciente puede recibir asesoramiento sobre otros tratamientos de segunda línea, como inyecciones de proloterapia o parches de óxido nítrico. Los pacientes con dolor intenso con LCL o desgarros de tendones en las imágenes, pueden requerir una derivación temprana a un cirujano traumatológico.

El seguimiento de la recuperación del paciente se puede lograr mediante el uso de forma repetitiva de los cuestionarios PRTEE o PSFS ^(48, 86). Los plazos y umbrales de recuperación se proporcionan como guía para los fisioterapeutas.

“
El seguimiento de la recuperación del paciente se puede lograr mediante el uso de forma repetitiva de los cuestionarios PRTEE o PSFS.
 ”

CONCLUSIÓN

Desentrañar la compleja etiología y los mecanismos que subyacen a la persistencia del dolor en pacientes con TLC es un desafío. Destacamos varios factores de pronóstico, incluida la sensibilización central, el daño estructural local (por ej., desgarros de tendones y ligamentos) y dolor musculoesquelético comórbido, y discutimos su importancia en términos de diseño de programas de rehabilitación física. Proponemos un algoritmo preliminar basado en el riesgo de malos resultados como medio para guiar la toma de decisiones clínicas con respecto a las opciones de tratamiento para pacientes con TLC.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alizadehkhayat O, Fisher AC, Kemp GJ, Frostick SP. Pain, functional disability, and psychologic status in tennis elbow. *Clin J Pain*. 2007;23:482-489. <http://dx.doi.org/10.1097/AJP.0b013e31805f70fa>
2. Alizadehkhayat O, Fisher AC, Kemp GJ, Vishwanathan K, Frostick SP. Assessment of functional recovery in tennis elbow. *J Electromyogr Kinesiol*. 2009;19:631-638. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelekin.2008.01.008>
3. Alizadehkhayat O, Fisher AC, Kemp GJ, Vishwanathan K, Frostick SP. Upper limb muscle imbalance in tennis elbow: a functional and electromyographic assessment. *J Orthop Res*. 2007;25:1651-1657. <http://dx.doi.org/10.1002/jor.20458>
4. Anakwenze OA, Kancharla VK, Iyengar J, Ahmad CS, Levine WN. Posterolateral rotatory instability of the elbow. *Am J Sports Med*. 2014;42:485-491. <http://dx.doi.org/10.1177/0363546513494579>
5. Arvind CH, Hargreaves DG. Table top relocation test—new clinical test for posterolateral rotatory instability of the elbow. *J Shoulder Elbow Surg*. 2006;15:500-501. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2005.11.014>
6. Beneciuk JM, Bishop MD, George SZ. Effects of upper extremity neural mobilization on thermal pain sensitivity: a sham-controlled study in asymptomatic participants. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009;39:428-438. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2009.2954>
7. Benjamin M, Toumi H, Ralphs JR, Bydder G, Best TM, Milz S. Where tendons and ligaments meet bone: attachment sites ('entheses') in relation to exercise and/or mechanical load. *J Anat*. 2006;208:471-490. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7580.2006.00540.x>
8. Berglund KM, Persson BH, Denison E. Prevalence of pain and dysfunction in the cervical and thoracic spine in persons with and without lateral elbow pain. *Man Ther*. 2008;13:295-299. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2007.01.015>
9. Binder AI, Hazleman BL. Lateral humeral epicondylitis—a study of natural history and the effect of conservative therapy. *Br J Rheumatol*. 1983;22:73-76. <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/22.2.73>
10. Bisset L, Beller E, Jull G, Brooks P, Darnell R, Vicenzino B. Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial. *BMJ*. 2006;333:939. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.38961.584653.AE>
11. Bisset L, Smidt N, Van der Windt DA, et al. Conservative treatments for tennis elbow—do subgroups of patients respond differently? *Rheumatology (Oxford)*. 2007;46:1601-1605. <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/kem192>
12. Bisset LM, Coppieters MW, Vicenzino B. Sensorimotor deficits remain despite resolution of symptoms using conservative treatment in patients with tennis elbow: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90:1-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2008.06.031>
13. Bisset LM, Russell T, Bradley S, Ha B, Vicenzino BT. Bilateral sensorimotor abnormalities in unilateral lateral epicondylalgia. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87:490-495. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2005.11.029>

14. Bot SD, van der Waal JM, Terwee CB, van der Windt DA, Bouter LM, Dekker J. Course and prognosis of elbow complaints: a cohort study in general practice. *Ann Rheum Dis.* 2005;64:1331-1336. <http://dx.doi.org/10.1136/ard.2004.030320>
15. Bredella MA, Tirman PF, Fritz RC, Feller JF, Wischer TK, Genant HK. MR imaging findings of lateral ulnar collateral ligament abnormalities in patients with lateral epicondylitis. *AJR Am J Roentgenol.* 1999;173:1379-1382. <http://dx.doi.org/10.2214/ajr.173.5.10541124>
16. Butler DS, Jones MA. *Mobilisation of the Nervous System.* London, UK: Churchill Livingstone; 1991.
17. Chourasia AO, Buhr KA, Rabago DP, et al. Relationships between biomechanics, tendon pathology, and function in individuals with lateral epicondylitis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013;43:368-378. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2013.4411>
18. Clarke AW, Ahmad M, Curtis M, Connell DA. Lateral elbow tendinopathy: correlation of ultrasound findings with pain and functional disability. *Am J Sports Med.* 2010;38:1209-1214. <http://dx.doi.org/10.1177/0363546509359066>
19. Cleland JA, Flynn TW, Palmer JA. Incorporation of manual therapy directed at the cervicothoracic spine in patients with lateral epicondylalgia: a pilot clinical trial. *J Man Manip Ther.* 2005;13:143-151. <http://dx.doi.org/10.1179/106698105790824932>
20. Connell D, Burke F, Coombes P, et al. Sonographic examination of lateral epicondylitis. *AJR Am J Roentgenol.* 2001;176:777-782. <http://dx.doi.org/10.2214/ajr.176.3.1760777>
21. Cook JL, Purdam CR. Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2009;43:409-416. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2008.051193>
22. Coombes BK, Bisset L, Brooks P, Khan A, Vicenzino B. Effect of corticosteroid injection, physiotherapy, or both on clinical outcomes in patients with unilateral lateral epicondylalgia: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2013;309:461-469. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2013.129>
23. Coombes BK, Bisset L, Connelly LB, Brooks P, Vicenzino B. Optimising corticosteroid injection for lateral epicondylalgia with the addition of physiotherapy: a protocol for a randomised control trial with placebo comparison. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009;10:76. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-10-76>
24. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Bilateral cervical dysfunction in patients with unilateral lateral epicondylalgia without concomitant cervical or upper limb symptoms: a cross-sectional case-control study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2014;37:79-86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2013.12.005>
25. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Cold hyperalgesia associated with poorer prognosis in lateral epicondylalgia: a 1-year prognostic study of physical and psychological factors. *Clin J Pain.* 2015;31:30-35. <http://dx.doi.org/10.1097/AJP.0000000000000078>
26. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials. *Lancet.* 2010;376:1751-1767. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61160-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61160-9)
27. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. A new integrative model of lateral epicondylalgia. *Br J Sports Med.* 2009;43:252-258. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2008.052738>
28. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Thermal hyperalgesia distinguishes those with severe pain and disability in unilateral lateral epicondylalgia. *Clin J Pain.* 2012;28:595-601. <http://dx.doi.org/10.1097/AJP.0b013e31823dd333>
29. Coombes BK, Connelly L, Bisset L, Vicenzino B. Economic evaluation favours physiotherapy but not corticosteroid injection as a first-line intervention for chronic lateral epicondylalgia: evidence from a randomised clinical trial. *Br J Sports Med.* In press. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2015-094729>
30. Coronado RA, Gay CW, Bialosky JE, Carnaby GD, Bishop MD, George SZ. Changes in pain sensitivity following spinal manipulation: a systematic review and meta-analysis. *J Electromyogr Kinesiol.* 2012;22:752-767. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelekin.2011.12.013>
31. Croisier JL, Foidart-Dessalle M, Tinant F, Crielaard JM, Forthomme B. An isokinetic eccentric programme for the management of chronic lateral epicondylar tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2007;41:269-275. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2006.033324>

32. de Vos RJ, van Veldhoven PL, Moen MH, Weir A, Tol JL, Maffulli N. Autologous growth factor injections in chronic tendinopathy: a systematic review. *Br Med Bull.* 2010;95:63-77. <http://dx.doi.org/10.1093/bmb/ldq00633>. Dorf ER, Chhabra AB, Golish SR, McGinty JL, Pannunzio ME. Effect of elbow position on grip strength in the evaluation of lateral epicondylitis. *J Hand Surg Am.* 2007;32:882-886. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2007.04.010>
34. du Toit C, Stieler M, Saunders R, Bisset L, Vicenzino B. Diagnostic accuracy of power Doppler ultrasound in patients with chronic tennis elbow. *Br J Sports Med.* 2008;42:872-876. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2007.043901>
35. Dzugan SS, Savoie FH, 3rd, Field LD, O'Brien MJ, You Z. Acute radial ulno-humeral ligament injury in patients with chronic lateral epicondylitis: an observational report. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012;21:1651-1655. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2012.04.008>
36. Fernández-Carnero J, Fernández-de-las-Peñas C, de la Llave-Rincón AI, Ge HY, Arendt-Nielsen L. Widespread mechanical pain hypersensitivity as sign of central sensitization in unilateral epicondylalgia: a blinded, controlled study. *Clin J Pain.* 2009;25:555-561. <http://dx.doi.org/10.1097/AJP.0b013e3181a68a040>
37. Fernández-Carnero J, Fernández-de-las-Peñas C, Sterling M, Souvlis T, Arendt-Nielsen L, Vicenzino B. Exploration of the extent of somato-sensory impairment in patients with unilateral lateral epicondylalgia. *J Pain.* 2009;10:1179-1185. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2009.04.015>
38. Finestone HM, Rabinovitch DL. Tennis elbow no more: practical eccentric and concentric exercises to heal the pain. *Can Fam Physician.* 2008;54:1115-1116.
39. Frick MA, Murthy NS. Imaging of the elbow: muscle and tendon injuries. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2010;14:430-437. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1263258>
40. Garnevall B, Rabey M, Edman G. Psychosocial and personality factors and physical measures in lateral epicondylalgia reveal two groups of "tennis elbow" patients, requiring different management. *Scand J Pain.* 2013;4:155-162. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjpain.2013.05.001>
41. Gruchow HW, Pelletier D. An epidemiologic study of tennis elbow. Incidence, recurrence, and effectiveness of prevention strategies. *Am J Sports Med.* 1979;7:234-238.
42. Haahr JP, Andersen JH. Prognostic factors in lateral epicondylitis: a randomized trial with one-year follow-up in 266 new cases treated with minimal occupational intervention or the usual approach in general practice. *Rheumatology (Oxford).* 2003;42:1216-1225. <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/keg360>
43. Hamilton PG. The prevalence of humeral epicondylitis: a survey in general practice. *J R Coll Gen Pract.* 1986;36:464-465.
44. Harrington JM, Carter JT, Birrell L, Gompertz D. Surveillance case definitions for work related upper limb pain syndromes. *Occup Environ Med.* 1998;55:264-271. <http://dx.doi.org/10.1136/oem.55.4.264>
45. Häuser W, Bernardy K, Üçeyler N, Sommer C. Treatment of fibromyalgia syndrome with antidepressants: a meta-analysis. *JAMA.* 2009;301:198-209. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2008.944>
46. Heales LJ, Broadhurst N, Mellor R, Hodges PW, Vicenzino B. Diagnostic ultrasound imaging for lateral epicondylalgia: a case-control study. *Med Sci Sports Exerc.* 2014;46:2070-2076. <http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0000000000000345>
47. Heales LJ, Lim EC, Hodges PW, Vicenzino B. Sensory and motor deficits exist on the non-injured side of patients with unilateral tendon pain and disability—implications for central nervous system involvement: a systematic review with metaanalysis. *Br J Sports Med.* 2014;48:1400-1406. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-092535>
48. Hefford C, Abbott JH, Arnold R, Baxter GD. The Patient-Specific Functional Scale: validity, reliability, and responsiveness in patients with upper extremity musculoskeletal problems. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42:56-65. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2012.3953>
49. Hill JC, Whitehurst DG, Lewis M, et al. Comparison of stratified primary care management for low back pain with current best practice (STarT Back): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2011;378:1560-1571. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60937-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60937-9)
50. Hudak PL, Cole DC, Haines AT. Understanding prognosis to improve rehabilitation: the

- example of lateral elbow pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 1996;77:586-593. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-9993\(96\)90300-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-9993(96)90300-7)
51. Huisstede BM, Miedema HS, Verhagen AP, Koes BW, Verhaar JA. Multidisciplinary consensus on the terminology and classification of complaints of the arm, neck and/or shoulder. *Occup Environ Med.* 2007;64:313-319. <http://dx.doi.org/10.1136/oem.2005.023861>
 52. Jonsson P, Alfredson H, Sunding K, Fahlström M, Cook J. New regimen for eccentric calf-muscle training in patients with chronic insertional Achilles tendinopathy: results of a pilot study. *Br J Sports Med.* 2008;42:746-749. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2007.039545>
 53. Jull G, Sterling M, Kenardy J, Beller E. Does the presence of sensory hypersensitivity influence outcomes of physical rehabilitation for chronic whiplash? – A preliminary RCT. *Pain.* 2007;129:28-34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2006.09.030>
 54. Kalainov DM, Cohen MS. Posterolateral rotatory instability of the elbow in association with lateral epicondylitis. A report of three cases. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:1120-1125. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.D.02293>
 55. Karkhanis S, Frost A, Maffulli N. Operative management of tennis elbow: a quantitative review. *Br Med Bull.* 2008;88:171-188. <http://dx.doi.org/10.1093/bmb/ldn036>
 56. Keefe DT, Lintner DM. Nerve injuries in the throwing elbow. *Clin Sports Med.* 2004;23:723-742. <http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2004.04.012>
 57. Khan KM, Forster BB, Robinson J, et al. Are ultrasound and magnetic resonance imaging of value in assessment of Achilles tendon disorders? A two year prospective study. *Br J Sports Med.* 2003;37:149-153. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.37.2.149>
 58. Kochar M, Dogra A. Effectiveness of a specific physiotherapy regimen on patients with tennis elbow: clinical study. *Physiotherapy.* 2002;88:333-341. [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)60746-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406(05)60746-8)
 59. Konin GP, Nazarian LN, Walz DM. US of the elbow: indications, technique, normal anatomy, and pathologic conditions. *Radiographics.* 2013;33:E125-E147. <http://dx.doi.org/10.1148/rg.334125059>
 60. Kotnis NA, Chiavaras MM, Harish S. Lateral epicondylitis and beyond: imaging of lateral elbow pain with clinical-radiologic correlation. *Skeletal Radiol.* 2012;41:369-386. <http://dx.doi.org/10.1007/s00256-011-1343-8>
 61. Kraushaar BS, Nirschl RP. Tendinosis of the elbow (tennis elbow). Clinical features and findings of histological, immunohistochemical, and electron microscopy studies. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81:259-278.
 62. Krogh TP, Fredberg U, Stengaard-Pedersen K, Christensen R, Jensen P, Ellingsen T. Treatment of lateral epicondylitis with platelet-rich plasma, glucocorticoid, or saline: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Am J Sports Med.* 2013;41:625-635. <http://dx.doi.org/10.1177/0363546512472975>
 63. Kurppa K, Viikari-Juntura E, Kuosma E, Huuskonen M, Kivi P. Incidence of tenosynovitis or peritendinitis and epicondylitis in a meat-processing factory. *Scand J Work Environ Health.* 1991;17:32-37. <http://dx.doi.org/10.5271/sjweh.1737>
 64. Labelle H, Guibert R, Joncas J, Newman N, Fallaha M, Rivard CH. Lack of scientific evidence for the treatment of lateral epicondylitis of the elbow. An attempted meta-analysis. *J Bone Joint Surg Br.* 1992;74:646-651.
 65. Lee DO, Gong HS, Kim JH, Rhee SH, Lee YH, Baek GH. The relationship between positive or negative phrasing and patients' coping with lateral epicondylitis. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014;23:567-572. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2014.01.020>
 66. Lim EC. Pain free grip strength test. *J Physiother.* 2013;59:59. [http://dx.doi.org/10.1016/S1836-9553\(13\)70152-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1836-9553(13)70152-8)
 67. Lim EC, Sterling M, Pedler A, Coombes BK, Vicenzino B. Evidence of spinal cord hyperexcitability as measured with nociceptive flexion reflex (NFR) threshold in chronic lateral epicondylalgia with or without a positive neurodynamic test. *J Pain.* 2012;13:676-684. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2012.04.005>
 68. Martinez-Silvestrini JA, Newcomer KL, Gay RE, Schaefer MP, Kortebein P, Arendt KW. Chronic lateral epicondylitis: comparative effectiveness of a home exercise program including stretching alone versus stretching supplemented with eccentric or concentric strengthe-

- ning. *J Hand Ther.* 2005;18:411-419, quiz 420. <http://dx.doi.org/10.1197/j.jht.2005.07.007>
69. Maxwell S, Sterling M. An investigation of the use of a numeric pain rating scale with ice application to the neck to determine cold hyperalgesia. *Man Ther.* 2013;18:172-174. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2012.07.004>
70. Milz S, Tischer T, Buettner A, et al. Molecular composition and pathology of entheses on the medial and lateral epicondyles of the humerus: a structural basis for epicondylitis. *Ann Rheum Dis.* 2004;63:1015-1021. <http://dx.doi.org/10.1136/ard.2003.016378>
71. Newcomer KL, Martinez-Silvestrini JA, Schaefer MP, Gay RE, Arendt KW. Sensitivity of the Patient-rated Forearm Evaluation Questionnaire in lateral epicondylitis. *J Hand Ther.* 2005;18:400-406. <http://dx.doi.org/10.1197/j.jht.2005.07.001>
72. Nijs J, Kosek E, Van Oosterwijck J, Meeus M. Dysfunctional endogenous analgesia during exercise in patients with chronic pain: to exercise or not to exercise? *Pain Physician.* 2012;15:ES205-ES213.
73. Nijs J, Van Houdenhove B. From acute musculoskeletal pain to chronic widespread pain and fibromyalgia: application of pain neurophysiology in manual therapy practice. *Man Ther.* 2009;14:3-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2008.03.001>
74. Nijs J, Van Houdenhove B, Oostendorp RA. Recognition of central sensitization in patients with musculoskeletal pain: application of pain neurophysiology in manual therapy practice. *Man Ther.* 2010;15:135-141. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2009.12.001>
75. O'Driscoll SW. Classification and evaluation of recurrent instability of the elbow. *Clin Orthop Relat Res.* 2000:34-43.
76. Paoloni JA, Appleyard RC, Nelson J, Murrell GA. Topical nitric oxide application in the treatment of chronic extensor tendinosis at the elbow: a randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial. *Am J Sports Med.* 2003;31:915-920.
77. Paoloni JA, Murrell GA, Burch RM, Ang RY. Randomised, double-blind, placebo-controlled clinical trial of a new topical glyceryl trinitrate patch for chronic lateral epicondylitis. *Br J Sports Med.* 2009;43:299-302. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2008.053108>
78. Papatheodorou LK, Baratz ME, Sotereanos DG. Elbow arthritis: current concepts. *J Hand Surg Am.* 2013;38:605-613. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2012.12.037>
79. Pasternack I, Tuovinen EM, Lohman M, Vehmas T, Malmivaara A. MR findings in humeral epicondylitis. A systematic review. *Acta Radiol.* 2001;42:434-440. <http://dx.doi.org/10.1080/028418501127347142>
80. Pattanittum P, Turner T, Green S, Buchbinder R. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for treating lateral elbow pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;5:CD003686. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003686.pub2>
81. Paungmali A, O'Leary S, Souvlis T, Vicenzino B. Hypoalgesic and sympathoexcitatory effects of mobilization with movement for lateral epicondylalgia. *Phys Ther.* 2003;83:374-383.
82. Peterson M, Butler S, Eriksson M, Svärdsudd K. A randomized controlled trial of eccentric vs. concentric graded exercise in chronic tennis elbow (lateral elbow tendinopathy). *Clin Rehabil.* 2014;28:862-872. <http://dx.doi.org/10.1177/0269215514527595>
83. Peterson M, Butler S, Eriksson M, Svärdsudd K. A randomized controlled trial of exercise versus wait-list in chronic tennis elbow (lateral epicondylitis). *Ups J Med Sci.* 2011;116:269-279. <http://dx.doi.org/10.3109/03009734.2011.600476>
84. Pienimäki T, Karinen P, Kemilä T, Koivukangas P, Vanharanta H. Long-term follow-up of conservatively treated chronic tennis elbow patients. A prospective and retrospective analysis. *Scand J Rehabil Med.* 1998;30:159-166.
85. Pienimäki TT, Tarvainen TK, Siira PT, Vanharanta H. Progressive strengthening and stretching exercises and ultrasound for chronic lateral epicondylitis. *Physiotherapy.* 1996;82:522-530. [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)66275-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406(05)66275-X)
86. Poltawski L, Watson T. Measuring clinically important change with the Patient-rated Tennis Elbow Evaluation. *Hand Ther.* 2011;16:52-57. <http://dx.doi.org/10.1258/ht.2011.011013>
87. Qi L, Zhu ZF, Li F, Wang RF. MR imaging of patients with lateral epicondylitis of the elbow: is the common extensor tendon an isolated lesion? *PLoS One.* 2013;8:e79498. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0079498>

88. Rabago D, Lee KS, Ryan M, et al. Hypertonic dextrose and morrhuate sodium injections (prolotherapy) for lateral epicondylitis (tennis elbow): results of a single-blind, pilot-level, randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2013;92:587-596. <http://dx.doi.org/10.1097/PHM.0b013e31827d695f>
89. Raman J, MacDermid JC, Grewal R. Effectiveness of different methods of resistance exercises in lateral epicondylitis—a systematic review. *J Hand Ther.* 2012;25:5-25, quiz 26. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2011.09.001>
90. Ranger TA, Braybon WM, Purdam CR, Cook JL. Forearm position's alteration of radial-head impingement on wrist-extensor tendons. *J Sport Rehabil.* 2015;24:1-5. <http://dx.doi.org/10.1123/JSR.2013-0073>
91. Rebbeck T, Moloney N, Azoory R, et al. Clinical ratings of pain sensitivity correlate with quantitative measures in people with chronic neck pain and healthy controls: cross-sectional study. *Phys Ther.* In press. <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20140352>.
92. Reichel LM, Milam GS, Sitton SE, Curry MC, Mehlhoff TL. Elbow lateral collateral ligament injuries. *J Hand Surg Am.* 2013;38:184-201, quiz 201. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2012.10.030>
93. Rio E, Kidgell D, Cook J. Exercise reduces pain immediately and affects cortical inhibition in patellar tendinopathy [abstract]. *Br J Sports Med.* 2014;48:A57-A58. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2014-094114.87>
94. Rompe JD, Overend TJ, MacDermid JC. Validation of the Patient-rated Tennis Elbow Evaluation Questionnaire. *J Hand Ther.* 2007;20:3-10, quiz 11. <http://dx.doi.org/10.1197/j.jht.2006.10.003>
95. Rosenbaum R. Disputed radial tunnel syndrome. *Muscle Nerve.* 1999;22:960-967. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4598\(199907\)22:7<960::AID-MUS26>3.0.CO;2-C](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-4598(199907)22:7<960::AID-MUS26>3.0.CO;2-C)
96. Ruch DS, Papadonikolakis A, Campolattaro RM. The posterolateral plica: a cause of refractory lateral elbow pain. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006;15:367-370. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2005.08.013>
97. Schabrun SM, Hodges PW, Vicenzino B, Jones E, Chipchase LS. Novel adaptations in motor cortical maps: the relation to persistent elbow pain. *Med Sci Sports Exerc.* 2015;47:681-690. <http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0000000000000469>
98. Schmid AB, Brunner F, Luomajoki H, et al. Reliability of clinical tests to evaluate nerve function and mechanosensitivity of the upper limb peripheral nervous system. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009;10:11. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-10-11>
99. Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliövaara M. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *Am J Epidemiol.* 2006;164:1065-1074. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwj325>
100. Silbernagel KG, Thomeé R, Eriksson BI, Karlsson J. Continued sports activity, using a pain-monitoring model, during rehabilitation in patients with Achilles tendinopathy: a randomized controlled study. *Am J Sports Med.* 2007;35:897-906. <http://dx.doi.org/10.1177/0363546506298279>
101. Smidt N, Assendelft WJ, Arola H, et al. Effectiveness of physiotherapy for lateral epicondylitis: a systematic review. *Ann Med.* 2003;35:51-62.
102. Smidt N, Lewis M, van der Windt DA, Hay EM, Bouter LM, Croft P. Lateral epicondylitis in general practice: course and prognostic indicators of outcome. *J Rheumatol.* 2006;33:2053-2059.
103. Snijders CJ, Volkens AC, Mechelse K, Vleeming A. Provocation of epicondylalgia lateralis (tennis elbow) by power grip or pinching. *Med Sci Sports Exerc.* 1987;19:518-523.
104. Stasinopoulos D, Stasinopoulou K, Johnson MI. An exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2005;39:944-947. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2005.019836>
105. Sterling M, Hendrikz J, Kenardy J. Similar factors predict disability and posttraumatic stress disorder trajectories after whiplash injury. *Pain.* 2011;152:1272-1278. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2011.01.056>
106. Stratford PW, Levy DR. Assessing valid change over time in patients with lateral epicondylitis at the elbow. *Clin J Sport Med.* 1994;4:88-91.

107. Svernlöv B, Adolfsson L. Non-operative treatment regime including eccentric training for lateral humeral epicondylalgia. *Scand J Med Sci Sports*. 2001;11:328-334.
108. van Rijn RM, Huisstede BM, Koes BW, Burdorf A. Associations between work-related factors and specific disorders at the elbow: a systematic literature review. *Rheumatology (Oxford)*. 2009;48:528-536. <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/kep013>
109. Vicenzino B. Lateral epicondylalgia: a musculoskeletal physiotherapy perspective. *Man Ther*. 2003;8:66-79. [http://dx.doi.org/10.1016/S1356-689X\(02\)00157-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1356-689X(02)00157-1)
110. Vicenzino B, Brooksbank J, Minto J, Offord S, Paungmali A. Initial effects of elbow taping on pain-free grip strength and pressure pain threshold. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2003;33:400-407. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2003.33.7.400>
111. Vicenzino B, Paungmali A, Buratowski S, Wright A. Specific manipulative therapy treatment for chronic lateral epicondylalgia produces uniquely characteristic hypoalgesia. *Man Ther*. 2001;6:205-212. <http://dx.doi.org/10.1054/math.2001.0411>
112. Vicenzino B, Paungmali A, Teys P. Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: current concepts from a critical review of literature. *Man Ther*. 2007;12:98-108. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2006.07.012>
113. Vicenzino B, Wright A. Lateral epicondylalgia I: epidemiology, pathophysiology, aetiology and natural history. *Phys Ther Rev*. 1996;1:23-34. <http://dx.doi.org/10.1179/ptr.1996.1.1.23>
114. Wainner RS, Fritz JM, Irrgang JJ, Boninger ML, Delitto A, Allison S. Reliability and diagnostic accuracy of the clinical examination and patient self-report measures for cervical radiculopathy. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28:52-62.
115. Walker-Bone K, Palmer KT, Reading I, Coggon D, Cooper C. Occupation and epicondylitis: a population-based study. *Rheumatology (Oxford)*. 2012;51:305-310. <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/ker228>
116. Walker-Bone K, Palmer KT, Reading I, Coggon D, Cooper C. Prevalence and impact of musculoskeletal disorders of the upper limb in the general population. *Arthritis Rheum*. 2004;51:642-651. <http://dx.doi.org/10.1002/art.20535>
117. Walton MJ, Mackie K, Fallon M, et al. The reliability and validity of magnetic resonance imaging in the assessment of chronic lateral epicondylitis. *J Hand Surg Am*. 2011;36:475-479. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2010.11.040>
118. Whitehurst DG, Bryan S, Lewis M, Hill J, Hay EM. Exploring the cost-utility of stratified primary care management for low back pain compared with current best practice within risk-defined subgroups. *Ann Rheum Dis*. 2012;71:1796-1802. <http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2011-200731>
119. Wilk KE, Voight ML, Keirns MA, Gambetta V, Andrews JR, Dillman CJ. Stretch-shortening drills for the upper extremities: theory and clinical application. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1993;17:225-239. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.1993.17.5.225>
120. Wixom SM, LaStayo P. A potential classification model for individuals with tennis elbow. *J Hand Ther*. 2012;25:418-420, quiz 421. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2012.06.007>

Este artículo ha sido citado por:

1. Nadia Richer, Andrée-Anne Marchand, Martin Descarreaux. 2017. Management of Chronic Lateral Epicondylitis With Manual Therapy and Local Cryostimulation: A Pilot Study. *Journal of Chiropractic Medicine*. [Crossref]
2. Bill Vicenzino, Helena Britt, Allan J. Pollack, Michelle Hall, Kim L. Bennell, David J. Hunter. 2017. No abatement of steroid injections for tennis elbow in Australian General Practice: A 15-year observational study with random general practitioner sampling. *PLOS ONE* 12:7, e0181631. [Crossref]
3. Giovanni Merolla, Fabio Dellabiancia, Annamaria Ricci, Maria Pia Mussoni, Simonetta Nucci, Gustavo Zanolini, Paolo Paladini, Giuseppe Porcellini. 2017. Arthroscopic Debridement Versus Platelet-Rich Plasma Injection: A Prospective, Randomized, Comparative Study of Chronic Lateral Epicondylitis With a Nearly 2-Year Follow-Up. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 33:7, 1320-1329. [Crossref]
4. Vitor Kinoshita Souza, Adrian Freitas Claudino, Heloyse Uliam Kuriki, Alexandre Marcio Marcolino, Marisa de Cássia Registro Fonseca, Rafael Inácio Barbosa. 2017. Fadiga dos

- músculos extensores do punho diminui a força de preensão palmar. *Fisioterapia e Pesquisa* 24:1, 100-106. [Crossref]
5. Dimitrios Stasinopoulos, Ioannis Stasinopoulos. 2017. Comparison of effects of eccentric training, eccentric-concentric training, and eccentric-concentric training combined with isometric contraction in the treatment of lateral elbow tendinopathy. *Journal of Hand Therapy* 30:1, 13-19. [Crossref]
6. F. Tencone, S. Della Villa, A. Giannini. Conservative Treatments for Tendinopathy 157-174. [Crossref]
7. Luke J. Heales, Michael J. G. Bergin, Bill Vicenzino, Paul W. Hodges. 2016. Forearm Muscle Activity in Lateral Epicondylalgia: A Systematic Review with Quantitative Analysis. *Sports Medicine* 46:12, 1833-1845. [Crossref]
8. R. L. Wegener, T. Brown, L. O'Brien. 2016. A randomized controlled trial of comparative effectiveness of elastic therapeutic tape, sham tape or eccentric exercises alone for lateral elbow tendinosis. *Hand Therapy* 21:4, 131-139. [Crossref]
9. Dylan Morrissey. 2015. Guidelines and Pathways for Clinical Practice in Tendinopathy: Their Role and Development. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 45:11, 819-822. [Abstract] [Full Text] [PDF] [PDF Plus]
10. Bill Vicenzino. 2015. Tendinopathy: Evidence-Informed Physical Therapy Clinical Reasoning. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 45:11, 816-818. [Abstract] [Full Text] [PDF] [PDF Plus]



AUTOR

LIC. AGUSTÍN ARIEL PERRI

agustinperri@hotmail.com



Miembro del Comité de Rehabilitación de la Asociación Argentina de Hombro y Codo (AAHC)

Docente de la especialidad de kinesiología deportiva de la Universidad Favaloro

Docente de la diplomatura en prevención de lesiones y readaptación deportiva de la Universidad del Gran Rosario

ANÁLISIS DE ARTÍCULO

La tendinopatía lateral de codo es una entidad común tanto en deportistas recreacionales como en trabajadores manuales. Las presentaciones suelen ser muy variadas, desde síntomas muy leves a altamente incapacitantes, siendo estas últimas rebeldes a la respuesta al tratamiento. La falta de consenso en el abordaje terapéutico para dicha patología sumado a la imprevisibilidad de la respuesta a los diferentes tratamientos propuestos hacen del codo una articulación muy desafiante. Personalmente, creo que también contribuye a esto la falta de capacitación de los rehabilitadores (en líneas generales) en lesiones tanto de codo como de muñeca y mano.

Su término de antaño era epicondilitis o epicondilalgia, el cual hacía referencia a un proceso inflamatorio del tendón a nivel de su inserción o entesis. En la actualidad, referentes mundiales en el campo del estudio del tendón demostraron que el proceso inflamatorio no es el protagonista en esta entidad, por lo que en la actualidad la denominación correcta es tendinopatía.¹

El artículo busca darle un orden y una dirección en común tanto a la fisiopatología, al examen clínico como al abordaje de esta presentación clínica que tantas veces nos da dolores de cabeza. Considero de importancia remarcar el apartado que se le hace al diagnóstico diferencial; No todo dolor lateral de codo es una tendinopatía, y ahí recae en muchas ocasiones el error diagnóstico tanto médico como kinésico. Es de suma importancia evaluar que el dolor esté focalizado en el epicóndilo, sin irradiación alguna, y que el mismo devenga de algún tipo de sobrecarga mecánica. Caso contrario, tenemos que empezar a considerar otras posibilidades como ser la participación de columna cervical/hombro o compromiso del nervio radial, específicamente del nervio interóseo posterior.

Siguiendo con el examen clínico, la utilización de los test provocativos genera controversia por la especificidad y sensibilidad de los mismos. El test que arroja mejores valores y el que se está utilizando con mayor frecuencia actualmente es el test de la fuerza de puño, con una sensibilidad entre un 78-85% y una especificidad entre un 80-90%. El test consiste en pedirle al paciente fuerza de puño, tan fuerte como le sea posible, primero con el codo flexionado a 90°, luego con el codo completamente extendido. El mismo es positivo cuando hay una disminución de la fuerza de grip entre un 5% y 10% en la posición de extensión respecto a la de codo flexionado. La desventaja de este test es la necesidad imperiosa de la utilización de un dinamómetro.²

No debemos olvidar en nuestra evaluación elementos clave que no se nos pueden pasar por alto, entre ellos podemos nombrar los factores psicosociales y laborales, alteraciones neuromusculares asociadas, incapacidad funcional/severidad de dolor, si estamos ante la presencia de un proceso de sensibilización central.

En cuanto al abordaje terapéutico, se vio que un tratamiento multimodal que incluye ejercicios, terapia manual, educación del paciente y farmacoterapia (en los casos más graves) es el más apropiado.

Los ejercicios deben ser acordes a la tolerancia del paciente, los cuales deben ser individualmente dosificados y controlados de manera rigurosa para evitar posibles irritaciones.

En cuanto a la terapia manual, el artículo demuestra dos técnicas que propone Brian Mulligan llamadas movilización con movimiento (MWM). Esta última es una técnica articular en la cual se aplica una fuerza en una dirección específica y se le pide al paciente el movimiento que reproduce sus síntomas, en este caso el cierre de puño que normalmente es doloroso. Si el dolor desaparece, podemos utilizar esa misma metodología para disminuir los síntomas del paciente.

Si hablamos de educación, debemos aclarar todas las dudas del paciente, explicarle la importancia del trabajo activo controlado en un periodo de 24 horas, y con un seguimiento estricto, lo cual nos permitirá ir aumentando el volumen de trabajo.

Para los trabajadores manuales o administrativos es importante el enfoque ergonómico, recordemos que pasan horas haciendo su trabajo por lo que debemos ajustar posiciones de sentado (clásica del oficinista), modificar elementos de trabajo, incorporar pausas activas, etc.

En el caso de los deportistas (principalmente tenistas) un análisis del gesto deportivo es de gran importancia, como así también el uso de su cuerpo (MMII y tronco) para comprobar que la transferencia al momento del impacto es la correcta. De ser necesario, se modificarán ciertos aspectos (encordado, superficie de juego, que ajuste correctamente con las piernas, que genere una buena transferencia de caderas al impactar).⁴

Una mirada global es necesaria no solo para conocer los diferentes diagnósticos diferenciales sino para lograr un encadenamiento correcto a la hora de abordar el codo desde una perspectiva global aplicando el concepto de cadena cinética (kinetic chain). No hay que olvidar que tanto los miembros inferiores como el tronco son los generadores de la energía mientras que el miembro superior está en el negocio de la transferencia de la misma. Cuando ese encadenamiento no es el correcto, el miembro superior deja de cumplir sólo su función de transmisión y eso trae como consecuencia sobrecargas y posibles futuras lesiones.^{3,4}

Por último, pero no menos importante, no debemos olvidar evaluar a la escápula tanto desde su estática como en movimiento. Recordemos que la escápula es el punto de unión entre el tronco y el miembro superior, una falla en el control de la misma impactaría negativamente en la transferencia de energía desde los miembros inferiores. Por lo tanto, es de suma importancia implementar un trabajo de estabilización escapular.^{5,6} Con todo lo dicho anteriormente, nuestro trabajo como rehabilitadores debe ir más allá de suponer una tendinopatía solo porque haya dolor en el epicóndilo y nunca debe quedar exclusivamente en el típico trabajo isométrico con mancuerna o banda elástica. Considero que tenemos las herramientas para sacar adelante a nuestros pacientes potenciando sus capacidades, no solo desde lo analítico, sino con un enfoque bien global.

BIOGRAFÍA

1. Cook J, Rio E, Purdam C R, Docking S I; Revisiting the continuum model of tendon pathology: what is its merit in clinical practice and research? *Br J Sports Med* 2016;50:1187-1191
2. Zwerus Elisa L, Somford Matthijs P, Maisan Francois, Heisen Jelle, Eygendaal Denise, van den Bekerom Michelle PJ; Physical examination of the elbow, what is the evidence? A systematic literature review. *Br J Sports Med* 2017;0:1-9.
3. Sciascia Aaron; Rehabilitation of the tennis athlete; *J Sports Med in Tennis*
4. Kibler W Ben, Brody Howard, Knudson Duane, Stroia Kathleen; *Tennis Technique, Tennis Play, and Injury Prevention*. USTA Sport Science Committee
5. Day Joseph M, Lucado Ann M, Uhl Timothy L; A comprehensive rehabilitation program for treating lateral elbow tendinopathy. *International Journal of Sports Physical Therapy* 2019 14(5):818-829
6. Lee Ju-hyun, Kim Tae-ho, Lim Kyu-bong; Effects of eccentric control exercise for wrist extensor and shoulder stabilization exercise on the pain and functions of tennis elbow. *J Phys Ther Sci*. 2018; 30(4): 590-594