



**ESCUELA
DE ENFERMERÍA
Y FISIOTERAPIA**



SAN JUAN DE DIOS

Grado en Fisioterapia

Trabajo Fin de Grado

“Efectividad del tratamiento habitual vs Tratamiento habitual complementado con Cyriax para pacientes con diagnóstico de Epicondilalgia Lateral”

Alumno: Pedro José González Mata

Tutor: Adela García González

Madrid, Mayo de 2019

INDICE DE CONTENIDOS

1. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	3
2. EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA.....	15
2.1 TERMINOS UTILIZADOS Y ESTRATAEGIA.....	16
2.2 FLUJOGRAMA.....	18
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	19
OBJETIVO GENERAL	19
OBJETIVOS ESPECIFICOS	19
4. HIPÓTESIS	20
5. METODOLOGIA.....	21
5.1. Diseño.....	21
6. SUJETOS DE ESTUDIO	23
6.1 VARIABLES.....	26
6.2 Hipótesis operativa	27
6.3 RECOGIDA, ANÁLISIS DE DATOS, CONTRASTE DE LA HIPÓTESIS:	28
6.4 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	30
6.5 EQUIPO INVESTIGADOR	31
7. PLAN DE TRABAJO.....	32
7.1 DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN	32
7.2 ETAPAS DE DESARROLLO	36
7.3 DISTRIBUCIÓN DE TAREAS DE TODO EL EQUIPO INVESTIGADOR.....	37
7.4 LUGAR DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	37
8. LISTADO DE REFERENCIAS.	38
ANEXO I : HOJA DE RECOGIDA DE DATOS	41
ANEXO II: SOLICITUD AL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA	42
ANEXO III: DOCUMENTO DE INFORMACIÓN AL PACIENTE	44
ANEXO IV: CONSENTIMIENTO INFORMADO	48
ANEXO V: ESCALA DE EVALUACIÓN FUNCIONAL DE CODO	50
ANEXO VI: MAPA DE SITUACIÓN DE LOS CENTROS Y ACCESOS	51

1. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

La Epicondialgia Lateral o codo de tenista está considerada como una disfunción musculoesquelética generada por un uso excesivo de la musculatura extensora de la muñeca, afectando en mayor medida al extensor radial del carpo o segundo radial. Esta patología es más común en aquella población que desempeña trabajos/hobbies en los que se requiere un movimiento repetitivo y continuo de la muñeca, afectando principalmente a la mano dominante. Además, no parece ser degenerativa y suele estar más presente en personas de entre 35 y 54 años (1-12).

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede decir que las lesiones de la extremidad superior se encuentran entre las patologías que más prolongan la ausencia laboral en sujetos que trabajan con las manos. Concretamente, más del 17% de los trabajadores de industrias que realizan tareas normales muy repetitivas experimentan Epicondialgia Lateral (13).

Respecto a la prevalencia de esta patología, podemos decir que un 40% de la población padecerá Epicondialgia Lateral en algún momento de su vida. No obstante, este porcentaje comienza a disminuir a partir de los 42 años. En el campo del deporte, más de un 50% de los jugadores de tenis sufrirán algún tipo de dolor de codo, y entre el 75 y el 80% de estos, el dolor podría atribuirse a la patología de la que hablamos (1,9,14-17).

Acerca de la sintomatología de la Epicondialgia Lateral, esta se suele manifestar mediante la presencia de dolor en el epicóndilo humeral, que puede referirse a la parte distal del antebrazo. Dicho dolor aumenta con la palpación, el agarre, poniendo resistencia en la parte superior de la muñeca y/o con la extensión del segundo o tercer dedo. Aunque se cree, como se ha mencionado anteriormente que la Epicondialgia Lateral es fruto de una sobrecarga de los músculos extensores del antebrazo, el dolor que manifiesta puede tener un origen incierto y sin causas específicas (1).

Una de las mayores restricciones que genera la Epicondialgia Lateral es la disminución de la fuerza de prensión, la cual se puede medir en este caso mediante el dinamómetro analógico de mano JAMAR. Dicho instrumento, formado por un muelle y dos ganchos situados en el interior de un cilindro, se encarga de evaluar la fuerza mediante la ley de elasticidad de Hooke, donde se produce una tracción del muelle que es representada analógicamente en el exterior de manera proporcional a la tracción ejercida. Este instrumento posee gran validez y fiabilidad, ya que ha sido utilizado en múltiples estudios

para medir tanto la fuerza máxima de prensión como la fuerza máxima de agarre sin dolor (1).



Ilustración 1 Dinamómetro JAMAR (<https://www.tiendaprimdefisio.com/producto/dinamometro-mano-jamar-analogico-0-90-kg/>)

En cuanto al pronóstico de esta patología, los estudios han centrado su interés sobre todo en factores sociológicos y factores sintomáticos, los cuales no han mostrado suficiente consistencia en otros estudios individuales (5). Por lo tanto, el pronóstico de esta patología no queda claro; y según la literatura puede variar desde los 6 meses hasta años. Concretamente, el Dr. James Cyriax cree que efectivamente, el pronóstico oscila entre los 6 meses y los 2 años, en cambio, multitud de informes reflejan que este tiempo puede ampliarse mucho más (1).

Para ayudarnos a saber si el pronóstico de la Epicondialgia Lateral puede persistir durante 12 meses o más, es importante realizar una evaluación del dolor y de las alteraciones funcionales y emocionales mediante escalas de valoración como:

- Para medir el DOLOR:

Escala Analógica Visual (VAS): El paciente tiene que señalar en una línea marcada de 0 a 10cm, siendo 0= No dolor y 10=Dolor máximo, el número que represente la intensidad de dolor que sienten. Se realizan distintas mediciones tanto en reposo, realizando movimientos de codo y por la noche, además de tomar otras dos mediciones pre y post tratamiento. Para que la diferencia del dolor sea clínicamente significativa la

diferencia de las mediciones tienen que ser mínimo de 1.3 puntos. Esta escala de valoración se considera una herramienta fiable y segura para la medición del dolor (1).

- Para medir la FUNCIONALIDAD:

Escala Tennessee (PRTEE): Instrumento fiable utilizado en numerosos estudios (5) que consta de un formulario con 15 ítems para evaluar el dolor y la disfunción en pacientes con Epicondilitis Lateral mediante dos subescalas; Una subescala para el dolor (0=sin dolor y 10=máximo dolor) y otra subescala para la función (0=sin dificultad y 10=muy difícil). Se tiene que firmar el apropiado consentimiento informado por parte de los pacientes (1).

Escala de Máxima Fuerza de Agarre (Maximum Grip Strength): Mediante el dinamómetro analógico de mano JAMAR (Lafayette Instrument Company, EE.UU.) La medición se realiza con los pacientes en sedestación, con abducción de hombro 0°, flexión de codo a 90°, posición neutra de antebrazo, semipronación de muñeca y con el pulgar vertical, generando así un mayor agarre. Se realizan 3 contracciones isométricas máximas sin dolor de 5 segundos, descansando 60 segundos entre contracción y contracción. Los pacientes tienen que apretar el dinamómetro al máximo y posteriormente se anotan los resultados en Kilogramos de fuerza. La fiabilidad de la medición de ambas manos resulta ser excelente (1,2).

Escala para valorar la Fuerza de Prensión Libre de Dolor (PAIN-FREE GRIP): Se mide la capacidad de agarre sin dolor mediante un dinamómetro digital que presenta gran fiabilidad. Para ello, se coloca al paciente en decúbito supino, con el codo en extensión, el antebrazo en pronación y la palma de la mano sobre el dinamómetro. Se realizan tres mediciones en las que el paciente comienza a hacer fuerza de prensión gradualmente hasta que aparecen los primeros signos de dolor. Es en este momento cuando se deja de apretar y se saca la media de las tres mediciones (5).

- Para valorar la CALIDAD DE VIDA:

Encuesta SF-36: Cuestionario válido y fiable formado por 36 preguntas que recogen la calidad de vida del paciente, evaluando los distintos trastornos musculoesqueléticos. Esta se encarga de recoger distintos ítems como el dolor, la limitación funcional, la vitalidad, el estado de ánimo y la calidad del entorno.

Entre los resultados de todas estas escalas se determina que aquellos pacientes que presenten mayor dolor y restricción así como peor estado de ánimo, son los candidatos más susceptibles de sufrir esta patología durante un largo periodo de tiempo (1).

Independientemente de los resultados obtenidos en estas escalas, hay que averiguar qué estructuras pueden ser causantes de la sintomatología. Para ello se puede realizar una valoración de la columna cervical y dorsal junto con la movilización del nervio radial, ya que este método es útil para saber si la médula contribuye a la aparición del dolor. Actualmente no se sabe qué grado de afectación pueden tener estas estructuras, pero sí que se ha demostrado que el dolor de cuello suele ser común en pacientes con Epicondialgia Lateral, lo que genera un peor pronóstico tanto a corto como a largo plazo para esta patología. Por tanto, se puede hablar de una posible disfunción vertebral a nivel de C4 – C5, existiendo una relación entre el tiempo de cronicidad de la patología y el número de vertebrae afectadas, ya que, a mayor cronicidad, mayor número de vertebrae afectadas y viceversa (4).

A parte de tener presente las estructuras anteriores, no podemos descartar que existan otras fuentes sintomáticas, como es el caso de la presencia de signos de sensibilización central, donde los síntomas pueden ser de origen neuropático, sensorial o por la obstrucción del nervio radial al pasar a través del músculo supinador largo. Los pacientes que presentan dicho atrapamiento pueden identificar el dolor en la parte dorsal del antebrazo, además de presentar debilidad muscular en el músculo extensor de los dedos y extensor del pulgar (1).

En los últimos años también se han utilizado pruebas sensoriales cuantitativas (Quantitative Sensory Testing) con el objetivo de poder utilizarse como herramienta de diagnóstico, además de poder realizar un seguimiento del dolor en pacientes con patología crónica. Sin embargo, ningún estudio ha podido confirmar hasta ahora su utilización en patologías como la Epicondialgia Lateral (5).

Entre estas pruebas sensoriales, un artículo de Brooke. K habla de la hiperalgesia ante estímulos de frío, donde se concluye que en el caso de pacientes con Epicondilalgia, la terapia con frío puede ayudar a identificar pacientes con un peor pronóstico debido a los altos umbrales de dolor reflejados ante este estímulo. De esta forma se puede iniciar un tratamiento de manera temprana, controlando el input nociceptivo y mejorando de este modo la analgesia a nivel central (5).

Por otro lado, se puede analizar si la sintomatología es originada por un problema ligamentoso o intraarticular. Para ello se deben realizar test específicos de inestabilidad del codo como el “Posterolateral Rotary Drawer Test” y el “Table Top Relocation Test”. Además, deben testarse los ligamentos mediales y laterales, el rango de movilidad del codo, la muñeca y el antebrazo. No obstante, con la sintomatología del dolor presente, hay que confirmar mediante pruebas de imagen el grado de inestabilidad, ya que observando mediante estas una rotura (>5mm) en el tendón o ligamento colateral, se descartaría una Epicondilalgia Lateral (1).

Todos estos posibles hallazgos, tanto las disfunciones cervicales a nivel distal como la propia sintomatología próxima al codo, han de ser detectados por el médico mediante las correspondientes pruebas de imagen como la ecografía o la resonancia magnética. En estas se pueden apreciar: Regiones hipoecoicas, engrosamiento del tendón, vascularización, destrucción y desorden de fibras. Este tipo de diagnóstico conlleva la ventaja de la validez de las pruebas, sin embargo, estas son poco específicas. Los cambios estructurales que reflejan las pruebas de imagen pueden estar presentes en el 50% de sujetos sanos y asintomáticos, lo cual implica que se debe tener una plena precisión y seguridad a la hora de interpretar estas imágenes y contrastar los resultados con la sintomatología del paciente (1).

Dentro de los factores agravantes que han afectado negativamente a la disfunción y el dolor agudo y crónico tanto de lumbar, brazo, cuello y hombro han sido, por un lado, el miedo a realizar movimientos por prevenir posibles lesiones, y por otro, la depresión, ya que esta se encuentra asociada al dolor crónico y puede interferir negativamente en la recuperación (5).

Para reafirmar esto, existe una escala de Análisis de Hospital formada por un cuestionario de autoevaluación que relaciona la ansiedad y depresión con el dolor musculoesquelético. Además, existe la escala de Kinesiofobia de Tampa, que mide el miedo a la realización de movimientos y actividades que puedan contribuir a favorecer la lesión, todo ello llevado a cabo mediante una serie de ítems enfocados sobre todo en la afectación del miembro superior (5).

Además de lo anterior, se ha comprobado que esta patología está íntimamente relacionada con factores de riesgo como el trabajo de oficina, el abuso previo de tabaco, el género femenino, la edad avanzada y tener antecedentes patológicos del manguito rotador. Todo esto hace más probable los síntomas de esta patología, además de generar un peor pronóstico (1).

Adentrándonos en el abordaje de la Epicondialgia Lateral o codo de tenista, se pueden observar numerosas intervenciones a través de terapias físicas, que se han investigado en más de 200 ensayos y revisiones y en las que se ha concluido que el tratamiento conservador es siempre la primera opción. Dentro de este tipo de tratamiento se puede incluir la educación del paciente, técnicas manuales, ejercicios, Láser, fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), ortesis, etc. Los tratamientos quirúrgicos solo se indican en el caso de que todos los anteriores fracasen, estando presentes en tan solo el 5-10% de pacientes que presentan esta patología (1,13,18).

Respecto al tratamiento habitual de fisioterapia utilizado para la Epicondialgia lateral, se puede decir que no se describe una metodología única para este, sino que se hace referencia a múltiples técnicas que, en mayor o menor medida, son eficaces a la hora de hacer frente a esta patología.

Sin embargo, dado la existencia de una multitud de tratamientos no invasivos y las pocas conclusiones de los autores, no podemos afirmar que un tratamiento conservador sea mejor que otro. En el caso de la tendinopatía, Cook et al. afirma que el tratamiento de la tendinitis debe ser distinto según la fase en la que se encuentre. En este caso, lo más adecuado en las primeras fases de la patología es buscar el alivio sintomático del dolor al realizar las actividades de la vida diaria, así como reducir el exceso de tensión en la musculatura extensora. Estos hechos que son clave para notar una mejoría a corto plazo (1).

Uno de estos tratamientos conservadores para la Epicondialgia Lateral es la Neurodinamia (NM), que reestablece la homeostasis del sistema nervioso y de las estructuras próximas a este, favoreciendo su movilidad a través de técnicas de deslizamiento de los nervios sobre las demás Interfaces (19).

Entre los diferentes beneficios que podemos encontrar en la utilización de la NM destacamos la reducción del edema intraneural y de la hiperalgesia mecánica y térmica, además de generar una disminución de respuestas inmunológicas (19).

Esta técnica de tratamiento además de utilizarse para la Epicondialgia Lateral, normalmente también se utiliza para el Síndrome del túnel del carpo (Carpal Tunnel Syndrome), dolor lumbar postoperatorio, fascitis plantar y para mejorar la funcionalidad y el dolor de los nervios que relacionan cuello y miembro superior (19).

Respecto a la utilización del Kinesiotaping como técnica complementaria de tratamiento, se confirma que es una técnica relativamente nueva, pero que muestra múltiples mejoras en pacientes con patología musculoesquelética. Dentro de estos beneficios fisiológicos podemos destacar la disminución del dolor, el refuerzo del movimiento muscular, la reabsorción del líquido linfático, la corrección de las posiciones articulares y la mejora de la propiocepción articular (2).

Las sensaciones que el paciente experimenta al ser tratado con Kinesiotaping son muy favorables, ya que notan un gran alivio sintomático en su malestar, además de generarles una gran estabilidad articular. Es por ello por lo que, a pesar de que su mecanismo de acción no está claro, podemos afirmar que esta técnica terapéutica no invasiva es beneficiosa para la sintomatología de la Epicondialgia Lateral, disminuyendo el dolor a corto plazo y mejorando la funcionalidad de la mano y el codo.

Estudios sobre el uso de Kinesiotaping concluyen que la utilización de este mejora la fuerza de agarre, reduce el dolor tanto en el descanso como en la actividad y por la noche, además de favorecer las actividades diarias, disminuir la presión de la piel, y mejorar el drenaje linfático. Además, esta técnica combinada con otras técnicas de fisioterapia disminuye a corto plazo el dolor asociado a la Epicondialgia Lateral, además de mostrar una gran mejora en la funcionalidad de los pacientes (2).

Cambiando de terapia, el Láser o “HILT” (High Intensity Laser Therapy) es otro tratamiento del que no ha habido suficientes estudios satisfactorios sobre su eficacia a largo plazo en esta patología. Sin embargo “HILT” es actualmente un método de tratamiento eficaz para la mejora a corto plazo del dolor, la funcionalidad y la calidad de vida en personas con Epicondilalgia Lateral (20).

Este tratamiento es bastante utilizado por ser una técnica no invasiva que se encuentra en múltiples salas de terapia, siendo además en la última década muy requerida tanto para disfunciones musculoesqueléticas del día a día como en el ámbito del deporte, por todas las lesiones que este puede ocasionar. El abordaje de la Epicondilalgia lateral se realiza sobre todo con la terapia láser de baja intensidad (LILT), la cual se ha comparado en varias ocasiones con el placebo, donde ha conseguido grandes resultados (20).

Un estudio de Ekrem Akkurt y Sami Kucuksen mostró que el tratamiento de la Epicondilalgia Lateral con HILT mejora significativamente la fuerza de prensión de la mano, además de favorecer la disminución del dolor y la inflamación comparando los datos obtenidos pre y post tratamiento (20).

Por otro lado, un estudio que habla sobre el tratamiento mediante ejercicio, divide a los sujetos en dos grupos: uno de ejercicio excéntrico y otro de ejercicio concéntrico, donde ambos realizaban a su vez estiramientos, Ultrasonidos, masaje de fricción, calor y hielo. Después del tratamiento se comprobó que en nueve sesiones del grupo de ejercicio excéntrico había grandes cambios en la mejora de la funcionalidad y del dolor frente a diez sesiones del grupo de ejercicios concéntricos, hecho que destaca la efectividad del ejercicio excéntrico como técnica de tratamiento.

La revista The Scientific Word Journal publicó un estudio donde se descubre que el ejercicio excéntrico supervisado tiene mejores resultados en cuanto al dolor y la funcionalidad comparándolo con la combinación de masaje transversal y manipulación de Mill (18). Otro estudio confirma que en un programa de ejercicios excéntricos junto con órtesis, dichos ejercicios tienen mejores resultados de manera global, pero en el alivio de dolor no existen diferencias con respecto al grupo que solo llevaba órtesis. En contra de todo lo anterior, un programa de 3 meses de ejercicio domiciliario con dos grupos, uno realizando ejercicios excéntricos y otro ejercicios concéntricos, demuestra que en ambos grupos aparecen mejoras considerables a corto y largo plazo.

Estudios aleatorizados muestran que el ejercicio excéntrico combinado con otras terapias mejora el dolor, la funcionalidad y la fuerza de prensión en pacientes con

Epicondilalgia (21). Por el contrario, el tratamiento únicamente con Cyriax se muestra más efectivo frente al tratamiento con ejercicio excéntrico, mejorando en mayor medida el dolor, la funcionalidad y la fuerza de prensión en pacientes con Epicondilalgia Lateral (22).

En cuanto al efecto de las técnicas articulares, dos estudios de laboratorio confirman que la movilización con movimiento de Mulligan frente al placebo proporciona una mejora inmediata en el agarre sin dolor, además de mejorar el umbral de este en respuesta a la palpación. Por lo tanto, se concluye que estas técnicas dirigidas a la mano, codo o al raquis cérvico-dorsal, son efectivas para disminuir el dolor y mejorar la fuerza de prensión sin dolor inmediatamente después de realizar el tratamiento (1,23).

Respecto a la utilización de Ultrasonidos, numerosos ensayos clínicos apuestan por su utilización en tendinopatías, pudiendo destacar su eficacia en patologías como la tendinitis calcificada de hombro o Epicondilalgia lateral (14).

Un artículo de Dae Seok y Tae Hyung habla sobre el tratamiento de la Epicondilalgia en la fase crónica mediante la utilización de radiofrecuencia guiada a través de ecografía en el nervio radial, evitando de este modo una posible intervención quirúrgica, donde pueden existir múltiples complicaciones. Por todo ello, dicha técnica es una alternativa de tratamiento considerada segura, eficaz y mínimamente invasiva, pero a su vez se echa en falta la existencia de más ensayos controlados para fortalecer su evidencia (7).

Varios estudios sobre el tratamiento de la Epicondilalgia con Electrolisis percutánea han comprobado que este método reduce la sintomatología y la degeneración estructural en la fase crónica, siempre y cuando se combine con ejercicio excéntrico, donde se indica realizar tres series de diez repeticiones para la flexión y extensión de muñeca, complementado todo ello con estiramientos. De esta forma se consigue disminuir en gran medida la recurrencia de esta sintomatología tanto a medio como a largo plazo (8,9).

Por otro lado, Cooper y Martin realizan un estudio piloto que trata sobre la utilización del Pilates en patologías de miembro superior. Este estudio afirma que en personas sanas la utilización del Pilates mejora en gran medida la estabilidad escapular, el control de tronco, y la flexibilidad global en las extremidades, hecho que reduce notablemente la posible aparición de patologías como la Epicondilalgia Lateral y que, además, puede disminuir las recurrencias en personas que sufren estas patologías. Con todo ello es

necesario más investigación sobre los beneficios del Pilates en pacientes con Epicondialgia Lateral (6).

Una revisión sistemática habla sobre el tratamiento de la Epicondialgia a través del masaje transversal profundo, del cual se generan muchas dudas acerca de su efectividad en la mejora de la funcionalidad y del dolor en pacientes con esta patología (10).

Aun así, esta técnica está indicada para afectaciones musculoesqueléticas, donde como objetivo principal se encuentra la prevención o eliminación de las adherencias fibrosas mediante la fricción transversal ejercida en el tejido, facilitando así la remodelación y reorganización de las fibras de colágeno de los tejidos blandos de manera longitudinal (10).

Además, este masaje transversal profundo (DTFM) Deep Transverse Friction Massage, ha demostrado que acentúa la recuperación y evita la mala cicatrización. Esta metodología de tratamiento genera una hiperemia localizada, lo que conlleva un aumento del flujo sanguíneo en la zona afectada (10).

Un artículo de Rosemary Yi, Walter W y Virak Tan. compara la efectividad del masaje transversal profundo con el tratamiento mediante férula y con el tratamiento de inyección de corticoides en pacientes con Epicondialgia lateral. En el análisis de este estudio se comprobó que mediante los tres tratamientos hubo una mejora del dolor a corto plazo. Sin embargo, solo con el tratamiento de Cyriax se observó una disminución del dolor y un gran aumento de la fuerza de prensión mantenida a medio y largo plazo, concretamente después de los 6 meses del tratamiento (24).

Dicho tratamiento se ha utilizado en numerosas ocasiones en combinación con la manipulación de Mill, donde se pauta un protocolo en el que se lleva a cabo tres días a la semana y durante un periodo de tiempo de cuatro semanas (18).

Con todo ello, se justifica la necesidad de seguir investigando acerca de los beneficios del tratamiento de la Epicondialgia lateral con Cyriax. Autores como Stasinopoulos et al. dan mucho énfasis al acompañamiento del tratamiento conservador con ejercicios de flexibilidad, fortalecimiento y resistencia de los extensores de muñeca para mejorar la sintomatología de esta patología (18).

Un estudio reciente compara la efectividad en la mejora del dolor y la funcionalidad mediante el fortalecimiento y ejercicio excéntrico controlado frente al tratamiento con Cyriax en pacientes con Epicondialgia Lateral. Los pacientes elegidos para realizar este estudio tenían entre 30 y 45 años y eran diagnosticados con Epicondialgia Lateral de ocho a diez semanas de evolución. Los pacientes del grupo “A” de ejercicio terapéutico realizaron además estiramiento de los extensores de muñeca. El grupo “B”, que fue tratado con Cyriax, a su vez fue complementado con la técnica de manipulación de Mill.

En cuanto a la posición adecuada para realizar la técnica de Cyriax, se situó al paciente en sedestación, con el codo a 90° de flexión y en total supinación como se observa en la ilustración 2 (2).



Ilustración 1. Posición de la técnica de Cyriax

Una vez que se localiza el epicóndilo, se ha de buscar la zona de sensibilidad. Normalmente dicha zona suele ser la más próxima a la unión del tendón con el tejido óseo. Una vez situados en el área, se realiza una fricción profunda con el borde lateral de la punta del pulgar en dirección transversal al tendón durante un periodo de tiempo de diez minutos. Cuando haya pasado este tiempo y se produzca una sensación de adormecimiento, se procederá a realizar la manipulación de Mill (18).

Después de realizar los dos tratamientos y de analizar los resultados pre y post intervención se comprueba que, aunque en ambos grupos se produce una reducción del dolor mediante la escala “VAS”, en el grupo que fue tratado con ejercicio y

fortalecimiento se observa una mayor disminución del dolor tal y como muestra la siguiente gráfica:

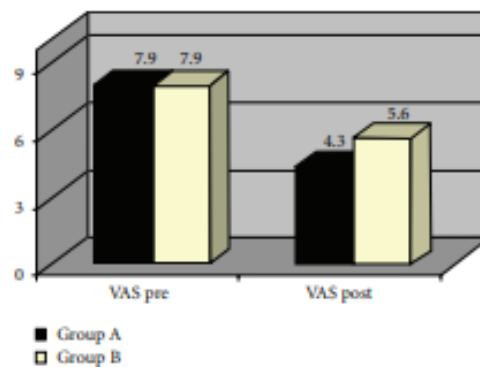


FIGURE 7: Comparison of VAS scores of two groups.

Esta mejora sintomatológica no posee hoy en día ninguna explicación evidente. En el caso del Cyriax se cree que su alivio a corto plazo se debe al mecanismo de modulación de los impulsos a nivel medular producidos mediante la movilización de los tejidos. En cuanto a la manipulación de Mill, existe una hipótesis donde su efectividad reside en el alargamiento del tejido cicatricial producido una vez que se han roto las adherencias tras dicha manipulación (18).

Como conclusión de este estudio se reafirma que tanto el ejercicio supervisado como la fisioterapia con Cyriax mejoran en gran medida la sintomatología del dolor y la funcionalidad en pacientes con Epicondialgia Lateral, siendo el tratamiento con ejercicio el más efectivo para esta patología. A pesar de ello se necesitan más investigaciones y estudios controlados para sacar conclusiones más sólidas en cuanto a estas afirmaciones (18).

A la vista de la bibliografía revisada, basaremos nuestro estudio en sujetos con Epicondialgia lateral de entre 35 y 54 años , en los que comprobaremos la variación del dolor y la funcionalidad mediante la escala funcional de codo PRTEE (Patient-Rated Tennis Evaluation Scale), y la fuerza concéntrica, mediante el dinamómetro analógico de mano JAMAR, utilizando el tratamiento habitual de esta patología frente a la utilización de dicho tratamiento complementado con Cyriax en el tendón del músculo Segundo radial.

2. EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA

La búsqueda de términos se ha llevado a cabo mediante descriptores MESH, y una vez seleccionados, se han realizado distintas combinaciones de búsqueda mediante la base de datos Pubmed.

Las palabras que se han utilizado para la búsqueda se han extraído de las palabras clave de la pregunta PICO. Han sido las siguientes: *Tennis Elbow*, *Elbow tendinopathy*, *Physical therapy*, *Pain*, *Transverse friction massage*, *Cyriax*.

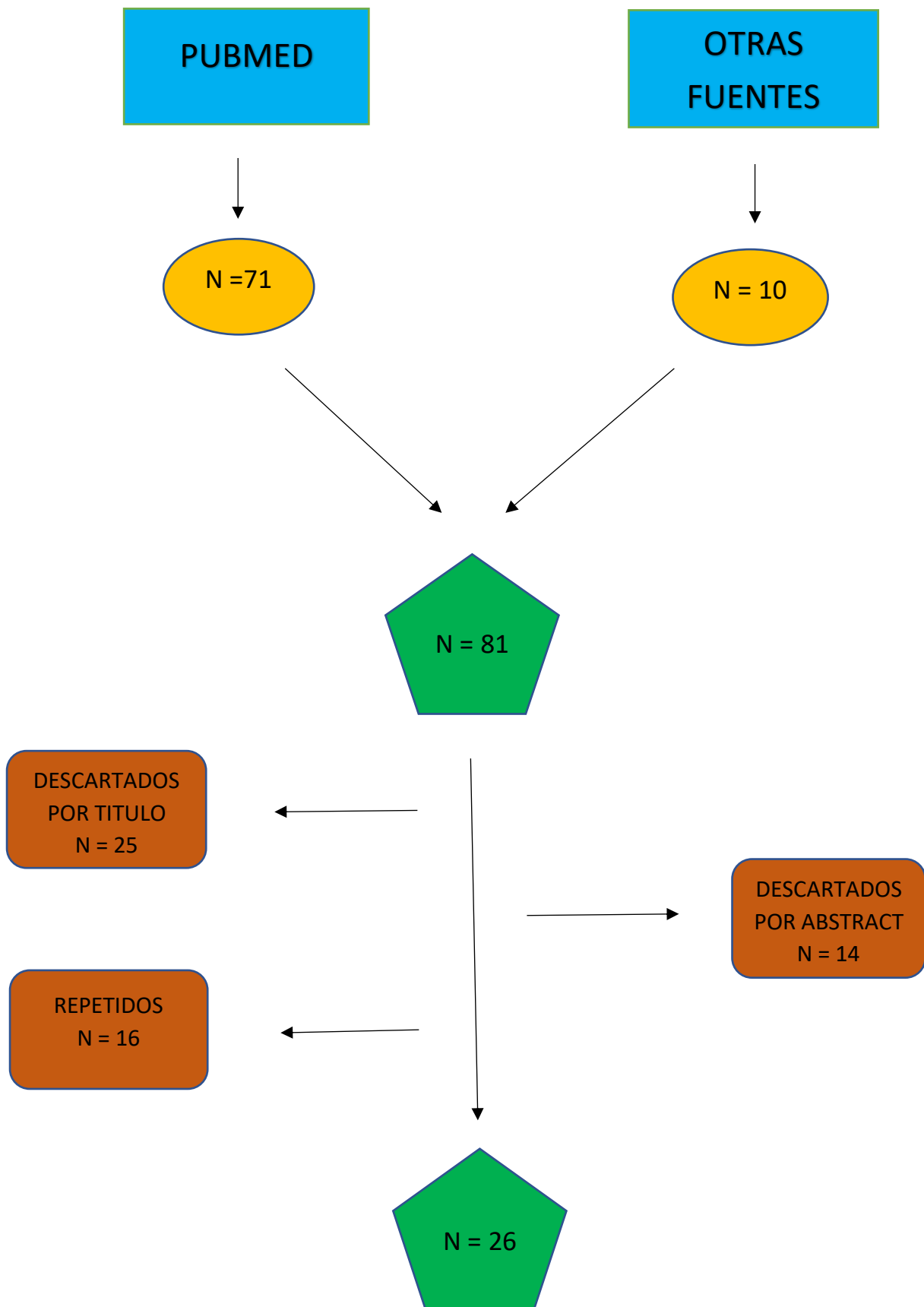
Todas las búsquedas que se han realizado han sido determinadas mediante el siguiente filtro: *Published in the last 5 years* y *humans*, combinando distintos operadores booleanos como AND y OR, dando como resultado un total de 71 artículos. A esta búsqueda se añade un total de 10 artículos obtenidos a través de otras fuentes, donde la suma de ambos es de 81 artículos. De estos 81 artículos se han utilizado un total de 26, descartando previamente 55 artículos por motivos de repetición, por su título y por su contenido.

2.1 TERMINOS UTILIZADOS Y ESTRATEGIA

TERMINO	DECS	MEHS	TERMINO LIBRE
Muscle Strenght Dynamometer		X	
Tennis Elbow		X	
Elbow Tendinopathy		X	
Physical Therapy Modalities		X	
Physical Therapy Speciality		X	
Transverse friction massage			X
Pain		X	
Musculoskeletal Pain		X	
Chronic Pain		X	
Nociceptive Pain		X	
Pain Perception		X	

ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA	ARTICULOS encontrados PUBMED	ARTICULOS utilizados
Muscle Strenght Dynamometer Tennis Elbow Elbow Tendinopathy Physical Therapy Modalities Physical Therapy Speciality	3	1
Tennis Elbow Elbow Tendinopathy Physical Therapy Modalities Physical therapy Speciality Transverse friction massage	8	5
Tennis Elbow Elbow Tendinopathy Physical Therapy Modalities Physical Therapy Speciality Pain Musculoskeletal Pain Chronic Pain Nociceptive Pain Pain Perception	11	8
Physical Therapy Modalities Physical Therapy Speciality Tennis Elbow Elbow Tendinopathy	49	5
TOTAL	71	19

2.2 FLUJOGRAMA



3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL:

Comparar la efectividad del tratamiento habitual vs el tratamiento habitual complementado con Cyriax en sujetos de entre 35 y 54 años con Epicondialgia lateral.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Valorar la variación del Dolor mediante la escala PRTEE, comparando el tratamiento habitual vs tratamiento habitual más Cyriax en sujetos de entre 35 y 54 años con Epicondialgia lateral.
2. Valorar la variación de la Fuerza concéntrica mediante la utilización del dinamómetro analógico de mano JAMAR, comparando el tratamiento habitual vs tratamiento habitual más Cyriax en sujetos de entre 35 y 54 años con Epicondialgia lateral.
3. Valorar la variación de la Funcionalidad mediante la escala PRTEE, comparando el tratamiento habitual vs tratamiento habitual más Cyriax en sujetos de entre 35 y 54 años con Epicondialgia lateral.

4. HIPÓTESIS

HIPOTESIS CONCEPTUAL

- Existe variación en los datos respecto a las variables de Dolor, Fuerza y Funcionalidad complementando el tratamiento habitual con la técnica de Cyriax vs el tratamiento habitual en sujetos con Epicondialgia Lateral de entre 35 y 54 años.

5. METODOLOGIA

5.1. Diseño

Se realizará el diseño de un estudio analítico experimental, aleatorio, sin cegamiento, longitudinal y prospectivo, mediante el cual se evaluará la eficacia de dos tratamientos aplicados en sujetos de una población que poseen una determinada patología.

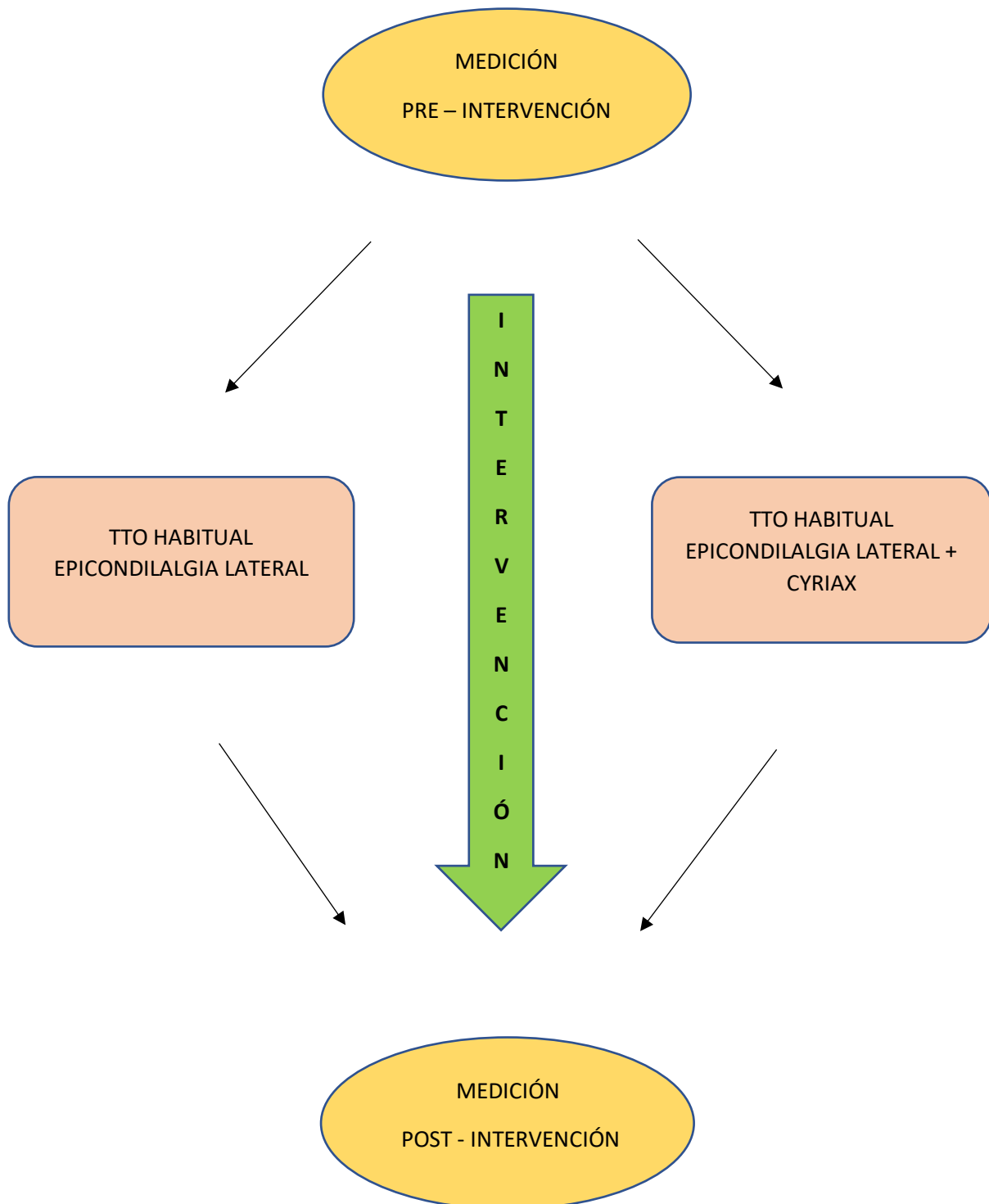
Este estudio cumplirá con las recomendaciones de la Declaración de Helsinki y Tokio (25,26) de la Asamblea Médica Mundial sobre la investigación clínica en seres humanos. Se pasará un CEIC (Comité Ético de Investigación Clínica) mediante el cual se aprobará la realización de dicho estudio.

Los pacientes dispondrán de una hoja de información para que sean conscientes del proceso que se llevará a cabo además de tener que firmar el correspondiente consentimiento informado para así poder proceder de manera voluntaria a la realización de dicho estudio.

Por otro lado, se aplicará la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos Personales del 13 de diciembre, por la que toda información del paciente quedará registrada de forma anónima y segura, respetando la intimidad de los sujetos. Para ello se asignará a cada paciente un código numérico que quedará registrado en una base de datos en formato Excel, a la que únicamente podrá acceder el investigador principal.

Respecto al centro donde se llevarán a cabo las intervenciones, este cuenta tanto con el correspondiente Seguro de Responsabilidad Civil, como con los permisos y licencias obligados por la Comunidad de Madrid.

SUJETOS DE ESTUDIO



6. SUJETOS DE ESTUDIO

La población diana de este estudio serán aquellos sujetos de la localidad de Pinto (MADRID) que presenten un diagnóstico de Epicondialgia lateral de edades entre 35 y 54 años. La población de estudio (muestra) será determinada por los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Sujetos diagnosticados de Epicondialgia Lateral con edades entre los 35 y 54 años (1,2).
- Diagnóstico de Epicondialgia Lateral con un periodo de cronicidad mínimo de 6 meses (3-5,15,20).
- Sujetos diagnosticados de Epicondialgia Lateral con dolor unilateral de codo (4).
- Dolor a la palpación en el epicóndilo Lateral y la muñeca, dolor a la resistencia de la extensión del tercer dedo y al estiramiento de los músculos extensores del brazo(3,4).

Criterios de exclusión:

- Sujetos con Fibromialgia (3).
- Sujetos con Artritis reumatoide, artrosis o artropatía inflamatoria (3).
- Sujetos de menos de 35 años y mayores de 54 años.
- Sujetos con dolor bilateral de codo.
- Cualquier indicio de inseguridad o temor al tratamiento.
- Enfermedades reumáticas (20).
- Sujetos con neuropatías por atrapamiento de extremidad superior (20).
- Síndrome del túnel cubital (3).
- Fracturas en el miembro superior afectado.
- Alteraciones de la sensibilidad.
- Enfermedades psíquicas mayores (20).
- Enfermedades metabólicas sistémicas (3).
- Sujetos con antecedentes de cirugías en miembro superior (20).
- Radiculopatía y mielopatía cervical (20).
- Uso de AINES previos a la sesión de tratamiento (8).
- Síndrome del túnel del carpo (3).
- Sujetos inyectados previamente con corticosteroides locales (20).

- Inestabilidad articular del codo (2).
- Diagnóstico de desgarro del tendón (14).
- Diabetes Mellitus tipo I o II (14).
- Marcapasos (14).

En este estudio se va a realizar un muestreo no probabilístico, consecutivo y por conveniencia, en el que seleccionaremos sujetos diagnosticados de Epicondialgia Lateral a través del médico correspondiente del Centro de salud de Pinto.

A su vez, se descartará o reclutará a los sujetos que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión marcados por el investigador principal hasta completar el número de la muestra, en este caso 30 participantes distribuyéndose 15 en cada grupo.

Para la obtención del tamaño muestral se ha asumido un riesgo alfa de 0.05 (nivel de confianza 95%) además de un riesgo beta de 0.20 (potencia estadística 80%) mediante un contraste bilateral y teniendo en cuenta una tasa de pérdidas del 15%. La desviación estándar se calculará en función de las mediciones pre y post tratamiento de cada una de las variables descritas.

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN (α)			
PODER ESTADISTICO (β)	5%	1%	0.10%
80%	7.8%	11.7%	17.1%
90%	10.5%	14.9%	20.9%
95%	13	17.8	24.3
99%	18.4	24.1	31.6

Dado que no ha sido posible encontrar estos datos en artículos que hablen sobre la técnica por la que apuesta el investigador (Cyriax), el cálculo muestral se ha realizado tomando como referencia datos de un tipo de terapia manual muy similar a la terapia con Cyriax.

Este cálculo se ha llevado a cabo mediante la utilización de la calculadora de tamaño muestral GRANMO (versión 7.12 abril 2012), donde se utilizarán los datos de las variables de estudio, en este caso del dolor y la funcionalidad, ya que han sido las únicas accesibles.

$$n = \frac{2K * SD^2}{d^2}$$

Ilustración 2. Fórmula para el cálculo muestral.

Cálculo del tamaño muestral de las variables:

- DOLOR: Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisan 10 sujetos en el primer grupo y 10 en el segundo para detectar una diferencia igual o superior al 21.43 unidades. Se asume que la desviación estándar común es de 15.36. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 15%.
- FUNCIONALIDAD: Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisan 15 sujetos en el primer grupo y 15 en el segundo para detectar una diferencia igual o superior al 2.13 unidades. Se asume que la desviación estándar común es de 1.87. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 15%.

Una vez realizado el cálculo de tamaño muestral, se utilizará el número de muestra más alto según la variable utilizada, en este caso se trabajará con 15 sujetos en cada grupo obtenidos de la variable Funcionalidad.

6.1 VARIABLES

VARIABLES DEPENDIENTES	TIPO	ESCALA	METODO DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
Fuerza concéntrica	Cuantitativa continua	Razón	Dinamómetro analógico (JAMAR)	Kg de fuerza
Dolor	Cuantitativa discreta	Razón	Escala PRTEE	0-10
Funcionalidad	Cuantitativa discreta	Razón	Escala PRTEE	0-10

VARIABLES INDEPENDIENTES	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN
Momento de medición	Cualitativa nominal	Nominal	0 - Pretratamiento 1 - Postratamiento
Tipo de tratamiento	Cualitativa nominal	Nominal	0 – Tto habitual 1 – Tto habitual + Cyriax

6.2 Hipótesis operativa

- H0: No existe una variación estadísticamente significativa en el Dolor (Escala PRTEE) mediante la utilización del tratamiento habitual de la Epicondialgia lateral complementado con el Cyriax en el tendón del músculo Segundo radial vs el tratamiento habitual de la Epicondialgia lateral en sujetos de entre 35 y 54 años.
- H1: Existe una variación estadísticamente significativa en el Dolor (Escala PRTEE) mediante la utilización del tratamiento habitual de la Epicondialgia lateral complementado con el Cyriax en el tendón del músculo Segundo radial vs el tratamiento habitual de la Epicondialgia lateral en sujetos de entre 35 y 54 años.
- H0: No existe una variación estadísticamente significativa en la Fuerza (Dinamómetro) mediante la utilización del tratamiento habitual de la Epicondialgia lateral complementado con el Cyriax en el tendón del músculo Segundo radial vs el tratamiento habitual de la Epicondialgia lateral en sujetos de entre 35 y 54 años.
- H2: Existe una variación estadísticamente significativa en la Fuerza (Dinamómetro) mediante la utilización del tratamiento habitual de la Epicondialgia lateral complementado con el Cyriax en el tendón del músculo Segundo radial vs el tratamiento habitual de la Epicondialgia lateral en sujetos de entre 35 y 54 años.
- H0: No existe una variación estadísticamente significativa en la Funcionalidad (Escala PRTEE) mediante el tratamiento habitual de la Epicondialgia lateral complementado con el Cyriax en el tendón del músculo segundo radial vs el tratamiento habitual de la Epicondialgia lateral en sujetos de entre 35 y 54 años.
- H3: Existe una variación estadísticamente significativa en la Funcionalidad (Escala PRTEE) mediante la utilización del tratamiento habitual de la Epicondialgia lateral complementado con el Cyriax en el tendón del músculo segundo radial vs el tratamiento habitual de la Epicondialgia en sujetos de entre 35 y 54 años.

6.3 RECOGIDA, ANÁLISIS DE DATOS, CONTRASTE DE LA HIPÓTESIS:

Una vez que se tenga la muestra debidamente ordenada por códigos numéricos en el programa Excel, así como los datos obtenidos pre y post intervención, se procederá a realizar el correspondiente análisis de los datos mediante el programa IBM SPSS Statistics (versión 24.0) para posteriormente poder sacar conclusiones.

Se realizará primero un análisis descriptivo de las variables, donde conoceremos las medidas de tendencia central como la media, la mediana y la moda, además de medidas de dispersión como son la desviación típica, mínimo y máximo, datos que representan las características de los sujetos.

Después de realizar un primer análisis descriptivo, se realizará un análisis estadístico, donde obtendremos la diferencia de las medias de cada una de las variables entre el grupo control y el experimental, de los momentos de medición pre y post tratamiento, obteniendo así una nueva variable para cada una de las descritas anteriormente, llamada “diferencia de medias del grupo pre” y “diferencia de medias del grupo post”, para realizar posteriormente un contraste bilateral mediante la prueba adecuada que nos indique si existen o no diferencias estadísticamente significativas.

A continuación, se determinará si se ha de realizar una prueba paramétrica o no paramétrica para las variables dependientes a través de una prueba de normalidad. Para ello utilizaremos la prueba de Kolmogorov-Smirnov y para hallar la homogeneidad de varianzas se utilizará el Test de Levene.

Después de analizar los resultados de las pruebas anteriores, descubriremos que si el valor obtenido es mayor a 0.05, se asumirá el supuesto de normalidad, por lo que se realizará una T-Student para muestras independientes, siendo esta una prueba paramétrica. Por el contrario, si se obtiene un valor inferior a 0.05, nos indicará que no se asume el supuesto de normalidad, por lo que se realizará un Test U de Mac Witney, prueba no paramétrica indicada para muestras independientes.

Cuando hayamos realizado dichas pruebas, si estas nos indican un valor de p inferior a 0.05, se rechazará la hipótesis nula (H_0) lo que nos indicará que existen diferencias estadísticamente significativas en las variables analizadas. Por el contrario, si se obtiene un valor de p superior a 0.05 indicará que se acepta la Hipótesis Nula (H_0) al no existir diferencias estadísticamente significativas entre las variables de ambos grupos.

Todos estos datos obtenidos de cada variable se representarán mediante tablas y gráficos individuales, de forma que se aprecie visualmente y de manera clara las diferencias en caso de que existan. Para la variable de naturaleza cuantitativa continua como la Fuerza, se utilizará un histograma, diagramas de cajas o diagramas de tallos. Las variables cuantitativas discretas como la funcionalidad y el dolor, se representarán mediante un diagrama de barras.

6.4 LIMITACIONES DEL ESTUDIO:

Respecto a las limitaciones de este estudio podemos destacar principalmente el propio tratamiento habitual que se realizara en ambos grupos de estudio. Dicho tratamiento, al ser tan inespecífico y al existir multitud de técnicas indicadas para la Epicondialgia Lateral, el investigador principal apostará por la efectividad de cuatro técnicas (según la evidencia las más efectivas), pudiendo cometer el error de no elegir otra que en combinación con las demás pueda lograr una mayor efectividad. Es por este motivo principal por lo que deberían realizarse más estudios combinando y comparando distintas técnicas de tratamiento para así sacar conclusiones mucho más precisas.

A parte de lo anterior, también resulta como una limitación el estado físico y emocional del paciente, ya que numerosos estudios han comprobado que dicho estado emocional es determinante para acortar o alargar el tiempo de recuperación, y en este caso, los sujetos pueden no manifestar sus preocupaciones e intentar tapar de alguna manera su estado emocional, hecho que contrarrestará la efectividad de las técnicas utilizadas.

Otro aspecto que influye en las limitaciones del estudio es el tiempo de descanso y recuperación entre las sesiones de tratamiento, ya que en ese periodo de tiempo el paciente puede no respetar adecuadamente dicho descanso pautado por los profesionales del estudio y en consecuencia, influir negativamente en los resultados del estudio.

6.5 EQUIPO INVESTIGADOR

El equipo investigador lo formara un total de cinco profesionales, siendo estos los siguientes:

- Un médico encargado de derivar a los sujetos diagnosticados con Epicondilalgia Lateral.
- Un investigador principal: Pedro José Gonzalez Mata, Fisioterapeuta, encargado de seleccionar a los sujetos mediante los criterios de inclusión y exclusión, además de realizar las oportunas mediciones pre y post tratamiento.
- Dos fisioterapeutas encargados de realizar el tratamiento, uno al grupo uno y otro al grupo dos.
- Un Estadístico encargado de analizar todos los datos obtenidos del estudio.

7. PLAN DE TRABAJO

7.1 DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN

El estudio que se llevará a cabo será enviado una vez finalice al Comité Ético de investigación del Hospital Universitario de Getafe para obtener así su aprobación. Una vez hecho esto se comenzará el procedimiento para reclutar la muestra.

Dicha muestra la obtendremos mediante la realización de un muestreo consecutivo y por conveniencia con la participación del Centro de salud del municipio de Pinto. Primeramente, se celebrará una reunión con dicho centro para informar del estudio que se quiere llevar a cabo, así como dejar constancia de las características que han de tener los sujetos de estudio basándose en los criterios de inclusión y exclusión expuestos por parte del investigador principal.

Una vez que el centro queda informado, el médico será el encargado de derivar al investigador principal los pacientes diagnosticados de Epicondialgia Lateral, los cuales serán filtrados a través de los criterios de inclusión y exclusión por el investigador, quedando estos registrados a través del programa Excel de forma anónima.

Según se incorporen los participantes al estudio, se dará a cada uno de ellos una hoja de información al paciente además de un consentimiento informado, los cuales tendrán que leer detenidamente y firmar para poder realizar el estudio. La propia hoja de información constará de un código numérico que se asignará a cada participante para mantener de forma segura la privacidad de los datos y respetar así la intimidad de todos los individuos, hecho que refleja la Ley Orgánica 15/1999, del 13 de diciembre, de Protección de los Datos de Carácter Personal.

Si en algún caso el participante tuviese algún problema o duda concreta tendrá que comunicárselo al investigador principal, el cual le proporcionará información más detallada de forma individual. Además de esto, todo aquel que por cualquier motivo decida voluntariamente abandonar el estudio estará en su derecho, sin ocasionarle ninguna complicación.

Teniendo en cuenta lo anterior, según se vaya reclutando la muestra se procederá a distribuir a cada uno de los sujetos según orden de llegada y de forma aleatoria a un grupo u otro. Para ello, se numerarán treinta papeles individuales y se colocarán en un sobre cada uno. Dicho sobre quedará introducido en una urna para que los participantes

cojan uno al azar. Los sujetos que obtengan el número par quedarán asignados al grupo de Tratamiento habitual de Epicondialgia Lateral y los sujetos que obtengan el número impar quedarán asignados al grupo de Tratamiento habitual complementado con Cyriax, obteniendo de esta manera el mismo número de sujetos en ambos grupos de manera aleatoria.

A medida que los sujetos se incorporen al estudio, el investigador principal realizará las mediciones pre-intervención tanto del dolor, fuerza y funcionalidad.

La medición tanto del dolor como de la funcionalidad se realizará mediante la escala PRTEE, escala compuesta por dos subescalas:

- En la subescala para evaluar el dolor el sujeto deberá señalar mediante una puntuación numérica de 0 a 10 (siendo 0 = sin dolor y 10 = máximo dolor) representando el valor del dolor que siente en determinadas acciones de su día a día.
- La Funcionalidad se evaluará con otra subescala en la que se anotará una puntuación de la funcionalidad que posee cada individuo de la misma manera, significando en esta ocasión 0 = sin dificultad y 10 = Incapacidad de hacerlo.

Para evaluar la Fuerza concéntrica se utilizará el Dinamómetro de mano JAMAR. El participante deberá realizar un agarre del instrumento con la mayor fuerza posible y el investigador principal anotará los datos inmediatamente en formato Excel. Se realizarán 3 mediciones, realizando tres contracciones de cinco segundos cada una, dejando un periodo de descanso de 60" entre contracción y contracción(2).



Ilustración 3: Posición de evaluación de la fuerza concéntrica

Una vez realizadas las oportunas mediciones, se obtendrá una puntuación que quedará registrada en formato Excel.

El grupo que será intervenido con el Tratamiento habitual de la Epicondialgia Lateral será abordado con las siguientes técnicas:

- Masoterapia en posición de decúbito supino de la musculatura del cuello, cintura escapular, brazo y antebrazo, haciendo énfasis en estas dos últimas porciones. Tiempo de tratamiento: Quince minutos.
- Cinesiterapia global y específica en posición de decúbito supino tanto a nivel cervical como a nivel de las articulaciones de hombro, codo, muñeca y mano. Tiempo de tratamiento: Quince minutos.
- Neurodinamia en posición de decúbito supino a nivel proximal del plexo braquial, así como a nivel distal de este, movilizand el nervio mediano, cubital y sobre todo del nervio radial. Se realizará dos minutos máximo en el deslizamiento de cada nervio.
- Trabajo excéntrico de la musculatura extensora de muñeca en posición de sedestación con la espalda recta, abducción de hombro 0°, flexión de codo a 90° y antebrazo en pronación. Se realizará tres series de diez repeticiones, descansando un minuto entre contracción y contracción.

El grupo intervenido con el Tratamiento habitual complementado con Cyriax será abordado con las técnicas utilizadas en el tratamiento habitual citadas anteriormente y a su vez complementadas con la técnica de Cyriax o Masaje Transverso Profundo, procedimiento que explicaremos a continuación:

- Se realizará la técnica de Cyriax en el tendón del músculo Segundo radial. Para ello colocaremos al paciente en sedestación con abducción de hombro 0°, codo en 90° de flexión y antebrazo en total supinación. Una vez que se localiza el epicóndilo, se ha de buscar la zona de sensibilidad, normalmente dicha zona suele ser la más próxima a la unión del tendón con el tejido óseo. Una vez situados en la zona, se realiza una fricción profunda con el borde lateral de la punta del pulgar en dirección transversal al tendón durante un periodo de tiempo de diez minutos(18). (Ilustración 2)

Estos dos tratamientos serán llevados a cabo por dos Fisioterapeutas, uno para el grupo de tratamiento habitual y otro para el grupo de tratamiento habitual más Cyriax. Dichos tratamientos se realizarán dos días a la semana (lunes y jueves) durante tres semanas, aplicando un total de seis sesiones. Una semana después de haber finalizado el tratamiento, los dos grupos de sujetos serán de nuevo evaluados por el investigador principal, reflejando los datos obtenidos en el programa Excel y posteriormente, mediante el programa IBM SPSS Statistics (versión 24.0) se sacarán las conclusiones del estudio.

7.2 ETAPAS DE DESARROLLO

TAREAS	FECHAS
Diseño del proyecto	Octubre 2018 – Abril 2019
Aprobación del Comité de Ética	Mayo 2019 – Junio 2019
Reunión con el Centro de Salud	8 de Julio
Reclutamiento de sujetos	Julio – hasta completar la muestra
Firma de la hoja de información y el consentimiento informado	Julio - hasta completar la muestra
Evaluación pre - intervención	Julio - hasta completar la muestra
Tratamiento	3 semanas, 2 sesiones por semana
Medición y evaluación post - intervención	1 semana después de acabar la intervención
Análisis de Datos	3 semanas tras la última medición
Conclusiones	2 semanas tras el análisis de Datos

7.3 DISTRIBUCIÓN DE TAREAS DE TODO EL EQUIPO INVESTIGADOR

El equipo investigador lo formará un total de cinco profesionales encargados de realizar las siguientes labores:

- Un médico encargado de derivar al investigador principal los sujetos diagnosticados con Epicondialgia Lateral.
- Un investigador principal: Pedro José Gonzalez Mata, Grado en Fisioterapia. Autor del estudio y de su desarrollo. Encargado también de seleccionar a los sujetos mediante los criterios de inclusión y exclusión, además de realizar la distribución aleatoria de todos los participantes y de solucionar cualquier duda o problema de estos. Responsable de realizar las oportunas mediciones pre y post tratamiento y registrarlas en formato Excel.
- Dos fisioterapeutas encargados de realizar el tratamiento, uno al grupo del tratamiento habitual y otro al grupo del tratamiento habitual complementado con Cyriax.
- Un Estadístico encargado de analizar todos los datos estadísticos obtenidos del estudio una vez que el investigador principal le haya facilitado el resultado de ambas mediciones pre y post tratamiento.

7.4 LUGAR DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO

El reclutamiento de los sujetos, así como la previa información del estudio a los mismos se realizará en una sala de juntas habilitada en el Centro de Salud de la localidad de Pinto.

Tanto el tratamiento como las mediciones pre y post intervención se llevarán a cabo en el Laboratorio de Biomecánica de la Escuela de Enfermería y Fisioterapia “San Juan de Dios”, perteneciente a la Universidad Pontificia de Comillas, situada en la Avda. San Juan de Dios 1, en el municipio de Ciempozuelos.

8. LISTADO DE REFERENCIAS.

- (1) Bisset LM, Bill. Physiotherapy management of lateral epicondylalgia. *Journal of Physiotherapy* 2015;61(4):174-181.
- (2) Eraslan L, Yuce D, Erbilici A, Baltaci G. Does Kinesiotaping improve pain and functionality in patients with newly diagnosed lateral epicondylitis? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2018 Mar;26(3):938-945.
- (3) Dunder U, Turkmen U, Toktas H, Ulasli AM, Solak O. Effectiveness of high-intensity laser therapy and splinting in lateral epicondylitis; a prospective, randomized, controlled study. *Lasers in medical science* 2015 Apr;30(3):1097-1107.
- (4) Coombes, Brooke K., PhD|Bisset, Leanne, PhD|Vicenzino, Bill, PhD. Bilateral Cervical Dysfunction in Patients With Unilateral Lateral Epicondylalgia Without Concomitant Cervical or Upper Limb Symptoms: A Cross-Sectional Case-Control Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2014;37(2):79-86.
- (5) Coombes B, Bisset L, Vicenzino B. Cold Hyperalgesia Associated With Poorer Prognosis in Lateral Epicondylalgia: A 1-Year Prognostic Study of Physical and Psychological Factors. *The Clinical Journal of Pain* 2015 Jan;31(1):30-35.
- (6) Dale LM, Mikuski C, Miller J. Outcomes of a pilates-based intervention for individuals with lateral epicondylosis: A pilot study. *Work (Reading, Mass.)* 2015;53(1):163-174.
- (7) Oh D, Kang T, Kim H. Pulsed radiofrequency on radial nerve under ultrasound guidance for treatment of intractable lateral epicondylitis. *J Anesth* 2016 Jun;30(3):498-502.
- (8) Valera-Garrido F, Minaya-Muñoz F, Medina-Mirapeix F. Ultrasound-guided percutaneous needle electrolysis in chronic lateral epicondylitis: short-term and long-term results. *Acupunct Med* 2014 Dec;32(6):446-454.
- (9) Marcolino A, das Neves L, Oliveira B, Alexandre A, Corsatto G, Barbosa R, et al. Multimodal approach to rehabilitation of the patients with lateral epicondylosis: a case series. *SpringerPlus* 2016 Dec;5(1):1-6.

- (10) Loew LM, Brosseau L, Tugwell P, Wells GA, Welch V, Shea B, et al. Deep transverse friction massage for treating lateral elbow or lateral knee tendinitis. The Cochrane database of systematic reviews 2014 Nov 8,(11):CD003528.
- (11) Richer N, Marchand A, Descarreaux M. Management of Chronic Lateral Epicondylitis With Manual Therapy and Local Cryostimulation: A Pilot Study. *Journal of Chiropractic Medicine* 2017 Dec;16(4):279-288.
- (12) Li X, Zhou K, Zhang E, Qi Z, Sun W, Xu L, et al. Therapeutic effect of electroacupuncture, massage, and blocking therapy on external humeral epicondylitis. *Journal of Traditional Chinese Medicine* 2014 Jun 1,;34(3):261-266.
- (13) Chiavaras MM, Jacobson JA, Carlos R, Maida E, Bentley T, Simunovic N, et al. IMpact of Platelet Rich plasma OVer alternative therapies in patients with lateral Epicondylitis (IMPROVE): protocol for a multicenter randomized controlled study: a multicenter, randomized trial comparing autologous platelet-rich plasma, autologous whole blood, dry needle tendon fenestration, and physical therapy exercises alone on pain and quality of life in patients with lateral epicondylitis. *Academic radiology* 2014 Sep;21(9):1144.
- (14) Best TM, Moore B, Jarit P, Moorman CT, Lewis GK. Sustained acoustic medicine: wearable, long duration ultrasonic therapy for the treatment of tendinopathy. *The Physician and sportsmedicine* 2015 Nov;43(4):366-374.
- (15) Kancherla, Vamsi K., MD|Caggiano, Nicholas M., MD|Matullo, Kristofer S., MD. Elbow Injuries in the Throwing Athlete. *Orthopedic Clinics of North America*, The 2014;45(4):571-585.
- (16) Gliedt JA, Daniels CJ. Chiropractic Treatment of Lateral Epicondylitis: A Case Report Utilizing Active Release Techniques. *Journal of Chiropractic Medicine* 2014 Jun;13(2):104-109.
- (17) Pitzer, Michael E., MD|Seidenberg, Peter H., MD|Bader, Dov A., MD. Elbow Tendinopathy. *Medical Clinics of North America* 2014;98(4):833-849.
- (18) Viswas R, Ramachandran R, Korde Anantkumar P. Comparison of Effectiveness of Supervised Exercise Program and Cyriax Physiotherapy in Patients with Tennis Elbow (Lateral Epicondylitis): A Randomized Clinical Trial. *TheScientificWorldJournal* 2012;2012:939645-8.

- (19) Basson A, Olivier B, Ellis R, Coppieters M, Stewart A, Mudzi W. The Effectiveness of Neural Mobilization for Neuromusculoskeletal Conditions: A Systematic Review and Meta-analysis. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy* 2017 Sep;47(9):593-615.
- (20) Thornton, Kimberley, M.D. | Pollack, Staci E., M.D., M.S. Original article. *Fertility and Sterility* 2014;102(4):1209.
- (21) Dimitrios S. Lateral elbow tendinopathy: Evidence of physiotherapy management. *World journal of orthopedics* 2016 Aug 18;7(8):463.
- (22) Cullinane FL, Boocock MG, Trevelyan FC. Is eccentric exercise an effective treatment for lateral epicondylitis? A systematic review. *Clinical Rehabilitation* 2014 Jan;28(1):3-19.
- (23) Lucado AM, Dale RB, Vincent J, Day JM. Do joint mobilizations assist in the recovery of lateral elbow tendinopathy? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Hand Therapy* 2018 Apr 25;.
- (24) Yi R, Bratchenko WW, Tan V. Deep Friction Massage Versus Steroid Injection in the Treatment of Lateral Epicondylitis. *HAND* 2018 Jan;13(1):56-59.
- (25) Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos (2013). *Bioética & debat: tribuna abierta del Institut Borja de Bioètica* 2014 Jan 1;.
- (26) Adoptada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975 y revisada en su redacción por la 170ª Sesión del Consejo, Divonne-les-Bains, Francia, et al. DECLARACIÓN DE TOKIO DE LA AMM NORMAS DIRECTIVAS PARA MÉDICOS CON RESPECTO A LA TORTURA Y OTROS TRATOS O CASTIGOS CRUELES, INHUMANOS O DEGRADANTES, IMPUESTOS SOBRE PERSONAS DETENIDAS O ENCARCELADAS.

ANEXO I : HOJA DE RECOGIDA DE DATOS

DATOS PERSONALES		
Nombre		
Apellidos		
Edad		
Población/ C.P		
Teléfono		
Enfermedades/ Alergias		
Código de identificación		
Miembro afectado	Dcho ☐	Izq ☐
Tipo intervención	TTo Habitual ☐	TT Habitual + Cyriax ☐

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN 	PREINTERVENCIÓN			POSTINTERVENCIÓN		
TIPO DE TRATAMIENTO	TTO HABITUAL			TTO HABITUAL + CYRIAX		
	DOLOR	FUERZA	FUNCIONALIDAD	DOLOR	FUERZA	FUNCIONALIDAD
MIEMBRO SUPERIOR DERECHO						
MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO						

ANEXO II: SOLICITUD AL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

Don/Dña. Pedro José González Mata en calidad de investigador principal con domicilio social en Calle Nicaragua, 3, en Pinto

EXPONE

Que desea llevar a cabo el estudio de “Efectividad del tratamiento habitual vs Tratamiento habitual complementado con Cyriax para pacientes con diagnóstico de Epicondialgia Lateral” que será realizado en la Escuela de Enfermería y Fisioterapia “San Juan de Dios” por Pedro José González Mata.

Que dicho estudio se desarrollará tal y como se ha planteado, respetando en todo momento la normativa legal aplicable para los estudios analíticos experimentales en España y siguiendo la normativa ética internacional correspondientes.

Por lo expuesto,

SOLICITA:

La debida autorización para realizar dicho estudio experimental al Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital de Getafe, en relación con todo lo citado anteriormente.

Documentación aportada:

1. Carta de solicitud de dictamen del CEIC, indicando el Centro de participantes, así como la relación de la documentación enviada.
2. Proyecto de investigación.
3. Hoja de información al paciente y consentimiento informado.

3. Carta de autorización.

4. Carta de solicitud de exención de pagos al CEIC.

Firmado:

El Promotor.

D./D^a. Pedro José González Mata.

En Madrid a ____ de _____ de 2019.

ANEXO III: DOCUMENTO DE INFORMACIÓN AL PACIENTE

DOCUMENTO DE INFORMACIÓN AL PACIENTE

“Efectividad del Tratamiento habitual vs el Tratamiento habitual complementado con Cyriax para pacientes con diagnóstico de Epicondialgia Lateral”

Nos dirigimos a usted para informarle del estudio experimental que se va a llevar a cabo. Para ello, esta información es imprescindible para que quede constancia de todas las intervenciones que se le van a realizar, además de explicar los posibles riesgos y complicaciones y una vez así, sea usted quien voluntariamente participe en dicho estudio.

Con todo ello y de imperativo legal, usted deberá firmar el correspondiente consentimiento informado para que se proceda a realizar este procedimiento.

PROCEDIMIENTO

MEDICIÓN DE LA VARIABLE DOLOR Y FUNCIONALIDAD

Para la medición del dolor y de la funcionalidad usted tan solo tendrá que rellenar una hoja donde reflejará el nivel de dolor y la capacidad funcional que presente a la hora de realizar distintas actividades señalando números según el nivel de dolor que refiera, donde 0 significará nada de dolor y 10 representará el peor dolor se pueda imaginar. Esta hoja tendrá que rellenarla justo antes de comenzar el tratamiento y una vez finalice el mismo. La suma de las puntuaciones obtenidas será registrada por el investigador principal, siendo en cualquier caso anónimas.

MEDICIÓN DE LA VARIABLE FUERZA CONCENTRICA

Para la medición de la fuerza concéntrica, usted tendrá que colocarse sentado sobre una silla, con la espalda recta apoyada en el respaldo, el brazo pegado al cuerpo y con el codo flexionado a 90 grados. Una vez en esta posición, con la mano afectada y en

posición neutra sujetará el dispositivo que le proporcionará el Investigador principal y una vez así, realizará una fuerza de agarre lo mas fuerte posible apretando dicho instrumento. El dato de fuerza que refleje el dispositivo será registrado por parte del investigador principal.

TRATAMIENTO

MASOTERAPIA

El paciente se colocará en posición de decúbito supino. El Fisioterapeuta procederá a realizar masaje de la musculatura del cuello, cintura escapular, brazo y antebrazo, haciendo énfasis en estas dos últimas porciones. Tiempo de tratamiento: Quince minutos.

CINESITARAPIA

Con el paciente en posición de decúbito supino, el Fisioterapeuta comenzará a movilizar las articulaciones globales y específicas tanto a nivel cervical como a nivel del hombro, codo, muñeca y mano. Tiempo de tratamiento: Quince minutos.

NEURODINAMIA

El paciente se situará en posición de decúbito supino. Una vez así el Fisioterapeuta pondrá en tensión los diferentes nervios (mediano, radial y cubital) y comenzará a realizar varios deslizamientos de los mismos, realizando movimientos suaves y lentos, guiados siempre por la sensación del paciente. Se realizará dos minutos máximo de deslizamiento de cada nervio.

EJERCICIOS EXCENTRICOS

Usted se situará en sedestación con la espalda recta, el brazo afecto junto al cuerpo, el codo flexionado a 90 °, el antebrazo en pronación apoyado en la camilla y la muñeca en extensión. En esta posición el fisioterapeuta resistirá la fuerza ejercida por el paciente cuando intente extender la muñeca, permitiendo este vencer su mano hacia la camilla sin dejar de resistir el movimiento. Se realizarán tres series de diez repeticiones.

CYRIAX O MASAJE TRANSVERSO PROFUNDO

El paciente se colocará en sedestación con el brazo afecto pegado al cuerpo, el codo en flexión a 90° de flexión y antebrazo en total supinación. Una vez el terapeuta localice el epicóndilo, se buscará la zona de sensibilidad, normalmente dicho espacio suele ser lo más próximo a la unión del tendón con el tejido óseo. Una vez situado en la zona se realiza una fricción profunda con el borde lateral de la punta del pulgar en dirección transversal al tendón del músculo segundo radial. Periodo de tiempo: Diez minutos(18)

RIESGOS

Puesto que las técnicas que se van a utilizar no son invasivas y van a ser guiadas en todo momento por la propia sensación del paciente, la presencia de riesgos será mínima. No obstante, cualquier signo de malestar por parte del paciente que sea percibido por cualquier profesional del estudio será tenido en cuenta inmediatamente para suspender el tratamiento sin ocasionarle a esta ninguna complicación.

CONTRAINDICACIONES

En caso de que usted este en conocimiento de padecer alguna de las siguientes situaciones, lo deberá comunicar de forma inmediata al investigador principal:

- Tromboflebitis.
- Heridas abiertas.
- Alteraciones de la sensibilidad.
- Alergias a cremas.
- Ingesta de AINES previos.
- Fibromialgia.
- Marcapasos.
- Enfermedades reumáticas.
- Cirugías de miembro superior.

- Derrames intraarticulares.
- Fiebre.
- Osteoporosis.
- Inestabilidad articular.
- Diabetes Mellitus tipo I y II.
- Uso de corticoides.
- Enfermedades Psíquicas.

ANEXO IV: CONSENTIMIENTO INFORMADO

TITULO DEL ESTUDIO

“Efectividad del tratamiento habitual vs Tratamiento habitual complementado con Cyriax para pacientes con diagnóstico de Epicondialgia Lateral”

Investigador principal: Pedro José Gonzalez Mata

Centro:

Edad del/la participante:

Apellidos y Nombre:

Dirección:

DNI/Pasaporte:

Teléfono:

1. Declaro que he leído la Hoja de información al Participante sobre el estudio citado.
2. Se me ha entregado una copia de la Hoja de información al Participante y una copia de este Consentimiento Informado, fechado y firmado. Se me han explicado las características y el objetivo del estudio, así como sus contraindicaciones.
3. He contado con el tiempo y la oportunidad para realizar preguntas y plantear las dudas que poseía. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera satisfacción.
4. Se me ha asegurado que se mantendrá la confidencialidad de mis datos.
5. El consentimiento lo otorgo de manera voluntaria y sé que soy libre de retirarme del estudio en cualquier momento del mismo, por cualquier razón y sin que tenga ningún efecto sobre mi futuro tratamiento médico.

DOY ☐

NO DOY ☐

Mi consentimiento para la participación en el estudio propuesto.

Firmo por duplicado, quedándome con una copia

Fecha:

Firma del/la participante

“Hago constar que he explicado las características y el objetivo del estudio, además de sus riesgos y contraindicaciones a la persona cuyo nombre aparece escrito mas arriba. Esta persona otorga su consentimiento por medio de su firma fechada en este documento”

Fecha

Firma del Investigador

ANEXO V: ESCALA DE EVALUACIÓN FUNCIONAL DE CODO

Fecha: _____

ESCALA PRTEE (AUTOEVALUACIÓN EN EL CODO DE TENISTA)

Las siguientes preguntas nos ayudarán a comprender las dificultades que ha tenido con su brazo durante la semana pasada. Usted tendrá que definir sus síntomas **durante la semana pasada**, en una escala de 0 a 10, con el valor medio que estime oportuno. Por favor conteste a todas las preguntas.

Si usted no pudo realizar una actividad por dolor, marque con un círculo el número "10". Sólo deje espacios en blanco si nunca realiza dicha actividad. Si fuese el caso, indíquelo, por favor, tachando la pregunta con una línea.

1. DOLOR en su brazo afecto											
Califique la intensidad media del dolor que ha tenido en el codo/brazo, rodeando con un círculo el número que mejor describa su dolor en una escala del 0 al 10, donde el cero (0) significa que no ha tenido dolor, y el diez (10) significa el peor dolor que pueda imaginar.											
Durante la semana pasada, CALIFIQUE SU DOLOR...	Sin dolor										El peor dolor imaginable
Cuando usted está en reposo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuando hace un actividad con movimiento repetitivo del brazo/muñeca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuando lleva una bolsa de la compra	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuando mejor se ha encontrado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuando peor ha estado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. AFECTACIÓN FUNCIONAL											
A. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS											
Califique el grado de dificultad que ha experimentado para realizar cada una de las tareas descritas en la tabla inferior durante la semana pasada , rodeando con un círculo el número que mejor describa la dificultad que ha tenido para realizar las acciones de la lista en una escala de 0 a 10. El cero (0) significa que usted no tuvo ninguna dificultad y el diez (10) que fue tan difícil que no pudo hacerlo en absoluto.											
	Sin dificultad										Incapaz de hacerlo
Girar un pomo de una puerta o una llave	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Llevar una bolsa de la compra o un maletín por el asa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Llevar una taza de café o un vaso de leche a la boca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abrir un frasco, tarro.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Subirse los pantalones	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Escurrir un paño o toalla mojada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B. ACTIVIDADES COTIDIANAS											
Califique el grado de dificultad que ha experimentado para realizar sus actividades cotidianas en cada una de las áreas indicadas más abajo, durante la semana pasada , rodeando con un círculo el número que mejor describa la dificultad que ha tenido para realizar las acciones de la lista en una escala de 0 a 10. Por favor, entienda por "actividades cotidianas" las que realizaba antes de tener el problema en su brazo. El cero (0) significa que usted no tuvo ninguna dificultad y el diez (10) que fue tan difícil que no pudo hacerlo en absoluto.											
	Sin dificultad										Incapaz de hacerlo
1. Cuidados personales (vertirse, aseo personal)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Trabajo doméstico (limpieza, fregar, etc)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. En su puesto de trabajo o estudio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Actividades deportivas o de ocio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

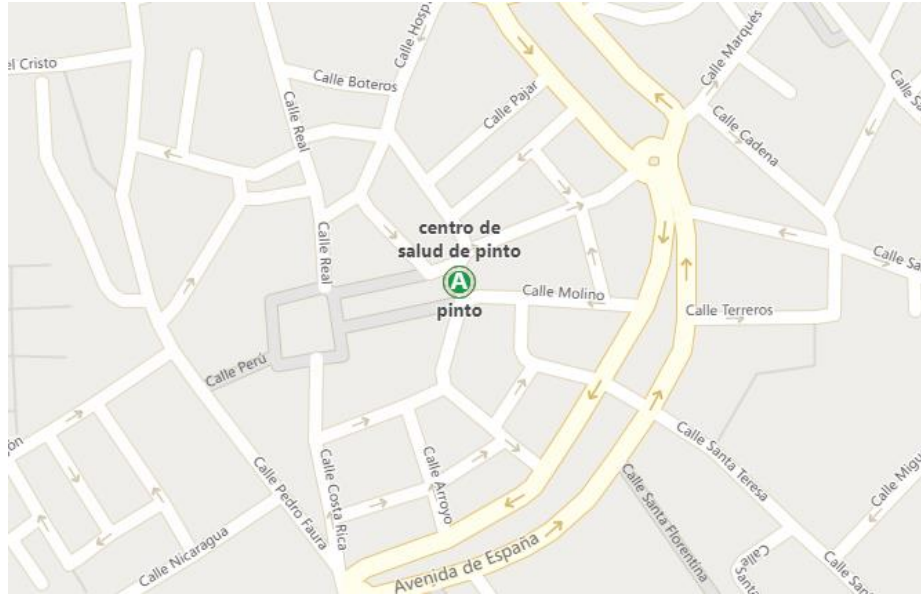
COMENTARIOS:

Subescala DOLOR = ____ puntos; Subescala FUNCIÓN = A) Act. Especif: ____ puntos B) Act.Cotid: ____ puntos

PUNTUACIÓN TOTAL:

ANEXO VI: MAPA DE SITUACIÓN DE LOS CENTROS Y ACCESOS

Centro de salud de Pinto



Calle del Marqués, s/n, 28320 Pinto, Madrid

Escuela de Enfermería y Fisioterapia “San Juan de Dios”. Universidad Pontificia de Comillas.



Avda. San Juan de Dios, 1, 28350 Ciempozuelos, Madrid

AUTORIZACIÓN PARA LA DIGITALIZACIÓN, DEPÓSITO Y DIVULGACIÓN EN RED DE PROYECTOS FIN DE GRADO, FIN DE MÁSTER, TESINAS O MEMORIAS DE BACHILLERATO

1º. Declaración de la autoría y acreditación de la misma. El autor D. PEDRO JOSÉ GONZÁLEZ MATA DECLARA ser el titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra: *“Efectividad del tratamiento habitual vs Tratamiento habitual complementado con Cyriax para pacientes con diagnóstico de Epicondilitis Lateral”* que ésta es una obra original, y que ostenta la condición de autor en el sentido que otorga la Ley de Propiedad Intelectual.

2º. Objeto y fines de la cesión.

Con el fin de dar la máxima difusión a la obra citada a través del Repositorio institucional de la Universidad, el autor CEDE a la Universidad Pontificia Comillas, de forma gratuita y no exclusiva, por el máximo plazo legal y con ámbito universal, los derechos de digitalización, de archivo, de reproducción, de distribución y de comunicación pública, incluido el derecho de puesta a disposición electrónica, tal y como se describen en la Ley de Propiedad Intelectual. El derecho de transformación se cede a los únicos efectos de lo dispuesto en la letra a) del apartado siguiente.

3º. Condiciones de la cesión y acceso

Sin perjuicio de la titularidad de la obra, que sigue correspondiendo a su autor, la cesión de derechos contemplada en esta licencia habilita para:

- a) Transformarla con el fin de adaptarla a cualquier tecnología que permita incorporarla a internet y hacerla accesible; incorporar metadatos para realizar el registro de la obra e incorporar “marcas de agua” o cualquier otro sistema de seguridad o de protección.
- b) Reproducir la en un soporte digital para su incorporación a una base de datos electrónica, incluyendo el derecho de reproducir y almacenar la obra en servidores, a los efectos de garantizar su seguridad, conservación y preservar el formato.
- c) Comunicarla, por defecto, a través de un archivo institucional abierto, accesible de modo libre y gratuito a través de internet.
- d) Cualquier otra forma de acceso (restringido, embargado, cerrado) deberá solicitarse expresamente y obedecer a causas justificadas.
- e) Asignar por defecto a estos trabajos una licencia Creative Commons.
- f) Asignar por defecto a estos trabajos un HANDLE (URL *persistente*).

4º. Derechos del autor.

El autor, en tanto que titular de una obra tiene derecho a:

- a) Que la Universidad identifique claramente su nombre como autor de la misma
- b) Comunicar y dar publicidad a la obra en la versión que ceda y en otras posteriores a través de cualquier medio.
- c) Solicitar la retirada de la obra del repositorio por causa justificada.
- d) Recibir notificación fehaciente de cualquier reclamación que puedan formular terceras personas en relación con la obra y, en particular, de reclamaciones relativas a los derechos de propiedad intelectual sobre ella.

5º. Deberes del autor.

El autor se compromete a:

- a) Garantizar que el compromiso que adquiere mediante el presente escrito no infringe ningún derecho de terceros, ya sean de propiedad industrial, intelectual o cualquier otro.
- b) Garantizar que el contenido de las obras no atenta contra los derechos al honor, a la intimidad y a la imagen de terceros.
- c) Asumir toda reclamación o responsabilidad, incluyendo las indemnizaciones por daños, que pudieran ejercitarse contra la Universidad por terceros que vieran infringidos sus derechos e

d) Asumir la responsabilidad en el caso de que las instituciones fueran condenadas por infracción de derechos derivada de las obras objeto de la cesión.

La obra se pondrá a disposición de los usuarios para que hagan de ella un uso justo y respetuoso con los derechos del autor, según lo permitido por la legislación aplicable, y con fines de estudio, investigación, o cualquier otro fin lícito. Con dicha finalidad, la Universidad asume los siguientes deberes y se reserva las siguientes facultades:

➤ La Universidad no revisará el contenido de las obras, que en todo caso permanecerá bajo la responsabilidad exclusiva del autor y no estará obligada a ejercitar acciones legales en nombre del autor en el supuesto de infracciones a derechos de propiedad intelectual derivados del depósito y archivo de las obras. El autor renuncia a cualquier reclamación frente a la Universidad por las formas no ajustadas a la legislación vigente en que los usuarios hagan uso de las obras.

➤ La Universidad se reserva la facultad de retirar la obra, previa notificación al autor, en supuestos suficientemente justificados, o en caso de reclamaciones de terceros.

ACCEPTA

Pedro

Motivos para solicitar el acceso restringido, cerrado o embargado del trabajo en el Repositorio Institucional:

[illegible]