



Universidad
Zaragoza



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

EFFECTIVIDAD DE LA ELECTRÓLISIS PERCUTANEA
INTRATISULAR EN LAS TENDINOPATÍAS:
METÁNALISIS

EFFECTIVENESS OF INTRATISULAR
PERCUTANEOUS ELECTROLYSIS IN
TENDINOPATHIES: METANALYSIS

Autor/es

Mikel Faber Arbeloa

Director/es

Juan Luis Azkue Beteta

Facultad / Escuela

Facultad Ciencias de la Salud

Año

2020/2021

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS	8
METODOLOGÍA	8
Tabla 1. Booleanos	8
Tabla 2. Palabras clave.....	8
Criterios de elegibilidad	9
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN	16
LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	27
PROPUESTAS PARA ESTUDIOS FUTUROS.....	27
CONCLUSIÓN	28
BIBLIOGRAFÍA.....	29
ANEXOS	33
Anexo 1. Escala PEDro	33
Anexo 2. Escala CASPe.....	37

RESUMEN

Introducción

La electrólisis percutánea intratisular es una técnica innovadora y joven, la cual es invasiva en la que a través de un agujero de 0,3mm de diámetro se transmite una corriente de alta frecuencia (corriente galvánica) siendo siempre guiada a través de un ecógrafo. Esta técnica se realiza frecuentemente en patologías como son las tendinopatías, debido a que son patologías degenerativas e inflamatorias en la que la electrólisis induce a una regeneración a partir de la "destrucción" del tejido dañado.

Los objetivos de este metanálisis son evaluar la efectividad de la electrólisis

Metodología

En este metanálisis se realizó una búsqueda en distintas bases de datos como Pubmed, BVS, Scopus, Dialnet, Alcorze y ScienceDirect y se aplicaron una serie de criterios de inclusión. La metodología acabó con la valoración de la calidad metodológica de los estudios con las escalas PEDro y CASPe.

Resultados

Se obtuvieron 22 artículos que tratan sobre la técnica EPI en distintas regiones corporales y la combinación con el ejercicio excéntrico, de los cuales uno de ellos quedó excluido por la escasa calidad metodológica que presentaba

Conclusión

La evidencia disponible demuestra que la combinación de la electrólisis percutánea intratisular con ejercicio excéntrico reduce las sesiones necesarias y agiliza el proceso de recuperación. También detalla que hay una mejoría en cuanto a la disminución del dolor y de la funcionalidad. Bien es cierto que es necesario continuar con el estudio de esta técnica para conocer qué porcentaje de la mejoría pertenece a la EPI y qué porcentaje pertenece a los ejercicios excéntricos.

Palabras clave

Electrolysis, tendinopathy, effectiveness

ABSTRACT

Introduction

Percutaneous intratissue electrolysis is an innovative and young technique, which is invasive in which a high frequency current (galvanic current) is transmitted through a 0.3mm diameter needle, always guided through an ultrasound machine. This technique is frequently performed in pathologies such as tendinopathies, due to being degenerative and inflammatory pathologies in which electrolysis induces regeneration from the "destruction" of the damaged tissue.

The objectives of this meta-analysis are to evaluate the effectiveness of electrolysis

Methodology

In this meta-analysis, a search was carried out in different databases such as Pubmed, BVS, Scopues, Dialnet, Alcorze and ScienceDirect and a series of inclusion criteria were applied. The methodology ended with the assessment of the methodological quality of the studies with the PEDro and CASPe scales.

Results

22 articles were obtained that deal with the EPI technique in different body regions and the combination with eccentric exercises, of which one of them was excluded due to the poor methodological quality it presented

Conclusion

Available evidence shows that the combination of percutaneous intratissue electrolysis with eccentric exercise reduces the number of sessions required and speeds up the recovery process. It also details that there is an improvement in terms of pain reduction and functionality. It is true that it is necessary to continue with the study of this technique to know what percentage of the improvement belongs to EPI and what percentage belongs to eccentric exercises.

Keywords

Electrolysis, tendinopathy, effectiveness

Se le considera tendinopatía a aquella patología degenerativa de la estructura del tendón debido a una alteración biomecánica, metabólica, o un exceso de carga. Hoy en día existen muchas conjeturas acerca de la principal causa de esta patología, pero no hay un acuerdo entre los investigadores. Sí que es verdad que la gran mayoría de las tendinopatías tienen relación con algún tipo de alteración metabólica o una alteración en la estructura de la matriz extracelular haciendo que la elasticidad y resistencia de estos se vea afectada. En lo que respecta a las tendinopatías por causa de una alteración biomecánica hay que destacar los factores de riesgo como son la obesidad, la diferencia de longitud entre miembros inferiores, laxitud articular (1).

Este tipo de patologías son muy frecuentes no solo en deportistas como muchas gente cree, sino que también se trata de un trastorno musculoesquelético que afecta del mismo modo a la población que tenga como rutina la repetición de gestos que reinciden, provocando dolor, limitación del ROM y disminución de la fuerza. Las tendinopatías abarcan entre un 30 y un 50 por ciento de las lesiones en deportistas, de las cuales las más frecuentes son la tendinopatía rotuliana y aquilea (2). Sin embargo, Hay otro tipo de tendinopatías en las cuales también se utiliza la electrolisis percutánea como pueden ser fascitis plantar, epicondilopatía, la entesopatía de aductores y el síndrome subacromial. (1)

Actualmente existen 3 factores que se relacionan como posibles causas en las tendinopatías:

- Lesión local en el tendón
- Cambios en el sistema de modulación del dolor
- Deficiencias en el sistema motor

Por estas razones el tratamiento para las tendinopatías degenerativas debería centrarse en técnicas que actúen sobre la biología del tendón para producir una regeneración de la estructura y técnicas que actúen sobre la biomecánica de la estructura dañada.(2)

En lo que respecta a la técnica electrolisis percutánea intratisular hay que decir que se trata de una técnica novedosa e invasiva en la que se aplica una corriente galvánica de



alta intensidad al tejido dañado (tendón) a partir de una aguja de 0.3mm de diámetro (3).

Por otra parte es posible ajustar la intensidad de esta técnica ajustando el miliamperaje o la duración, ya que la polaridad siempre será fija y está preestablecida (4). Conduce a una ablación electroquímica no térmica a través de un flujo catódico directamente en el foco clínico de degeneración. EPI provoca una reacción orgánica que conduce a una inflamación muy localizada, exclusivamente en la región de tratamiento que conduce a una rápida regeneración de la tendón lesionado (4)

Por decirlo de otra manera, se trata de una técnica en la que se aplica una corriente para producir una reinflamación de la estructura dañada a través de una respuesta regenerativa que produce la propia corriente. En términos específicos, se crea una inestabilidad iónica que produce la formación de moléculas de hidróxido de sodio, produciendo debajo del electrodo activo o aguja catódica una modificación del pH y un aumento de la presión de oxígeno, permitiendo la fagocitosis y la activación biológica de la reparación del tendón, que se encontraba alterada por la cronicidad del proceso degenerativo (5)

Se trata de un proceso químico en el que no hay una electrocución del tendón, simplemente al aplicarse sobre la región dañada se produce una eliminación del tejido provocando la respuesta inflamatoria previamente comentada. Al quedar los valores de pH aumentados, se provoca la destrucción del tejido en el cual las células sanas no se verán afectadas. Posteriormente se produce la fagocitosis en donde todo este tejido destruido se metaboliza (1)

Los primeros estudios realizados sobre el uso de la corriente de alta frecuencia en tendones se observan en los años 80. El primero en aplicarla fue Owoeye en el año 1987, y con esta técnica lo que consiguió fue que el cloruro de sodio y el agua se descompusiesen en sus elementos químicos constitutivos para así poder crear sustancias nuevas a partir de estos, como son las sustancias gas hidrógeno, hidróxido de sodio y el gas cloruro (1)



JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TEMA

Hoy en día las tendinopatías son una patología que tienen una gran afectación tanto en el mundo laboral como en el deporte a pesar de que también se han experimentado estas patologías en sujetos sedentarios, sin un aumento de su actividad (18)

En el mundo laboral, estas patologías afectan al 15-30% de la población, sin embargo, en el ámbito deportista la incidencia llega hasta el 50% siendo las tendinopatías más comunes el codo de tenista o las tendinopatías rotulianas afectando esta última en deportes como el baloncesto (31% incidencia) y voleibol (44% incidencia). (22) (18)

Y es que en durante estos últimos años se han renovado las terapias de tratamiento que están dirigidas a este tipo de patologías. La más destacable e innovadora en el mundo de la fisioterapia se puede considerar que es la electrólisis percutánea intratisular. Por ello, debido al aumento de popularidad que ha tenido esta técnica en los últimos años, se ve necesaria la realización de un estudio de la literatura actual que analice la efectividad de dicha técnica.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es contrastar mediante el metanálisis de los estudios de investigación, la eficacia que tiene la EPI en casos de tendinopatías sobre todo rotulianas, aquileas, supraespinosas las cuales son las más comunes. Este estudio tiene también como objetivo evaluar la eficacia de la EPI combinada con ejercicios excéntricos.

METODOLOGÍA

En cuanto a la metodología utilizada para este trabajo se ha realizado una búsqueda bibliográfica en la base de datos de Pubmed, ScienceDirect, Dialnet, en el metabuscador BVS y en la base de datos de resúmenes y artículos de revistas científicas Scopus, así como en la base de datos de la Universidad de Zaragoza como es Alcorze. Para realizar la búsqueda bibliográfica se han utilizado estas combinaciones de booleanos en las búsquedas:

Tabla 1. Booleanos

Tabla 1. Booleanos
("Intratissue percutaneous electrolysis" OR "EPI") AND (tendinopathy)
("Intratissue percutaneous electrolysis" OR "EPI") AND (tendinopathy) AND (Effectiveness)
(Percutaneous electrolysis) AND (tendinopathy)
(EPI) AND (tendinopathy)
Tendinopathy

Tabla 2. Palabras clave

Electrolysis
Tendinopathy
Effectiveness

Las palabras clave utilizadas en la búsqueda fueron las tres citadas en la tabla 2, escribiéndolas en inglés para poder realizar una mayor y mejor búsqueda. Entre



toda la bibliografía que se obtuvo se aplicaron los siguientes criterios de inclusión para obtener un filtrado:

Criterios de inclusión:

- Idioma del artículo en inglés o castellano
- Artículos "free full text"
- Población del estudio mayor de edad
- Artículos publicados en los últimos 10 años

La selección de estudios se realizó mediante la declaración PRISMA, para poder intentar asegurar un registro complet y detallado donde se expresan con claridad el procedimiento y el método empleado a lo largo del proceso de este metánlisis.

Cabe destacar que esta declaración PRISMA ha sido reafirmada por una serie de revistas biomédicas con un impacto elevado así como por instituciones de prestigio como puede ser la colaboración Cochrane. (26)

Tras realizar la búsqueda en las diversas bases de datos, las publicaciones obtenidas se importaron al gestor bibliográfico Mendeley, con ellos, se realizó un eliminado de los duplicados guardados, ya que al haber realizado la búsqueda en más de una base de datos existían artículos duplicados. Posteriormente, se leyeron todos los títulos de los artículos para realizar el primer filtrado. A continuación, se procedió con la lectura de los resúmenes de los artículos para realizar así un segundo filtrado en donde en caso de duda a leer este, se realizó una lectura completa del artículo para su valoración. Finalmente se realizó un último filtrado realizando una lectura completa de todos los artículos seleccionados hasta el momento para evaluar la calidad y extracción de datos. Los artículos restantes formaron el metánlisis.

**Resultados en la
primera búsqueda**

BVS -> 75

Pubmed -> 22

ScienceDirect -> 19

Alcorze -> 122



Scopus -> 38

Dialnet -> 3

Total: 279 resultados

**Resultados según
criterios de inclusión**

BVS -> 17

Pubmed -> 18

ScienceDirect -> 8

Alcorze -> 27

Scopus -> 34

Dialnet -> 3

Total: 107 resultados

**Resultados tras una
primera lectura del
abstract**

BVS -> 9

Pubmed -> 11

ScienceDirect -> 3

Alcorze -> 14

Scopus -> 10

Dialnet -> 3

Total: 50



Artículos seleccionados

BVS -> 5

Pubmed -> 5

ScienceDirect -> 1

Alcorze -> 6

Scopus -> 3

Dialnet -> 2

Total: 22 resultados

A continuación se va a valorar la calidad metodológica de los estudios seleccionados en esta revisión sistemática. Para valorar la calidad metodológica de los ensayos clínicos se ha utilizado la escala PEDro. Por otro lado para examinar la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas y de los estudios de cohorte se ha utilizado la escala Caspe

Los sesgos pueden dar lugar a errores sistemáticos o alejar del verdadero efecto de una intervención los resultados de una revisión, por lo que es importante evaluar atentamente las posibilidades de riesgo de sesgo de los estudios incluidos. Un metanálisis es tan bueno como los estudios que incluye, por esta razón con el objetivo de contrastar la calidad de los estudios elegidos para este metanálisis se han pasado dos escalas (PEDro y CASPe). (27)

Primero, los estudios incluidos fueron evaluados usando la "escala PEDro" (**Anexo 1**). Esta escala fue desarrollada para ayudar a los usuarios de la base de datos PEDro a identificar rápidamente los ensayos que tienden a ser válidos internamente

y tener suficiente información estadística para guiar en la toma de decisiones clínicas. A cada ensayo se le da una puntuación total, cuyo rango va de 0 a 10. El punto de criterios especificados no se cuenta en la puntuación total. (28) (6)

Por otro lado, para valorar la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas y los estudios de cohorte analizados en este trabajo se ha utilizado la escala CASPe, la cual nos ayuda para entender la validez que tienen este tipo de estudios. Dentro de esta escala aparecen ítems tanto cuantitativos como cualitativos, pero para que la escala resulte objetiva simplemente hemos valorado los estudios sobre los ítems cuantitativos, saliendo así un total de 8 ítems de los 11 que había (estos 3 ítems restantes son los que aplican la valoración cualitativa). Por ello los ítems escogidos de la escala CASPe han sido 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10. (7)(8)

RESULTADOS

Tabla 3. Escala PEDro

Nº	Ensayos Clínicos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Lopez Royo Mpet al 2020(9)		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	9
Rodriguez Huguet M. et al 2020 (10)		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	10
Ronzio		No	Si	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	6

Oa et al 2017(11)														
De la Cruz Torres B 2020(12)		Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	9	
De la Cruz et al 2016(13)		Si	Si	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	8	
Arias Buria JL et al 2015(14)		Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	9	
Mattiuss i G et al 2020(15)		Si	Si	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	7	
Abat F et al 2016.(1 6)		Si	Si	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	7	
de la Barra Ortiz HA 2020 (17)		Si	Si	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	8	

Tabla 4. Escala Caspe

Nº	Revisión	1	2	3	4	5	8	9	10	Total
-----------	-----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	--------------

	Sistemática									
Rodriguez Rivero A et al 2017(1)		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	8/8
Lopez Royo MP et al 2020(18)		Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	7/8
Vilchez Barrera ME et al 2020(19)		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	8/8
Lipman K et al 2018 (20)		Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	7/8
	Estudios de cohorte	1	2	3	4	5	8	9	10	Total
Abat F et al 2014(4)		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	8/8
Sanchez JL et al 2018(21)		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	8/8
Valero Garrido F et al 2017(2)		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	7/8
Valero Garrido f et al 2014(22)		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	8/8
Mattiussu		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	8/8

et al 2016(3)										
Abat F et al 2014 Valles S.L. (5)		Si	SI	Si	Si	No	Si	Si	Si	7/8
Abat F et al 2019(23)		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	8/8
d'Almeida SM et al 2019(24)		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	8/8
Sanchez Lorenzo M 2018 (25)		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	8/8

En lo que respecta a la calidad metodológica de los ensayos clínicos se han evaluado mediante la escala PEDro como acabamos de comentar. De los 8 ensayos clínicos evaluados 7 han obtenido un resultado superior o igual a 7, mientras que el ensayo clínico Ronzio Oa et al 2017 ha sido inferior a 7 por lo que no lo tendremos en cuenta a la hora de realizar el metaanálisis. Cabe destacar que todos los demás ensayos clínicos han sido realizados bajo el protocolo Helsinki Convention of Good Clinical Practices.

Cabe destacar que el ensayo clínico Ronzio OA et al al. 2017 al haber obtenido una puntuación tan discreta (4 puntos) no se va a tomar en cuenta para esta revisión, por lo que queda excluido.

En lo que respecta a los estudios de cohorte y las revisiones sistemáticas han resultado ser bastante fiables ya que la menor puntuación obtenida por alguno de

ellos ha sido 7, por lo que ninguno de estos estudios queda excluido.

DISCUSIÓN

En lo que respecta a este apartado de la discusión, se va a realizar un análisis de toda la información obtenida explicando primero el proceso de curación y fisiopatología del tendón para posteriormente comprender como actúa la electrolisis percutánea intratisular sobre el tendón dañado.

Como se ha comentado anteriormente en la introducción, las causas de las lesiones tendinosas pueden ser numerosas, y las lesiones de estas estructuras se dividen en tendinosis, lo cual se conoce como una degeneración del tendón, y tendinitis, lo cual se refiere a la inflamación de este o de su vaina. Actualmente el término que engloba toda patología de tendón que afecte al dolor y a la función es conocido como tendinopatía. En la gran mayoría de las tendinopatías la causa está formada por mas de un factor, que cuando se combinan conllevan al tendón a un proceso patológico con pérdida de la integridad del tejido y posible rotura si se prolonga en el tiempo. Cabe destacar que en estos tendones afectados, se puede contemplar una región de hipoxia, daño isquémico, estrés oxidativo, inducción de apoptosis y una producción de citocinas inflamatorias. Debido a todos estos procesos se puede dar en el tendón una caída en los niveles de ATP lo cual no favorece en ningún aspecto el procesos de regeneración, sino que favorece el proceso degenerativo. (20)

Aunque existen subdivisiones extensas dentro de los tendones, las fibras de colágeno se consideran la unidad transmisora de fuerza del tendón. La capacidad de los tendones para transmitir fuerza entre la unión miotendinosa y la unión osteotendinosa depende de la integridad estructural entre las fibras musculares individuales, así como de la composición de la matriz extracelular y la estructura fibrilar del tendón. La fuerza del tejido dependerá de la capacidad de las moléculas de colágeno para formar una estructura organizada y reticulada. (20)

Cuando hablamos de la fisiopatología del tendón hay que hablar de los elementos que sin duda alguna son protagonistas en los tendones como son los tenoblastos y tenoblastos y la matriz extracelular. Los tenocitos y tenoblastos son las principales

células por las cuales está compuesto el tendón que se encuentran durante el periodo de crecimiento y en situaciones en las que se requiere una curación, ya que estos sirven para sostener unas buenas propiedades mecánicas y prevenir posibles lesiones en un futuro.(20)

Por otra parte, la matriz extracelular está compuesta por fibras de colágeno tipo I, el cual en los tendones con patología degenerativa e inflamatoria en un futuro será suplantado por el colágeno tipo II. (20)

A su vez, es imprescindible la función de los factores de transcripción, crecimiento y las fuerzas mecánicas para obtener una buena alineación de las fibras colagenas tipo I, ya que si alguno de estos tres factores se ve alterado, el crecimiento del tendón puede verse alterado y será más susceptible a presentar algún tipo de tendinopatía. Hay que destacar los factores de transcripción scleraxis, proteína EGR1 y la proteína homeobox de Mohawk puesto que son quienes organizan la creación del colágeno tipo I.(20)

Cuando se presenta una lesión del tendón se originan diversas fases que promueven la curación en la cual cada fase tendrá una función definida y distinta a las demás, pero siempre trabajarán de forma coordinada entre ellas y con otras moléculas como son:(20)

- IGF1 y TGF β se activarán después de una lesión tisular y estarán activos en la mayoría de las fases de curación.
- IGF1 estimula la proliferación y migración de fibroblastos en la región dañada e impulsa la regeneración de la matriz extracelular durante la remodelación.
- PDGF Estará activo durante los primeros días de curación, promoviendo la síntesis de la molécula IGF1 a través de estimular la síntesis del ADN
- TGF β es uno de los elementos estimulantes de la producción de colágeno, la regulación de fibronectina y proteinasas.
- VEGF es un elemento que en las fases de proliferación y remodelación es cuando está más presente, ya que el incremento de esta molécula genera un aumento vascular en la región dañada, provocando una neovascularización que servirá como proveedor de nutrientes.



- FGF2 es el regulador de la angiogenesis en la región lesionada.(20)

En cuanto a la lesión y la reparación de los tendones, existen varias ideas para subyacer a la etiología de tendinopatía, que incluyen hipoxia, daño isquémico, estrés oxidativo, inducción de apoptosis y producción de citocinas inflamatorias. Por ejemplo, después de la isquemia inducida por la carga de tracción máxima, la relajación y la generación subsiguiente de radicales libres pueden desempeñar un papel en la tendinopatía. Apoyando esta idea está la regulación positiva de la peroxiredoxina, una enzima antioxidante presente en los tenocitos humanos, en casos de tendinopatía. Además, puede producirse hipoxia localizada en caso de no mantener los niveles de ATP necesarios y contribuir a la degeneración de ese mismo tendón. (20)

Aunque el impacto del estrés mecánico y químico dependerá de la ubicación y la gravedad, la respuesta generalmente implica inflamación de la vaina circundante, degeneración del colágeno y o degeneración de la matriz extracelular, o una combinación de ambos.

La curación del tendón ocurre típicamente a través de una serie secuencial de hemostasia, proliferación y remodelación. Aunque estas fases pueden describirse de manera distinta, a menudo se superponen y varían en duración según la ubicación y el tipo de lesión.(20)

Inmediatamente después de una lesión aguda en los tendones, cambia en las estructuras vasculares circundantes y la liberación de moléculas de señalización de las células intrínsecas promueven la formación de un hematoma para la hemostasia primaria. Este paso inicial induce la liberación de factores de crecimiento y potentes citocinas proinflamatorias que atraen las células inflamatorias al sitio de la lesión para descomponer el coágulo de sangre y el tejido necrótico circundante. Los macrófagos responsables de la fagocitosis de los fragmentos circundantes juegan un papel en la proliferación de fibroblastos y angiogénesis para proporcionar un medio para la entrega y síntesis de ADN, glicosaminoglicanos, colágeno tipo III y otros factores para comenzar la generación de una nueva matriz extracelular. (20)

El proceso continúa con las células extrínsecas, incluidos neutrófilos y macrófagos, que son reguladores clave en la eliminación de desechos liberando una segunda generación de citocinas que hace que el proceso de curación pase a una fase

posterior. La fase proliferativa se caracteriza por la deposición desorganizada de tejido de granulación y un pico en las concentraciones relativas de colágeno y ADN de tipo III, lo que prepara el escenario para una mayor síntesis de colágeno y una eventual transición del colágeno de tipo III al tipo I en etapas posteriores. (20)

La remodelación implica una ralentización de la deposición de ECM, organización longitudinal de las fibras de colágeno dentro del tendón y normalización del tipo III. Aunque la fase de remodelación genera un tendón que es estructuralmente similar al original, el tendón lesionado seguirá siendo mecánicamente inferior y tendrá una mayor susceptibilidad a sufrir daños en el futuro en comparación con el tendón no lesionado. La fase de remodelación continúa años más allá de la fecha de la lesión original y continuamente intenta mejorar la respuesta del tejido a las fuerzas aplicadas. (20)

Vale la pena señalar que la curación del tendón se produce tanto por curación intrínseca y extrínseca. La curación intrínseca se debe a la proliferación de tenocitos dentro del epitendón y endotendón, mientras que la curación extrínseca se debe a la invasión de células de la vaina y la membrana sinovial circundantes. La contribución de estos mecanismos de curación para reparar puede depender de la ubicación particular y el tipo de lesión, pero se ha demostrado que la curación intrínseca optimiza el proceso de reparación. (20) Por lo que la electrolysis percutánea intratisular tiene como objetivo destruir aquellas adherencias que se encuentran fibrosadas.

Es cierto que hoy en día las tendinopatías no poseen un tratamiento estándar en donde se haya visto una evidencia clínica muy elevado. Es por ello que se realizan muchos tipos de técnicas como son los ejercicios excéntricos, ondas de choque, utilización de fármacos AINES o incluso la cirugía ya sea por artroscopia o cirugía abierta.(5)

La experiencia clínica propone un tratamiento que consiste en el reposo y observación de la evolución del tendón dañado. También existe la posibilidad de las infiltraciones, que a corto plazo resultan efectivas porque reducen el dolor, pero si no se modifica la causa de la tendinopatía, la patología persistirá y seguirá dando problemas en un futuro. Además las infiltraciones producen muchas recidivas, sin embargo, la fisioterapia consigue mejorar los resultados tanto a medio como a largo plazo(2)

En lo que respecta al mejor tratamiento para las tendinopatías, actualmente sigue

estando en duda. Tratamientos como pueden ser la electroterapia, cyriax etc son muy validos para este tipo de patologías, a pesar de que su eficacia no esté bien definida. Sin embargo, la electrolisis percutánea intratisular junto con la aplicación de ejercicios excéntricos ha demostrado en estudios recientes ser más eficaz que lo abordajes terapéuticos citados anteriormente.(16)

En cuanto al tratamiento con agujas, estudios previos han mostrado una gran mejoría en el utilizando la terapia invasiva en combinación con electroterapia de alta frecuencia, apareciendo las mejorías al transcurso del 1 mes de tratamiento (9).

Cuando hablamos de la electrolisis percutánea intratisular también debemos hablar de los efectos adversos que produce como son el aumento del dolor por unos días tras la aplicación de esta terapia, y la aparición de moratones (apareciendo ambos efectos de forma transitoria). Pero los beneficios que produce a largo plazo merecen la pena. (24)

Aunque los resultados de los estudios parecen alentadores, los estudios sobre la electrolisis percutánea intratisular aún son escasos, y debemos actuar con cautela antes de generalizar (10)

Es importante recalcar que cuando el paciente tras las sesiones de tratamiento convencional continua con los gestos de repetición, con la alteración biomecánica, exceso de carga etc, habrá bastante riesgo de sufrir recidivas(2)

Estos procedimientos invasivos tienen la ventaja de ser más específicos para los tejidos diana, aunque son más específicos y requieran de una mayor experiencia clínica(17).

Para este trabajo se han recolectado distintos tipos de estudios en donde se habla sobre la electrolisis percutánea intratisular para el tratamiento de las tendinopatías. Tanto en los casos clínicos, como en las revisiones sistemáticas y estudios de cohorte analizados en este trabajo ha habido una recuperación de la tendinopatía, eso sí, con tiempos de recuperación distintos en cada uno de los artículos. El que los tiempos de recuperación varíen también se debe a que hemos englobado todas las tendinopatías, tanto de MMII como de MMSS. Por otra parte parece ser que la combinación de la EPI con ejercicio excéntrico reduce la cantidad de sesiones necesarias para conseguir la recuperación del tendón.(1)



También cabe destacar que al no existir unos protocolos ya fijados para la realización de esta técnica, el número de sesiones y de tiempo aplicado varía mucho en función de los autores de los estudios.(1)

Desde aquí, se sugiere la realización de nuevos casos en los que se pueda estandarizar un protocolo a seguir, así como de los tiempos de recuperación, ya que de esta manera la práctica clínica sería bastante más sencilla. Sí que es verdad que la mayoría de bibliografía revisada confirma que la electrolisis percutánea intratisular aplicada simplemente ya es efectiva, pero lo es más aún complementándola con terapia de ejercicios excéntricos y un aumento de carga progresivo(1).

En relación con las tendinopatías y lesiones musculares, este tipo de tratamiento ha sido llevado a estudio también en casos clínicos concretos como el síndrome subacromial, tendinopatía sólea, epicondilitis, y entesopatías, en ellos podemos apreciar el plan de actuación del tratamiento y los resultados que se obtuvieron.

TENDINOPATÍA DEL SUPRAESPINOSO O DEL MANGUITO ROTADOR

Hasta el 64,3% de los trastornos de la región del hombro son causados por tendinopatías del manguito rotador siendo las más común entre ella la tendinopatía del supraespinoso

Esta tendinopatía del supraespinoso es la principal causa de dolor de hombro en pacientes mayores de 35 años. Esta afección está presente tanto en pacientes masculinos (4,5% de la población general) como en mujeres (6,1% de la población general) y afecta la estabilidad del complejo articular del hombro. Además, el dolor induce importantes limitaciones funcionales. (10)

La electrolisis percutánea parece ser una herramienta clínicamente eficaz cuando se combina con ejercicio excéntrico para y reducir de forma duradera los síntomas de la tendinopatía del supraespinoso, ya que actúa directamente sobre la composición tisular de la región dañada. Sin embargo, se necesitan más estudios sobre una condición tan prevalente, particularmente dado que la punción seca ha sido validada científicamente, mientras que el uso de EP para este objetivo tiene poca evidencia de apoyo.(10)

Es importante destacar que la electrólisis percutánea en comparación con la terapia manual ha demostrado tener diferencias significativas a favor de la técnica invasiva

en lo que se refiere al dolor y a la sensibilidad articular. Ya que la electrolisis percutánea ha producido mejoras importantes en el rango de movimiento.(10)

Arias et al. (14), en el año 2015, recomiendan que para el tratamiento del síndrome subacromial debido a un tendinopatía del manguito rotador y del supraespinoso, es una mejor terapia la combinación de la electrolisis percutánea intratisular junto con la realización de ejercicios excéntricos que simplemente un tratamiento basado en un programa de ejercicios excéntricos. Sobre todo cuando nos referimos a la funcionalidad y a la intensidad media de dolor que refería cada paciente.

Cabe recalcar que no existe un protocolo estandarizado para el tratamiento de esta región mediante esta técnica, lo que si observamos es que las variables de intensidad y tiempo sí que coinciden en la mayoría de ellos, aplicando 350 μ A durante 70 a 90 segundos, obteniendo así buenos resultados.

ENTESOPATÍA ADUCTORA

Otra patología en la que cabe la posibilidad de aplicar la técnica EPI es la entesopatía aductora. Se trata de un dolor en la región superointerna del muslo, en la región insercional de la musculatura aductora. Esta patología es muy frecuente en jugadores de futbol, produciendo dolor en esa región inguinal, que aumenta a la palpación y a la contracción de los aductores (mayor será el dolor con una contracción excéntrica)(9). Esta patología se debe a un aumento de la carga en donde el tejido será más vulnerable a los estímulos biomecánicos. (15)

Mattiussi et al.(15), en el año 2017, evaluaron mediante un estudio la eficacia de la electrolisis percutánea intratisular en la entesopatía aductora (aductor largo), demostrando que ésta técnica produce una mejoría en cuanto a la percepción dolor se refiere, provocando una reducción del dolor mayor y más rápida. También se observó un avance funcional mayor con la técnica EPI en comparación con el tratamiento convencional.(15)

Mattiussi el al 2017, comenta que en lo que respecta a la reducción del dolor, fue significativamente más corta en el grupo en el que se realizó la electrolisis percutánea que en el grupo en el que se realizaron simplemente ejercicios. Estos resultados apoyan la opinión que la combinación de intervenciones EPI y ejercicio excéntrico fue más eficaz que la intervención solo de ejercicio excéntrico para reducir todos los síntomas relacionados con la entesopatía. Es plausible que la acción

electrolítica de EPI promoviera la remoción de depósitos excesivos de tejido conectivo (fibrosis), disminuyendo así la tensión del tejido tendinoso. Cabe señalar que la intervención EPI inicialmente induce un proceso inflamatorio local y controlado que posteriormente promueve el proceso de cicatrización de la entesis histológica, cuya duración se reporta es superior a 14 días¹², por lo que se debe establecer un protocolo adecuado de ejercicios activos propuestos como una intervención paralela al tratamiento EPI con el fin de asegurar que la nueva producción de colágeno (resultante del proceso inflamatorio) se desarrolle adecuadamente desde el punto de vista biomecánico (15)

TENDINOPATÍA EPICONDÍLEA

Se trata de una patología muy frecuente tanto en deportistas como en personas con trabajos que implican movimientos repetitivos de muñeca. Se le conoce también como codo de tenista y se particulariza por dolor en la inserción de la musculatura epicondílea que puede llegar a referirse hacia la muñeca. Su prevalencia se encuentra entre el 1 y el 3% de la población.(22)

Hay una variedad de tratamientos que se realizan en la patología de esta región, pero los más observados han sido a través de la electrólisis percutánea intratisular con la combinación de ejercicios excéntricos. Esta combinación de terapia ha obtenido resultados muy fructíferos a corto plazo en lo que respecta a la disminución del dolor y aumento de la funcionalidad. En lo que respecta a medio y largo plazo, provoca una disminución de la aparición de posibles recidivas. Este tratamiento en las epicondilopatías se llevó a cabo durante 4 semanas. En caso de que el dolor subsistiese el tratamiento se llevaba a cabo por 2 semanas más hasta llegar a un total de 6.(22)

El plan de intervención que se siguió fue la aplicación de la corriente galvánica a una intensidad de entre 4 a seis miliamperios durante 3 segundos. Todo esto seguido a un plan de ejercicios excéntricos en el cual se realizaban 3 series de 10 repeticiones con una carga que progresivamente iría aumentando. Estos ejercicios se realizarían dos veces al día. (22)

En el estudio Valera Garrido et al 2014, se ha observado que tras este tratamiento en las epicondilopatías aparece una mejoría en el nivel del dolor como en el grado de funcionalidad ya sea cuando se les da el alta, o a las 6 semanas de la fecha del



alta. Por otro lado, la evaluación a través del ecógrafo de los tendones dañados, demuestra que hay una mejoría notable en aquellos pacientes que sufrían una neovascularización exagerada así como imágenes hipoecoicas.

Con estos datos se puede decir que existe evidencia para afirmar que este tipo de terapia combinada aporta mejoras en cuanto al dolor, funcionalidad y de la estructura del tendón.

TENDINOPATÍA SOLEA

En el estudio De la Cruz Torres B et al 2020 realizado a bailarines con tendinopatía sólea, el principal hallazgo fue que la combinación de la electrólisis percutánea intratisular y un programa de ejercicio excéntrico produjo mejores resultados después del tratamiento en la tendinopatía sólea en comparación con la aplicación de solo ejercicios o punción seca. Los resultados mostraron que todos los grupos exhibieron mejoras significativas desde la línea de base, con respecto al dolor, rango de amplitud de movimiento, la prueba de elevación del talón y el rendimiento de la danza. Sin embargo, el grupo combinado (EPI + ej. Excéntricos) mostró un mayor porcentaje de cambios en comparación con los otros grupos en los que se realizaba punción seca o ejercicios. De hecho, durante el estudio, los bailarines continuaron con las clases a pesar de experimentar dolor. El dolor fue así aceptado como una necesidad. Cabe destacar que como los bailarines suelen pasar parte de sus clases realizando el movimiento técnico en relevé el cual implica una posición acortada del músculo sóleo. Por tanto, no es un movimiento que pueda agravar la sintomatología. Estos resultados confirmaron nuestra hipótesis inicial de que la terapia con PNE puede proporcionar un efecto beneficioso sobre la lesión crónica del músculo sóleo. (12)

Cabe destacar que las lesiones localizadas en el tendón central del músculo sóleo tienen una readaptación más prolongada que las lesiones en otras localizaciones. Por tanto, es necesario analizar el efecto de diferentes protocolos de tratamientos para intentar reducir los tiempos de recuperación. (12)

TENDINOPATIA ROTULIANA

La tendinopatía rotuliana (TP) es una enfermedad degenerativa del tendón rotuliano, en la que el paciente se queja de dolor en el polo inferior de la rótula. Además, una distribución alterada del colágeno, cambios en la vascularización y celularidad,

aumento del grosor del tendón y microrupturas del tendón que cicatrizan de manera incompleta son cambios comunes observados en pacientes con esta patología. La principal causa de esta lesión es el aumento de la cargas que soporta este así como alteraciones biomecánicas.(18)

Durante actividades que implican saltar, correr y cambios rápidos de dirección, que son movimientos muy comunes en deportes como el baloncesto y el voleibol. En concreto, en deportistas no profesionales, la prevalencia varía entre el 2,5% en futbolistas y el 14,4% en voleibol. Por el contrario, en ambos deportes de élite, el 40-50% de los atletas profesionales se ven afectados. El diagnóstico de tendinopatía patelar o rotuliana se basa típicamente en la historia clínica y los hallazgos clínicos. Técnicas de imagen como la ecografía Doppler color y la resonancia magnética. Las imágenes son herramientas valiosas para confirmar el diagnóstico y proporcionar orientación para el tratamiento. (18)

El estudio Lopez Royo MP et al 2020 valora el efecto de la aplicación de la EPI en el tendón rotuliano sobre la modificación del flujo sanguíneo cutáneo de la rodilla intervenida y su contralateral.

Bien es cierto que los ejercicios excéntricos producen una mejora tanto a nivel de dolor como funcional en los casos de tendinopatía, pero no se obtiene una recuperación total del tendón, por lo que se debe combinar junto a otras terapias como puede ser la EPI. Y es que tras la aplicación de la EPI gracias a los procesos que se producen dentro de la estructura de tendón; con la ayuda de los ejercicios excéntricos la mejoría es aun más notable. Esto se debe a que los ejercicios excéntricos aumentan la resistencia a la tracción del tendón lo cual produce un estiramiento de la estructura musculo tendinosa, y esto a su vez provoca que el tendón tenga que soportar menor tensión. Por otra parte gracias a estos ejercicios se promueve la síntesis de fibras colágenas del tendón para facilitar la regeneración de este. Todo esto produce que el tendón requiera un menor consumo de oxígeno, que el vientre muscular adopte mayor tensión para rebajarle la tensión al tendón, llevando así a un menor gasto energético de este. Debido a todo esto, se entiende el por qué de la combinación de la electrólisis percutánea intratisular con ejercicios excéntricos. Por lo que al aplicarse estas dos terapias coordinadas, se reducen el número de sesiones necesarias para la curación del tendón.(19)

Valera et al 2010 también ofrecieron un plan de tratamiento de ambas terapias



combinadas. Este plan de intervención conllevó a una mejora notable en lo que respecta a la funcionalidad y dolor, llegando a estar completamente asintomáticos. Cabe destacar que a pesar de las mejoras que hubo sí que apareció alguna recidiva que tuvieron que someterse a cirugía. En resumen, Valera et al 2010 dictan evidencias claras de la terapia electrolisis percutánea intratisular la cual se combina con ejercicios excéntricos para la mejora de la funcionalidad y disminución o desaparición del dolor en las tendinopatías rotulianas.(2)

En este sentido, la asociación de la intervención EPI y Los ejercicios excéntricos isoinerciales ya han producido resultados alentadores en el tratamiento de la tendinopatía rotuliana y, en particular, en la reparación del tejido tendinoso.(15)

Por otro lado cabe destacar que la aplicación de la técnica de electrolisis percutánea intratisular provoca un aumento medible de la actividad parasimpática. Por consiguiente, los pacientes deben ser monitorizados para detectar signos de reacciones vasovagales adversas cuando se realiza esta técnica en la práctica clínica.(13)

TENDINOPATÍAS EN GENERAL

Como se ha comentado anteriormente, el tratamiento en conjunto de la electrolisis percutánea y la terapia física activa como lo son los ejercicios excéntricos logra mayores beneficios en lo que se refiere a la reducción del dolor y mejoras funcionales durante aproximadamente 6 meses. Todo esto comparándolo a un tratamiento en el que solo se realiza ejercicio. Los valores que se utilizaban en la EPI era una intensidad de 3 miliamperios y 5 segundos de estímulo por unos 10 minutos.(15)

Por lo que lo dicho anteriormente se ratifica en el estudio de Lopez Royo MP et al 2020, en donde los datos recogidos después de la aplicación de la electrolisis percutánea intratisular junto con sus posteriores ejercicios excéntricos producen la mejoría al mes de tratamiento, mientras que en los tratamientos convencionales esa mejoría comienza a visualizarse a partir de los 3 meses.(9)

Por ello, cabe destacar la importancia que se concede al tratamiento activo en fisioterapia y prueba de ello son los estudios llevados a cabo con una intervención combinada como hemos nombrado anteriormente.



Ya se ha comentado anteriormente que a pesar de que presenta una gran efectividad, a día de hoy no existe un programa estandarizado sobre la progresión que hay que llevar tras realizar la sesión de EPI. No está definido la cantidad de repeticiones, series o carga que se debe aplicar. Sin embargo hay escasos estudios que sugieren la realización de 3 series, siendo cada una de estas series de entre 10 y 15 repeticiones. (23)

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitación de este estudio ha sido la escasa bibliografía que hay sobre este tema dado que se trata de una técnica novedosa por lo que no ha habido mucho tiempo para realizar demasiadas investigaciones.

PROPUESTAS PARA ESTUDIOS FUTUROS

Para los estudios que se realicen en un futuro desde aquí se sugiere que se realicen estudios que puedan demostrar que porcentaje de la curación de las tendinopatías se debe a la electrólisis percutánea intratisular y que porcentaje se debe a los ejercicios excéntricos.

Por ello se ve necesario la realización de investigaciones en las que se estudie la electrólisis percutánea intratisular de forma aislada y exclusiva, sin combinarse con ninguna otra terapia.

También sería interesante la realización de estudios que en los que el seguimiento fuese más prolongado en el tiempo para poder conocer hasta dónde llegan las mejorías o la cantidad de recidivas que surgen.

Y como punto final a este apartado, sería recomendable conocer estudios en los que se diferencia la cantidad de mejoría que se produce debido a la punción y cual a la electrólisis.



CONCLUSIONES

La electrólisis percutánea es una técnica innovadora la cual ofrece unas garantías muy esperanzadoras para las tendinopatías

1. La electrolisis percutánea es un tratamiento fisioterápico que se encuentra en auge debido a que los efectos que produce son un menor número de sesiones necesarias y una curación con mayor rapidez
2. El incremento de oxígeno en el tendón dañado favorece la etapa de regeneración
3. La terapia combinada de la electrólisis percutánea con los ejercicios excéntricos crea una notable mejora tanto en el funcionalidad del tendón como en la disminución del dolor
4. Los estudios disponibles proponen que la intensidad de la corriente galvánica ha de ser de entre 3 a 6 miliamperios en fases de 3 a 5 segundos. Esto produce la angiogénesis.
5. En la tendinopatía supraespinosa y o del manguito rotador la EPI + Ej excéntrico producen mayor mejoría que lo que sería un programa basado solamente en Ej excéntrico.
6. La aplicación de la técnica EPI en la entesopatía del aductor largo, permite llegar una mejoría en la sensación de dolor referido del paciente, así como de la funcionalidad de este.
7. La aplicación por separado de la EPI con respecto a los ejercicios excéntricos obtiene resultados, pero parece ser que realmente la combinación de ambos es lo que produce la mayor mejoría en comparación con las técnicas más comunes realizadas en la fisioterapia.
8. El objetivo principal de los ejercicios excéntricos es realizar una carga de estiramiento en el tendón para producir una buena alineación de las fibras colágenas para mejorar la biomecánica del tendón.
9. Existe una necesidad de seguir investigando sobre esta técnica ya que se trata de un tratamiento muy novedoso en innovador, para poder establecer un información más clara y precisa y poder fijar unos protocolos para estas patologías.



BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez Rivero A, Mayordomo Acevedo R. Revisión sistemática de la eficacia de la electrolisis percutánea en el tratamiento de tendinopatías en la extremidad inferior. Rev Española Podol [Internet]. 2017;28(2):93-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.repod.2017.05.002>
2. Valera Garrido F, Minaya Muñoz F, Sánchez Ibáñez J. Efectividad de la electrólisis percutánea intratisular (EPI®) en las tendinopatías crónicas del tendón rotuliano. Trauma Fund MAPFRE. 2010;21(4):227-36.
3. Mattiussi G, Moreno C. Treatment of proximal hamstring tendinopathy-related sciatic nerve entrapment: Presentation of an ultrasound-guided «intratissue percutaneous electrolysis» application. Muscles Ligaments Tendons J [Internet]. 2016;6(2):248-52. Disponible en: <https://10.0.43.130/mltj/2016.6.2.248>
4. Abat F, Gelber PE, Polidori F, Monllau JC, Sanchez-Ibañez JM. Clinical results after ultrasound-guided intratissue percutaneous electrolysis (EPI®) and eccentric exercise in the treatment of patellar tendinopathy. Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc. 2015;23(4):1046-52.
5. Abat F, Valles SL, Gelber PE, Polidori F, Stitik TP, García-Herreros S, et al. Mecanismos moleculares de reparación mediante la técnica Electrólisis Percutánea Intratisular en la tendinosis rotuliana. Rev Esp Cir Ortop Traumatol [Internet]. 2014;58(4):201-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2014.01.002>
6. Albanese E, Egger M, Bütikofer L, Armijo-olivo S, Ha C. Construct validity of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro) quality scale for randomized trials: Item response theory and factor analyses. 2020;(October 2018):227-36.
7. Aplicación de lectura crítica de artículos en el área de ciencias de la visión Application of critical reading of articles in the field of vision sciences. Cienc y Tecnol para la salud Vis y Ocul [Internet]. 2018;16(2):69-78. Disponible en: <https://doi.org/10.19052/sv.4308%0AAplicación>
8. Olmo RS. Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español (CASPe). NefroPlus. 2017;9(1):100-1.
9. López-Royo MP, Gómez-Trullén EM, Ortiz-Lucas M, Galán-Díaz RM, Bataller-Cervero AV, Al-Boloushi Z, et al. Comparative study of treatment interventions for patellar tendinopathy: A protocol for a randomised controlled trial. BMJ Open. 2020;10(2):1-8.



10. Rodr M, Jorge G, Rodr P. Effectiveness of Percutaneous Electrolysis in Supraspinatus Tendinopathy: A Single-Blinded Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. 2020;9:13.
11. Ronzio OA, da Silva Coldibeli E, Soares Fernandes MDR, Froes Meyer P, da Silva RM V. Effects of percutaneous microelectrolysis (MEP®) on pain, rom and morning stiffness in patients with achilles tendinopathy. *Eur J Physiother* [Internet]. 2017;19:62-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/21679169.2017.1381321%0AABSTRACT>
12. De-La-Cruz-Torres B, Barrera-García-Martín I, Valera-Garrido F, Minaya-Munõz F, Romero-Morales C. Ultrasound-Guided Percutaneous Needle Electrolysis in Dancers with Chronic Soleus Injury: A Randomized Clinical Trial. *Evidence-based Complement Altern Med* [Internet]. 2020;1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2020/4156258>
13. De La Cruz Torres B, Cabello MA, Bermejo PG, Orellana JN. Autonomic responses to ultrasoundguided percutaneous needle electrolysis of the patellar tendon in healthy male footballers. *Acupunct Med*. 2016;34(4):275-9.
14. Arias-buría JL, Truyols-domínguez S, Valero-alcaide R, Salom-moreno J, Atín-arratibel MA, Fernández-de-las-peñas C. Jose Et Al. 2015. 2015;2015:1-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/315219>
15. Mattiussi G, Spa UC, Messina G, Rejc E. Intratissue Percutaneous Electolysis (EPI®) combined with Active Physical Therapy for the treatment of Adductor Longus Enthesopathy-related Groin Pain: a randomised trial. *Jornal Sport Med Phys Fit*. 2017;57:1-12.
16. Abat F, Yajeya J. Randomized controlled trial comparing the effectiveness of the ultrasound-guided galvanic electrolysis technique (USGET) versus conventional electro- physiotherapeutic treatment on patellar tendinopathy. *J Exp Orthop* [Internet]. 2016;34(3):1-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s40634-016-0070-4>
17. de la Barra Ortiz HA, Cancino JO, Peña FS, León FS, Donoso EM, Gaete VT. Effectiveness of percutaneous microelectrolysis and ultrasound in decreasing pain in myofascial trigger points: evaluation through algometry and visual analogue scale. *Physiother Q* [Internet]. 2020;28(3):1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.5114/pq.2020.95768>
18. López-Royo MP, Ortiz-Lucas M, Gómez-Trullén EM, Herrero P. The Effectiveness of Minimally Invasive Techniques in the Treatment of Patellar Tendinopathy: A



- Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Evidence-based Complement Altern Med [Internet]. 2020;2020(Cd):40-50. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2020/8706283>
19. Vilchez-Barrera ME, Macías-Socorro DS. Efficacy of intratissue percutaneous electrolysis in patellar tendinopathy: A systematic review. Elsevier [Internet]. 2020;1-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2020.09.006>
 20. Lipman K, Wang C, Ting K, Soo C, Zheng Z. Tendinopathy: Injury, repair, and current exploration. Drug Des Devel Ther [Internet]. 2018;12:591-603. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/DDDT.S154660>
 21. Sánchez-Sánchez JL, Calderón-Díez L, Herrero-Turrión J, Méndez-Sánchez R, Arias-Buría JL, Fernández-de-las-Peñas C. Changes in Gene Expression Associated with Collagen Regeneration and Remodeling of Extracellular Matrix after Percutaneous Electrolysis on Collagenase-Induced Achilles Tendinopathy in an Experimental Animal Model: A Pilot Study. J Clin Med. 2020;9(10):1-18.
 22. 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 [Internet]. 2014;32(6):446-54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/acupmed-2014-010619>
 23. Abat F, Diesel WJ, Gelber PE, Polidori F, Monllau JC, Sanchez-Ibañez JM. Effectiveness of the Intratissue Percutaneous Electrolysis (EPI®) technique and isoinertial eccentric exercise in the treatment of patellar tendinopathy at two years follow-up. Muscles Ligaments Tendons J [Internet]. 2014;4(2):188-93. Disponible en: <https://10.0.43.130/mltj/2014.4.2.188>
 24. d'Almeida SM, Silva RMV da, Ronzio OA. Nivel de satisfacción sobre la seguridad y complicaciones a cuatro años de la introducción de la técnica Microelectrólisis Percutánea (MEP®) Sport como práctica fisioterapéutica. Fisioter e Pesqui. 2019;26(2):190-5.
 25. Sánchez Lorenzo M, Seoane Pardo R. Ultrasound-guided percutaneous needle electrolysis and therapeutic exercise in Achilles tendinopathy: A case study. Elsevier [Internet]. 2018;40(6):331-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2018.07.005>
 26. Urrútia G., Bonfill X. La declaración PRISMA: un paso adelante en la mejora de las publicaciones de la Revista Española de Salud Pública. Rev. Esp. Salud Publica [Internet]. 2013;87(2): 99-102. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/S1135-57272013000200001>.



27. Centro Cochrane Iberoamericano, traductores. Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones, versión 5.1.0 [actualizada en marzo de 2011] [Internet]. Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano; 2012. Disponible en <http://www.cochrane.es/?q=es/node/269>.

28. Physiotherapy Evidence Database [Internet]. Sidney; University of Sidney [11 enero 2021, consultado 10 marzo 2021]. Disponible en: <https://www.pedro.org.au/spanish/downloads/pedro-statistics/>



ANEXOS

Anexo 1

Escala PEDro-Español

- 1. Los criterios de elección fueron especificados
donde: no si
- 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)
donde: no si
- 3. La asignación fue oculta
donde: no si
- 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes
donde: no si
- 5. Todos los sujetos fueron cegados
donde: no si
- 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados
donde: no si
- 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados
donde: no si
- 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos
donde: no si
- 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"
donde: no si
- 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave
donde: no si
- 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos



donde:

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (*Verhagen AP et al (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible “ponderar” los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa (“generalizabilidad” o “aplicabilidad” del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la “validez” de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la “calidad” de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Última modificación el 21 de junio de 1999. Traducción al español el 30 de diciembre de 2012

Notas sobre la administración de la escala PEDro:

Todos los criterios **Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente**. Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio.

- Criterio 1 Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.
- Criterio 2 Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.
- Criterio 3 *La asignación oculta* (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.
- Criterio 4 Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.
- Criterio 4, 7-11 *Los Resultados clave* son aquellos que proporcionan la medida primaria de la eficacia (o ausencia de eficacia) de la terapia. En la mayoría de los estudios, se usa más de una variable como una medida de resultado.
- Criterio 5-7 *Cegado* significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran "cegados" si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.
- Criterio 8 Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente *tanto* el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos *como* el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.
- Criterio 9 El análisis por *intención de tratar* significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.
- Criterio 10 Una comparación estadística *entre grupos* implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor "p", que describe la

probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.

Criterio 11

Una *estimación puntual* es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las *medidas de la variabilidad* incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales y/o las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.

Anexo 2. Programa de lectura crítica CASPe



PROGRAMA DE LECTURA CRÍTICA CASPe Leyendo críticamente la evidencia clínica

10 preguntas para ayudarte a entender una revisión

Comentarios generales

- Hay tres aspectos generales a tener en cuenta cuando se hace la lectura crítica de una revisión:

¿Son válidos esos resultados?

¿Cuáles son los resultados?

¿Son aplicables en tu medio?

- Las 10 preguntas de las próximas páginas están diseñadas para ayudarte a pensar sistemáticamente sobre estos aspectos. Las dos primeras preguntas son preguntas "de eliminación" y se pueden responder rápidamente. Sólo si la respuesta es "sí" en ambas, entonces merece la pena continuar con las preguntas restantes.
- Puede haber cierto grado de solapamiento entre algunas de las preguntas.
- En *itálica* y debajo de las preguntas encontrarás una serie de pistas para contestar a las preguntas. Están pensadas para recordarte por que la pregunta es importante. ¡En los pequeños grupos no suele haber tiempo para responder a todo con detalle!
- Estas 10 preguntas están adaptadas de: Oxman AD, Guyatt GH et al, Users' Guides to The Medical Literature, VI How to use an overview. (JAMA 1994; 272 (17): 1367-1371)

El marco conceptual necesario para la interpretación y el uso de estos instrumentos puede encontrarse en la referencia de abajo o/y puede aprenderse en los talleres de CASPe:

Juan B Cabello por CASPe. Lectura crítica de la evidencia clínica. Barcelona: Elsevier; 2015. (ISBN 978-84-9022-447-2)

A/ ¿Los resultados de la revisión son válidos?

Preguntas "de eliminación"

<p>1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?</p> <p>PISTA: Un tema debe ser definido en términos de</p> <ul style="list-style-type: none"> - La población de estudio. - La intervención realizada. - Los resultados ("outcomes") considerados. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?</p> <p>PISTA: El mejor "tipo de estudio" es el que</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dirige a la pregunta objeto de la revisión. - Tiene un diseño apropiado para la pregunta. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

¿Merece la pena continuar?

Preguntas detalladas

<p>3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?</p> <p>PISTA: Busca</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qué bases de datos bibliográficas se han usado. - Seguimiento de las referencias. - Contacto personal con expertos. - Búsqueda de estudios no publicados. - Búsqueda de estudios en idiomas distintos del inglés. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?</p> <p>PISTA: Los autores necesitan considerar el rigor de los estudios que han identificado. La falta de rigor puede afectar al resultado de los estudios ("No es oro todo lo que reluce" El Mercader de Venecia. Acto II)</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?</p> <p>PISTA: Considera si</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los resultados de los estudios eran similares entre sí. - Los resultados de todos los estudios incluidos están claramente presentados. - Están discutidos los motivos de cualquier variación de los resultados. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

B/ ¿Cuáles son los resultados?

<p>6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?</p> <p>PISTA: Considera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si tienes claro los resultados últimos de la revisión. - ¿Cuáles son? (numéricamente, si es apropiado). - ¿Cómo están expresados los resultados? (NNT, odds ratio, etc.). 	
<p>7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?</p> <p>PISTA: Busca los intervalos de confianza de los estimadores.</p>	

C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?

<p>8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</p> <p>PISTA: Considera si</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los pacientes cubiertos por la revisión pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área. - Tu medio parece ser muy diferente al del estudio. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?</p> <p>Aunque no esté planteado explícitamente en la revisión, ¿qué opinas?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO</p>

Anexo 3.4 Cohorte



PROGRAMA DE LECTURA CRÍTICA CASPe Leyendo críticamente la evidencia clínica

11 preguntas para ayudarte a entender un estudio de cohortes

Comentarios generales

- Hay tres aspectos generales a tener en cuenta cuando se hace lectura crítica de un estudio de Cohortes:

¿Son válidos los resultados del estudio?

¿Cuáles son los resultados?

¿Pueden aplicarse a tu medio?

Las 11 preguntas contenidas en las siguientes páginas están diseñadas para ayudarte a pensar sistemáticamente sobre estos temas.

- Las dos primeras preguntas son "de eliminación" y pueden contestarse rápidamente. Sólo si la respuesta a estas dos preguntas es afirmativa, merece la pena continuar con las restantes.
- Puede haber cierto grado de solapamiento entre algunas de las preguntas.
- En *itálica* y debajo de las preguntas encontrarás una serie de pistas para contestar a las mismas. Están pensadas para recordarte por qué la pregunta es importante. ¡En los pequeños grupos no suele haber tiempo para responder a todo con detalle!

El marco conceptual necesario para la interpretación y el uso de estos instrumentos puede encontrarse en la referencia de abajo o/y puede aprenderse en los talleres de CASPe:

Juan B Cabello por CASPe. *Lectura crítica de la evidencia clínica*. Barcelona: Elsevier; 2015. (ISBN 978-84-9022-447-2)

A/ ¿Son los resultados del estudio válidos?

Preguntas de eliminación

<p>1. ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?</p> <p>PISTA: Una pregunta se puede definir en términos de</p> <ul style="list-style-type: none"> - La población estudiada. - Los factores de riesgo estudiados. - Los resultados "outcomes" considerados. - ¿El estudio intentó detectar un efecto beneficioso o perjudicial? 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2. <u>¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?</u></p> <p>PISTA: Se trata de buscar posibles sesgos de selección que puedan comprometer que los hallazgos se puedan generalizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿La cohorte es representativa de una población definida? - ¿Hay algo "especial" en la cohorte? - ¿Se incluyó a todos los que deberían haberse incluido en la cohorte? - ¿La exposición se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos? 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

¿Merece la pena continuar?

Preguntas de detalle

<p>3. ¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?</p> <p>PISTA: Se trata de buscar sesgos de medida o de clasificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Los autores utilizaron variables objetivas o subjetivas? - ¿Las medidas reflejan de forma adecuada aquello que se supone que tiene que medir? - ¿Se ha establecido un sistema fiable para detectar todos los casos (por ejemplo, para medir los casos de enfermedad)? - ¿Se clasificaron a todos los sujetos en el grupo exposición utilizando el mismo tratamiento? - ¿Los métodos de medida fueron similares en los diferentes grupos? - ¿Eran los sujetos y/o el evaluador de los resultados ciegos a la exposición (si esto no fue así, importa)? 	<p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO </p>
<p>4. ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?</p> <p>PISTA: Haz una lista de los factores que consideras importantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Busca restricciones en el diseño y en las técnicas utilizadas como, por ejemplo, los análisis de modelización, estratificación, regresión o de sensibilidad utilizados para corregir, controlar o justificar los factores de confusión. <p>Lista:</p>	<p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO </p>

<p>5. ¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?</p> <p>PISTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los efectos buenos o malos deberían aparecer por ellos mismos. - Los sujetos perdidos durante el seguimiento pueden haber tenido resultados distintos a los disponibles para la evaluación. - En una cohorte abierta o dinámica, ¿hubo algo especial que influyó en el resultado o en la exposición de los sujetos que entraron en la cohorte? 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
---	---

B/ ¿Cuáles son los resultados?

<p>6. ¿Cuáles son los resultados de este estudio?</p> <p>PISTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los resultados netos? - ¿Los autores han dado la tasa o la proporción entre los expuestos/no expuestos? - ¿Cómo de fuerte es la relación de asociación entre la exposición y el resultado (RR)? 	
<p>7. ¿Cuál es la precisión de los resultados?</p>	

C/ ¿Son los resultados aplicables a tu medio?

<p>8. ¿Te parecen creíbles los resultados?</p> <p>PISTA: ¡Un efecto grande es difícil de ignorar!</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Puede deberse al azar, sesgo o confusión? - ¿El diseño y los métodos de este estudio son lo suficientemente defectuosos para hacer que los resultados sean poco creíbles? <p>Considera los criterios de Bradford Hill (por ejemplo, secuencia temporal, gradiente dosis-respuesta, fortaleza de asociación, verosimilitud biológica)</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>9. ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>10. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</p> <p>PISTA: Considera si</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los pacientes cubiertos por el estudio pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área. - Tu medio parece ser muy diferente al del estudio. - ¿Puedes estimar los beneficios y perjuicios en tu medio? 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>11. ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?</p>	