



UNIVERSIDAD
FASTA

LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FÍSICOTERAPIA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

PERCEPCIÓN DE LOS KINESIÓLOGOS SOBRE LOS BENEFICIOS Y EFECTIVIDAD DE LA PUNCIÓN SECA EN DISFUNCIONES GLENOHUMERALES

AREA TEMÁTICA: TRAUMATOLOGÍA



ALUMNO: MEYER JEREMIAS
TUTOR: LIC. PAVÓN ESTEBAN

TRABAJO INTEGRADOR
FINAL: TESINA

DOCENTES DE LA CÁTEDRA:

- LIC. AGUSTINA IGLESIAS
- LIC. GRACIELA TUR
- LIC. GISELA TONIN
- LIC. BIANCA ARGENTO
- LIC. MARÍA DE LOS ÁNGELES GAGGINI



UNIVERSIDAD
FASTA



AGRADECIMIENTOS

Los resultados de este Trabajo Integrador Final requieren que exprese mi más profundo agradecimiento a todas aquellas personas que, de diversas formas, han sido parte de su culminación. Con su valiosa ayuda, apoyo y comprensión, me han motivado y alentado a lograr esta realidad. Mi agradecimiento va dirigido especialmente a mi familia que me apoyaron día a día. A mis profesores, quienes me formaron como profesional, con sus conocimientos y experiencias. Y a mis compañeros por todo el tiempo y apoyo a lo largo de estos años.

Jeremías Meyer

ÍNDICE

●	Agradecimientos.-----	2
●	Introduccion.-----	5
●	Justificacion.-----	8
●	Capitulo 1: Fundamentos y aplicacion fisioterapeutica.-----	12
●	Capitulo 2: Disfunciones glenohumerales y principales tratamientos.-----	22
●	Diseño metodologico.-----	35
●	Analisis de datos.-----	40
●	Conclusion.-----	47
●	Bibliografia.-----	50
●	Anexo.-----	63



UNIVERSIDAD
FASTA



INTRODUCCIÓN



El hombro es estructural y funcionalmente complejo, ya que es una de las áreas con más libertad de movimiento en el cuerpo humano debido a la articulación glenohumeral. Las disfunciones del complejo articular del hombro representan uno de los principales motivos de consulta médica y kinésica. Después del dolor lumbar y cervical, el dolor de hombro es la tercer causa más prevalente de consulta médica. Los trastornos del manguito rotador, incluido el síndrome de pinzamiento del hombro, se encuentran entre las causas más frecuentes de dolor en el hombro, y representan del 50% al 85% de las afecciones del hombro tratadas por profesionales de la salud (Vos et al. 2012)¹.

La principal sintomatología que presentan estos pacientes son el dolor de hombro, junto con una disminución en el rango de movimiento, que afectan su capacidad funcional y su desempeño en las actividades de su vida diaria. Asimismo, un gran porcentaje de estos pacientes, no se recuperan espontáneamente, ya que, aproximadamente el 50% revelan problemas persistentes 6 meses posteriores del inicio de la sintomatología dolorosa en el hombro, y el 40% expresa una recuperación incompleta al año (Meakins, May, y Littlewood, 2018)².

La estructura del hombro o externa a él puede causar dolor y disfunción en el funcionamiento de la misma. Por lo general, para un restablecimiento de la función del hombro, puede conllevar largos tratamientos, y en muchos casos hay una falta de adecuación del mismo. Es decir que sin la atención adecuada, los pacientes con trastornos gleno-humerales están sujetos a dolor persistente a lo largo del tiempo. Esto requiere que consideren los factores que pueden afectar el proceso de curación y el pronóstico, para determinar la fase o etapa, y así ofrecer la aplicación de un protocolo adecuado y acorde a la evidencia (Doiron-Cadrin et al. 2020)³.

A la hora de plantear estrategias de tratamiento, existen múltiples métodos y/o técnicas para las diferentes patologías o disfunciones glenohumerales, desde intervenciones de fisioterapia, como terapia manual, protocolos de ejercicios específicos propioceptivos, o de fortalecimiento, hasta electroterapia, vendaje neuromuscular, entre otros. Donde se

¹ Vos et al. (2012), llevaron a cabo un exhaustivo análisis sistemático de los resultados de salud no fatales a nivel mundial y regional, especificando la prevalencia o los años vividos con discapacidad (YLD), incidencia, remisión, duración y de mortalidad. Esta cuantificación es considerada crucial para comprender qué tan bien están respondiendo los sistemas de salud a estos desafíos. Y las estrategias eficaces y asequibles para hacer frente a esta carga cada vez mayor.

² Meakins, May, y Littlewood (2018), evaluaron la confiabilidad interclínica del Procedimiento de Modificación de los Síntomas del Hombro (SSMP) y la asociación de los cambios dentro de la sesión y entre sesiones en el resultado clínico a la semana y al mes y a los 3 meses. En un grupo de 26 pacientes con dolor de hombro, a través de la Escala de calificación numérica del dolor y el Índice de discapacidad y dolor de hombro. Concluyen que no pueden recomendar el SSMP como una herramienta confiable, pues siguen siendo inciertos. los cambios dentro y entre sesiones.

³ Doiron-Cadrin et al. (2020), realizaron una revisión sistemática de guías de práctica clínica (GPC) y análisis de recomendaciones clínicas específicas para el manejo de los trastornos del manguito rotador en adultos. Seleccionaron 11 GPC, en inglés y francés, publicadas desde enero de 2008 en adelante. Concluyen que solo 3 GPC fueron de alta calidad. Se justifica el desarrollo de GPC más rigurosas.

busca normalizar la biomecánica y la función del complejo del hombro promoviendo la recuperación de músculos y tendones y equilibrando los movimientos de la escápula y el húmero.

Su elección depende de que tan beneficioso sea para el paciente y que tan efectivo resulte la aplicación de alguno en particular en relación al resto de los métodos/técnicas de tratamiento (Pieters et al. 2020)⁴. Para poder determinar esto, cada profesional de la salud debe estar informado o haberse formado sobre las distintas técnicas y/o métodos, y cuales pueden o no ser utilizados en las diferentes patologías o disfunciones de hombro.

Una de las técnicas que puede reducir el dolor y aumentar el rango de movimiento (ROM), que generan las disfunciones glenohumorales, además de suponer una reducción en los tiempos de tratamiento y que puede resultar más efectiva que los tratamientos convencionales es la punción seca (PS). Esta es una técnica que se usa desde hace relativamente poco y que con el tiempo ha ido aumentando su popularidad, hasta convertirse en habitual dentro de los tratamientos de los consultorios kinésicos. Consiste en el empleo de una aguja generando un estímulo mecánico como agente físico para el tratamiento del dolor miofascial. El adjetivo “seca” se utiliza para enfatizar el hecho de que no se emplea ningún agente químico, y así distinguirla de técnicas en las que se infiltra alguna sustancia (Mansfield et al. 2019)⁵. Recientemente ha ganado terreno en el ámbito de la medicina deportiva para la prevención de lesiones, ganancias de fuerza, y tratamiento de lesiones deportivas. Esta modalidad de tratamiento está poco implantada dentro del ámbito de la fisioterapia, ya sea por la controversia que generan algunos tratamientos al ponerse en duda la capacidad del kinesiólogo para llevarlos a cabo, o la formación concreta necesaria para realizarlos (Calvo Lobo, Pacheco da Costa e Hita Heraz, 2017)⁶.

⁴ Pieters et al. (2020), se centraron en evaluar la efectividad de las intervenciones dentro del ámbito de la fisioterapia, incluidos el ejercicio, la terapia manual, la electroterapia y los enfoques combinados o multimodales para controlar el dolor de hombro. Concluyen que existe un creciente cuerpo de evidencia para apoyar la terapia de ejercicios como una intervención para el dolor de hombro subacromial. Se requiere investigación en curso para brindar orientación sobre el tipo de ejercicio, la dosis, la duración y los resultados esperados.

⁵ Mansfield et al. (2019), evaluaron la evidencia con respecto a los efectos comparativos de la punción sobre la producción de fuerza muscular. Concluyen que la mayoría de los estudios no sugieren ningún efecto de la punción seca sobre la producción de fuerza.

⁶ Calvo Lobo, Pacheco da Costa e Hita Heraz (2017), buscaron determinar la eficacia de una sola intervención de fisioterapia con punción seca profunda (DDN) en los puntos gatillo miofasciales (PGM) latentes y activos en adultos mayores con dolor de hombro inespecífico. Entre sus conclusiones consideran que una sola intervención de fisioterapia con punción seca profunda en el músculo infraespinoso puede aumentar los umbrales de dolor a la presión del área del músculo,



JUSTIFICACION

En la actualidad, si bien la PS es un método relativamente nuevo e innovador, y en los últimos tiempos, a nivel internacional ha habido un crecimiento en su popularidad, junto con un creciente volumen de investigación sobre esta terapia; pero se observa que tanto a nivel nacional como local, las investigaciones al respecto son exiguas, esto motiva a conocer y profundizar sobre esta técnica, y más específicamente sobre la visión que tienen los kinesiólogos sobre la misma, de los principales beneficios de su aplicación en disfunciones glenohumorales, y en otras patologías; así como las diferentes alternativas o combinaciones en las que la proponen en sus intervenciones kinésicas. Por lo cual esta temática se considera relevante, para aportar luz sobre estos conocimientos.

Existen diversos estudios recientes que apuntalan el uso de la punción seca en el tratamiento de disfunciones glenohumorales, a continuación se destacan las más relevantes para el estado de la cuestión de este trabajo. En la tesis doctoral de Morales Rodríguez (2017)⁷, comparó la eficacia terapéutica en la respuesta inmediata correctiva de los efectos adaptativos del déficit de rotación interna, teniendo en cuenta dos modelos diferentes de tratamiento: uno convencional y otro no convencional, que consistió en punción seca profunda combinada con la técnica de corrección centralizadora glenohumeral osteopática, a nivel de déficit de rotación interna glenohumeral, y sensibilidad en punto gatillo miofascial. A través de las dos modalidades, buscó comprobar el nivel de respuesta en la velocidad al lanzamiento del béisbol, visto como un dato significativo, relacionado con la recuperación y prevención de lesiones en el hombro, intentando dar así una respuesta al conjunto de afecciones relacionadas con este déficit. Concluye que ambas técnicas aumentan la amplitud articular de la rotación interna perdida en el hombro; aumentan el umbral de dolor a la presión y disminuyen el dolor provocado del hombro; aumentan la unidad máxima de velocidad y corrigen el grado de inclinación escapular del hombro. Mientras que con el tratamiento mediante punción seca profunda del redondo menor, se consigue disminuir el dolor provocado del hombro; así como aumentar la velocidad de lanzamiento del hombro lanzador del beisbolista en un plazo de tiempo menor que el tratamiento convencional no invasivo.

A través de su estudio, Araya-Quintanilla et al. (2019)⁸, describen el efecto inmediato de la PS sobre la actividad muscular y la intensidad de dolor en sujetos con puntos gatillo

⁷ En el estudio de Morales Rodríguez (2017), fueron incluidos 40 jóvenes lanzadores jugadores de béisbol pertenecientes a escuelas públicas y privadas, adscritos al Centro de Desarrollo Deportivo de Empresas Polar (San Joaquín Edo. Carabobo-Venezuela), los cuales presentaban signos clínicos diagnosticados de síndrome GIRD de tipo asintomático, ausente de cambios estructurales anatómicos o molestias periarticulares al momento del estudio. Se les asignaron aleatoriamente 2 grupos de tratamiento.

⁸ Araya-Quintanilla et al. (2019), seleccionaron una muestra de 36 participantes con diagnóstico PGM latentes. Se les realizó una intervención con punción seca y se midieron las variables de dolor con EVA y actividad muscular del trapecio superior con electromiografía antes y después de la intervención en un gesto de alcance anterior.

miofasciales en el trapecio superior. Para ello evaluaron la lateralidad del PGM, la actividad muscular, así como la intensidad del dolor pre y post intervención. Sus resultados indican que la aplicación PS tiene un efecto inmediato en la disminución de la actividad muscular y el dolor en PGM latente en el trapecio superior durante un alcance funcional anterior.

Mediante la revisión narrativa de Fernández-De-Las-Penas y Nijs (2019)⁹, proponen que la aplicación de la punción seca en los puntos gatillo debe integrarse en el paradigma actual de la neurociencia del dolor mediante la combinación de su aplicación con la educación en neurociencia del dolor, el ejercicio gradual y la terapia manual. Además, las expectativas, creencias, experiencias previas y la interacción médico-paciente deben tenerse en cuenta al integrar la punción seca en los puntos gatillo en un enfoque de tratamiento integral. Consideran que la punción seca en el punto gatillo puede reducir la actividad de las neuronas del asta dorsal y al modular las áreas del tronco encefálico relacionadas con el dolor. Sin embargo, los efectos se observan principalmente a corto plazo y los tamaños del efecto son de moderados a pequeños. Asimismo reflejan que no hay consenso sobre la aplicación clínica de la punción seca en puntos gatillo, ya que algunos autores proponen la necesidad de provocar respuestas de espasmo local durante la intervención de punción para que sea eficaz, mientras que otros no lo hacen. Asimismo, afirman que la aplicación de la punción seca en puntos gatillo debe integrarse en un paradigma de neurociencia del dolor al combinar su aplicación con educación en neurociencia del dolor, terapia manual y ejercicios graduados.

En el trabajo de grado de Monreal Aladrén (2021)¹⁰, realizó una revisión de evidencia científica, a través de la cual buscó determinar la eficacia de la punción seca como herramienta terapéutica en puntos gatillos miofasciales como tratamiento para reducir el dolor de hombro; y así poder aportar recomendaciones a los profesionales de la salud para su uso en práctica clínica. Concluye que la punción seca aplicada sobre puntos gatillo miofasciales es un método eficaz para reducir el dolor de origen neuro-músculoesquelético de hombro. Sin embargo, en la comparación de los beneficios reportados en otros estudios donde se empleó PS con los otros tratamientos, como presiones manuales, electropunción seca o fisioterapia convencional, no se apreciaron mejoras adicionales significativas

⁹ Fernández-De-Las-Penas y Nijs (2019), presentan las perspectivas actuales sobre la aplicación clínica de la punción seca en puntos gatillo para el tratamiento del dolor crónico. La evidencia actual, en su mayoría estudios experimentales, respalda un posible papel de los puntos gatillo miofasciales en relación con la excitabilidad del sistema nervioso central.

¹⁰ Con el fin de obtener la bibliografía más reciente respecto a la pregunta del estudio, Monreal Aladrén (2021), realizó búsquedas en bases de datos electrónicas (PEDro, PubMed y SPORTDiscus) desde la creación de la punción seca hasta el 2020. A partir del diagrama PRISMA, detalló la estrategia de búsqueda, donde especificó los motivos de inclusión y exclusión de los artículos de la revisión, de acuerdo a los criterios establecidos previamente.

El estudio de Pérez-Bellmunt et al. (2021)¹¹, tuvo como objetivo evaluar los cambios en la función neuromuscular y la percepción del dolor en los puntos gatillo latentes (TrP) en el músculo gastrocnemio después de una sola sesión de punción seca. A través de sus resultados afirman que una sola sesión de punción seca pudo cambiar algunos parámetros de la función neuromuscular, como el tono muscular, la relajación, la sensibilidad al dolor por presión y el deslizamiento en el gastrocnemio lateral (pero no medial), pero no mejoró la fuerza ni el rango de movimiento.

Planteamiento de la Problemática:

¿Cuáles son las estrategias terapéuticas implementadas, los beneficios y efectividad de la aplicación de la punción seca en disfunciones glenohumerales según la percepción de los kinesiólogos en la ciudad de Mar Del Plata en el año 2022?

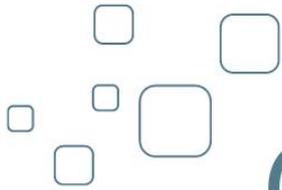
Objetivo General:

Evaluar las estrategias terapéuticas implementadas, los beneficios y efectividad de la aplicación de la punción seca en disfunciones glenohumerales según la percepción de los kinesiólogos en la ciudad de Mar Del Plata en el año 2022.

Objetivos Específicos:

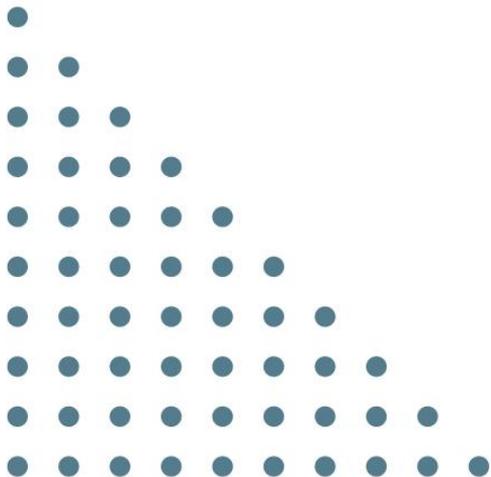
- Establecer los tipos de disfunciones glenohumerales más frecuentes, en las cuales se prescribe punción seca, según la percepción de los kinesiólogos
- Determinar la frecuencia de indicación y los tipos de tratamientos con el que se combina la PS.
- Indagar los beneficios del tratamiento mediante la aplicación de punción seca en disfunciones glenohumerales, según la percepción que poseen los kinesiólogos
- Analizar la efectividad de la aplicación de punción seca, según la percepción que poseen los kinesiólogos

¹¹ Pérez-Bellmunt et al. (2021) examinaron Cincuenta voluntarios con PG latentes en los músculos gastrocnemios. Cada extremidad se asignó aleatoriamente a un grupo de control o experimental (PS). Los parámetros viscoelásticos y las propiedades contráctiles se analizaron mediante tensiomiografía. El rango de movimiento de dorsiflexión del tobillo se evaluó con la prueba de estocada. También se analizaron los umbrales de dolor a la presión (PPT) y el dolor percibido.



CAPITULO I

Punción Seca: Fundamentos y Aplicación Fisioterapéutica



Dentro de la búsqueda de un bienestar holístico, desde principios del siglo XXI, se comenzaron a emplear técnicas o métodos terapéuticos no convencionales o invasivos, que tienen un efecto directo sobre el comportamiento de la estructura músculo-esquelética, la resolución del dolor y la liberación de la fascia miofascial, así como el componente mio-tendinoso. Dentro de este contexto entran en la vertiente de la Fisioterapia Invasiva por medio de la Punción Miofascial Profunda (PSP Punción Seca profunda) o la superficial (PSS punción seca superficial), y la punción húmeda (PH o WP Wet Punction según siglas anglosajonas), donde se emplea con lidocaína, solución salina o Botox en el grupo muscular involucrado. Lo que une a estos enfoques terapéuticos es un uso clínico común de agujas de filamento sólido donde el agente físico empleado se aplica de forma percutánea, es decir, atravesando la piel del paciente (Kalichman y Vulfsons. 2010)¹².

La punción seca (PS) o “dry needling”, es una técnica de tipo invasiva de inhibición, consiste en aplicar agentes externos, mediante agujas filiformes sólidas, de tipo acupuntura, con objeto de abordar el tejido muscular, a través de la piel, de forma percutánea, y de forma profunda, y sin introducción de ninguna sustancia o solución líquida ; con la cual se ejerce un estímulo mecánico en puntos concretos del cuerpo donde se genere dolor de tipo neuro-musculo-esquelético u otras disfunciones, como la limitación de movimiento o falta de fuerza. La finalidad es intentar remitir al máximo posible estas afecciones. A través del tratamiento con PS, se busca inactivar los Puntos Gatillos Miofasciales (PGM), eliminar el acortamiento muscular y eliminar la fuente de irritación muscular. El objetivo de esta técnica es el de desactivar e inhibir los PGM mediante el uso de agujas y sin requerir de anestesia (Rahou-El-Bachiri et al. 2020)¹³.

La introducción de la aguja solida causa una acción física, provocando una respuesta de espasmo local, la cual se puede considerar como una contracción involuntaria de corta duración. La aguja es similar a las de acupuntura, pero la técnica de aplicación es diferente. Al no usar ningún agente químico se considera que el estímulo mecánico propio de la aguja constituye un agente físico que permite clasificar la punción seca como técnica de Fisioterapia Invasiva (Dunning et al. 2014)¹⁴.

¹² Kalichman y Vulfsons (2010), presentan la PS como un tratamiento del dolor musculoesquelético, a la comunidad médica general. Discuten diferentes métodos de punción seca, su efectividad y efectos fisiológicos y adversos. Consideran que la PSF ha demostrado ser más eficaz que la superficial para el tratamiento del dolor asociado a los puntos gatillo miofasciales. Sin embargo, sobre áreas con riesgo potencial como pulmones y vasos sanguíneos grandes, puede tener eventos adversos significativos; sugieren usar la técnica superficial, que aunque en menor medida, también ha demostrado ser efectiva.

¹³ Rahou-El-Bachiri et al. (2020), revisaron ensayos controlados aleatorios en los que al menos un grupo recibió PS para el dolor de rodilla. Encontraron evidencia de baja a moderada que sugiere un efecto positivo de la PS sobre el dolor en el PG y la discapacidad relacionada en el dolor patelofemoral, pero no en la osteoartritis de rodilla o el dolor de rodilla posquirúrgico, a corto plazo.

¹⁴ Dunning et al. (2014), buscaron poner en práctica una definición apropiada para la punción seca basándose en la literatura existente, e investigaron más a fondo la frecuencia, la duración y la intensidad óptimas de la punción seca para las afecciones neuromusculoesqueléticas de la columna y

En la técnica de PS se usan diferentes tamaños de agujas en función de la zona a tratar. Algunos autores como Zhang et al. (2014)¹⁵ argumentan que las agujas con un diámetro grueso (Ø0.25 mm) son menos propensas a doblarse en los tejidos y eso permite conseguir mayor sensación de penetración. Por otro lado, posiblemente las agujas de diámetro más fino (Ø21 mm) son más propensas a doblarse por la naturaleza densa de los PG, aunque también causan menos daño en el tejido. Asimismo hallaron mayor efectividad en los diámetros 0.21 y 0.23 que en el 0.25 (Wang et al. 2016)¹⁶

Existen distintas formas de aplicar la técnica de punción seca, siendo la técnica de entrada y salida rápida es la más empleada, y consiste en introducir la aguja y sacar la aguja, realizando movimientos rápidos de entrada y salida de la misma, hasta atravesar el PGM y conseguir la denominada Respuesta de Espasmo Local (REL), que son reflejos medulares involuntarios de las fibras musculares existentes en bandas tensas a consecuencia de la aplicación de la punción seca (Chou, Kao y Lin, 2012)¹⁷.

La penetración de la aguja se debe realizar directamente y perpendicular al punto gatillo utilizando los movimientos de entrada y salida rápida. La aguja se mueve hacia arriba y hacia abajo dentro del músculo, aplicando un estímulo mecánico con cada inserción realizada en los puntos donde se origina el dolor, o PGM. Esta maniobra se repite hasta que se extinguen o disminuyen la REL. Se cree que es la obtención de las REL la que determina una aplicación correcta de la técnica de PS. La inducción de la REL es importante a la hora de inactivar los PGM, y confirma el hecho de que la aguja fue introducida en un PGM. Este puede considerarse como un punto hiper-irritable e hipersensible presentes en una banda tensa del tejido músculo esquelético que puede producir síntomas y signos sensitivos, motores o autonómicos, cuya prevalencia puede alcanzar el nivel del 100% de los pacientes con dolor. Su etiología puede deberse a

las extremidades. Consideran que las declaraciones de posición y las guías de práctica clínica para la punción seca deben basarse en la mejor literatura disponible, no en un solo paradigma o escuela de pensamiento; por lo tanto, las asociaciones de fisioterapia deberían considerar ampliar la definición de PS para abarcar la estimulación de los tejidos neurales, musculares y conectivos, no solo los PG.

¹⁵ Zhang et al. (2014), determinaron las fortalezas y debilidades de estos dos tipos de mangos para el pandeo con aguja. Sugieren que se debe reevaluar la práctica común de usar cobre enrollado para los mangos de las agujas. Reemplazar un mango de bobina de cobre con un mango de varilla de plástico reduciría significativamente el pandeo de la aguja y mejoraría la comodidad y la seguridad del paciente. Reduciendo así el consumo de cobre y alambre de acero inoxidable de grado médico.

¹⁶ Wang et al. (2016), investigaron el posible efecto del diámetro de las agujas en la eficacia del tratamiento y la intensidad del dolor en pacientes con PGM en SDM de músculos lumbares. Las evaluaciones de la puntuación de la escala analógica visual a los 3 meses mostraron eficacia en todos los grupos. Los resultados mostraron que la eficacia del tratamiento con agujas más grandes (0,9 mm de diámetro) fue mejor que con las más pequeñas (0,5 mm de diámetro). Los puntajes de la Encuesta de SFC 36, a los 3 meses indicaron que los tratamientos con agujas de diferentes diámetros fueron todos efectivos, y, no hubo diferencia entre los 3 grupos.

¹⁷ Chou, Kao y Lin (2012), discutieron algunos estudios clínicos de PS remota para PGM y los posibles mecanismos de efectividad. Concluyen que los posibles mecanismos de analgesia de la PS está relacionado con los sistemas inmunológico, hormonal y nervioso. En comparación con el sistema hormonal de acción lenta, sistema nervioso actúa de una manera más rápida.

diversas causas como una excesiva carga muscular, una mala recuperación muscular o lesiones traumáticas (Rozefeld et al., 2017)¹⁸

Los PGM se clasifican en activos o latentes. Los PGM activos producen dolor espontáneo y reconocible bajo estimulación, mientras que los PGM latentes generan dolor localizado o dolor referido irreconocible tras la estimulación, aunque pueden restringir la movilidad. El total de signos y síntomas que derivan de los PGM se define como síndrome de dolor miofascial (SDM). Entre ellos se encuentran principalmente el dolor referido, proveniente de una zona periférica al PGM responsable, la restricción de movimiento, la debilidad muscular o el retardo en la relajación (Morikawa et al. 2017)¹⁹. El dolor muscular experimental altera mecanismos de control inhibidores de dolor descendentes, y la punción seca actúa sobre la sensibilización central, modificando el procesamiento nociceptivo. Por lo cual la punción seca reduce las aferencias nociceptivas segmentarias del PGM (Srbely et al. 2010)²⁰.

Hay dos tipos de técnicas de punción; la superficial y la profunda, que no solo se clasifican por la profundidad, sino por su alcance o no del PGM. En la punción superficial o Técnica de Baldry, la inserción de la aguja es sobre unos 4 a 10mm en el tejido subcutáneo, pudiendo introducirse con una profundidad máxima de 1cm, y hay que mantenerla puesta durante unos 15 minutos, durante los cuales se puede manipular con el fin de provocar algún estímulo doloroso en el paciente; no llega al PGM y permanece en los tejidos subyacentes. Produciendo un efecto de estimulación a nivel de fibras aferentes sensitivas A delta, estímulo que puede mantenerse hasta 72 horas después del cese de la estimulación. Se establece una pauta de 9 sesiones a días alternos. Si tras la 3ª sesión el paciente no encuentra mejoría, se recomienda pasar al tratamiento con punción profunda. (Valera-Calero et al. 2022)²¹.

¹⁸ Rozefeld et al. (2017), evaluaron la confiabilidad inter e intra evaluador del reconocimiento de PGM en los músculos de la cadera y el muslo. Proporcionan evidencia de que la palpación de estos puntos es una herramienta de diagnóstico moderadamente confiable en los músculos de la cadera y el muslo y puede usarse en la práctica clínica y la investigación.

¹⁹ Morikawa et al. (2017), investigaron la posible participación de la corteza prefrontal en el alivio del dolor obtenido por la compresión de PGM, y analizaron las relaciones entre la actividad hemodinámica prefrontal, la actividad del sistema nervioso autónomo y el dolor subjetivo en pacientes con dolor crónico del cuello, con y sin compresión de PG. Al igual que estudios previos, indican un papel de la actividad simpática en la exacerbación del dolor crónico. Sugieren que la compresión de PGM en la región del cuello altera la actividad del SNA a través de la corteza prefrontal para reducir el dolor subjetivo.

²⁰ Srbely et al. (2010), buscaron probar que la estimulación con aguja seca de un PGM (locus sensitivo) provoca efectos antinociceptivos segmentarios. Sus resultados sugieren que la estimulación del PG (lugar sensible) puede evocar efectos antinociceptivos mediante la modulación de mecanismos segmentarios a corto plazo, lo que puede ser una consideración importante en el tratamiento del dolor.

²¹. Valera-Calero et al. (2022), investigaron la eficacia de la PS y la acupuntura en pacientes con FM con respecto al dolor, la función y la discapacidad, tanto a corto como a largo plazo. Las terapias de acupuntura y punción seca parecen ser efectivas en pacientes con fibromialgia, ya que ambas reducen los umbrales de presión del dolor, la ansiedad, la depresión, la fatiga, los trastornos del

La técnica de Punción Seca Profunda o PSP, penetra en el músculo, hasta el PGM, para provocar una respuesta de espasmo local o contracción muscular involuntaria indicativa de que el PGM ha sido pinchado, deshaciéndolo, reduciendo el dolor que provoca. Desde el punto de vista médico, la PS profunda puede eliminar los nudos de contracción, distender el conjunto de sarcómeros contracturados y reducir el solapamiento entre los filamentos de actina y miosina. Con esta técnica se suele establecer una pauta de una sesión semanal durante un máximo de 6 sesiones. Si tras la 3ª sesión el paciente no muestra ninguna mejoría se interrumpirá el tratamiento (Gattie et al.2017)²².

Se distinguen varias técnicas dentro de la punción profunda, la ya descrita con anterioridad Técnica de entrada-salida rápida de Hong; y la técnica de estimulación intramuscular de Gunn, que consiste en la punción de los músculos paravertebrales profundos de los segmentos relacionados con las zonas de dolor del paciente y la punción de músculos periféricos en los que se puede evidenciar acortamiento. La PSP, sería la de mayor potencial de efectividad terapéutica inmediata y sumativa, en una secuencia de intervenciones controladas aplicadas, en pacientes observados y documentados. Tantatip y Chang (2022)²³, afirman que la punción profunda es más eficaz que la punción superficial aunque también se obtengan resultados positivos en el alivio del dolor de los PGM.

El efecto más estudiado de la punción seca es el neurofisiológico, donde se da la activación de los mecanismos inhibitorios descendentes del dolor. Existe evidencia de que la punción en puntos y de puntos distintos de la acupuntura, parecen activar el sistema límbico y el sistema inhibitorio descendente. De hecho se cree que la punción seca es capaz de inducir la liberación de distintos opiáceos endógenos dentro de este proceso. Otro mecanismo neurofisiológico sería la estimulación de las fibras aferentes sensitivas A δ , que puede mantenerse hasta 72 horas después de la desaparición del estímulo. Es cierto que la motivación de las fibras nerviosas A δ puede contribuir también a activar los sistemas inhibitorios encefalinérgico, serotoninérgico y noradrenérgico; sin embargo, las fibras nerviosas A δ de tipo I con umbral alto solamente son activadas por la estimulación mecánica nociceptiva mientras que las fibras A δ de tipo II requieren el frío como estímulo

sueño y la discapacidad a corto plazo. Aún se requiere comparar ambas técnicas y su aplicación a largo plazo.

²² Gattie et al. (2017), examinaron la efectividad a corto y largo plazo de la PS administrada por un fisioterapeuta para cualquier condición de dolor musculoesquelético. La evidencia de baja calidad hallada sugiere resultados funcionales superiores con punción seca, en comparación con ningún tratamiento o punción simulada. Sin embargo, no existe diferencia en los resultados funcionales en comparación con otros tratamientos de fisioterapia a largo plazo.

²³ Tantatip y Chang (2022), buscaron identificar la etiología del síndrome de dolor miofascial, con especial atención a la fisiopatología de los puntos gatillos musculares; describir las técnicas y evaluación empleadas para llegar a un diagnóstico de MPS; enumerar las opciones de tratamiento y manejo disponibles para el síndrome de dolor miofascial. Concluyen que no existe un tratamiento que funcione en todos los casos, y no todos tienen la misma respuesta. Muchos pacientes recurren regularmente a la medicina alternativa debido al fracaso de la medicina convencional para ayudarlos a aliviar el dolor.

(Chou et al. 2014)²⁴.

Desde un punto de vista mecánico, la punción seca puede eliminar los nodos de contracción, distender el conjunto de sarcómeros contracturados y reducir el solapamiento entre los filamentos de actina y miosina. También puede destruir las placas motoras y dar lugar a cuadros de denervación axonal distal, así como a modificaciones en los receptores de la colina esterasa y la acetilcolina existentes en la placa motora tal como ocurre en el proceso normal de regeneración muscular (Martín-Sacristán et al. 2022)²⁵.

La presión mecánica ejercida por la aguja durante la punción seca puede dar lugar a una polarización eléctrica del músculo y del tejido conjuntivo con transformación del estímulo mecánico en actividad eléctrica, transformación necesaria para la remodelación tisular (Unverzagt, Berglund y Thomas, 2015)²⁶. Este efecto de destrucción tisular de la punción seca puede deberse a que el diámetro común de las agujas empleadas se encuentra entre 160-450 μm , mientras que el diámetro del miocito normal adulto es de 20-60 μm , por lo que la aplicación de la punción seca podría inducir daño tisular en la fibra muscular, la placa motora y el axón. Domingo et al. (2013)²⁷ han demostrado que la destrucción tisular que se observa tras la aplicación de punción seca no modifica el proceso de reparación tisular muscular y neural, obteniéndose reparación del tejido a las 48-72 horas tras la PS. También es posible que active los mecano-receptores, acoplados a las fibras aferentes C no mielinizadas de conducción lenta. Dicha activación podría dar lugar a una disminución del dolor y a una sensación de mejoría y bienestar a través de la activación de la corteza cingulada anterior.

Asimismo, los principales efectos de la PS pueden ser justificados por mecanismos como la secreción de péptidos opioides endógenos provocada por la estimulación con

²⁴ Chou et al. (2014), compararon los efectos bioquímicos de acción lenta que involucran el sistema inmunológico u hormonal, los efectos neurológicos pueden actuar más rápido para brindar un alivio inmediato y completo del dolor. El mecanismo más probable de la terapia de inserción de múltiples agujas para la inactivación de PGM es encontrar nociceptores sensibles con la estimulación de alta presión de una punta de aguja afilada para activar un sistema inhibitorio del dolor descendente. Esta técnica es muy recomendable para la terapia del dolor miofascial con el fin de reanudar rápidamente la vida normal del paciente, ahorrando así recursos médicos y sociales.

²⁵ Martín-Sacristán et al. (2022), determinaron la eficacia de la PSP aplicada en un PGM activo, versus un PGM latente versus una ubicación no PGM, en la reducción del dolor y la discapacidad, en pacientes con dolor de cuello crónico. El tratamiento de los PGM activos y latentes se asoció con la reproducción del dolor del paciente. La aplicación de PSP en un PGM activo en el músculo trapecio superior muestra mayores mejoras en la intensidad del dolor después de 1 semana y 1 mes después de la intervención, en comparación con PGP aplicados en PGM latentes o fuera de PGM en pacientes con dolor de cuello.

²⁶ El propósito de Unverzagt, Berglund y Thomas, (2015), fue resumir la literatura actual relacionada con los mecanismos de acción asociados a la PS, y su seguridad, así como discutir el alcance relevante de las preocupaciones de la práctica.

²⁷ El objetivo de Domingo et al. (2013), fue determinar la lesión provocada por 15 punciones repetitivas en el músculo y los nervios intramusculares en músculo sano y su posterior regeneración. Concluyen que las punciones repetidas de punción seca en el músculo no perturban las diferentes etapas de regeneración y reinervación muscular. También observaron ramas axonales muy finas reinervando todos los componentes postsinápticos y algunos brotes residuales el mismo día.

agujas; la hiperestimulación de las fibras nerviosas A-delta y A-beta que “cierra” la compuerta e inhibe la transmisión nociceptiva a centros superiores; la eliminación de sustancias sensibilizantes y nociceptivas, producida por las respuestas de espasmo local y por un mayor aporte sanguíneo; ruptura mecánica de las fibras y/o de las placas motoras afectadas, con su posterior regeneración; normalización de la longitud de los sarcómeros acortados, provocada por un estiramiento local de las fibras contracturadas del músculo afectado que están próximas a la aguja pero no han sido destruidas por ella (Boyles et al. 2015)²⁸.

Existen diferentes factores determinantes de la efectividad durante la punción: velocidad de punción, ángulo de inserción, profundidad de la técnica de punción, diámetro de la aguja, uso de cremas analgésicas, y la densidad de activación del nociceptor (Abbaszadeh-Amirdehi et al. 2017)²⁹.

Es una técnica que, parece ser eficiente, fácil de ejecutar y con pocos riesgos o inconvenientes. Los eventos adversos significativos de la punción seca son raros, pero los efectos adversos leves, incluido el dolor durante o después del tratamiento, son muy comunes (Brady et al. 2013)³⁰. El dolor después del tratamiento con PS se conoce como dolor posterior a la punción y se asocia con lesión intramuscular, edema e inflamación producidos por las inserciones repetidas de la aguja. Entre las contraindicaciones absolutas de la técnica de PS se encuentran belonefobia; punción profunda de músculos profundos en personas con trastornos de la coagulación; hematomas; fracturas recientes o en proceso de consolidación; inflamación en los tejidos que forman parte del problema; suturas tendinosas miofasciales o ligamentosas recientes. Y entre las contraindicaciones relativas se hallan las personas linfadenectomizadas; zonas con venas varicosas; mujeres embarazadas, estados febriles, personas con quistes o tumores, aneurismas, artritis reumatoide en fase aguda, osteoporosis, hipersensibilidad de la piel, cardiopatías, e hipertiroidismo no controlado

²⁸ En la revisión de Boyles et al. (2015), buscaron determinar la efectividad de la PS en PGM en base a ensayos controlados aleatorios (ECA) de alta calidad para todas las regiones del cuerpo. Hallaron que la mayoría de los estudios de alta calidad incluidos en esta revisión muestran un beneficio medido de la TDN para los PGM en múltiples áreas del cuerpo, lo que sugiere una amplia aplicabilidad del tratamiento de la TDN para múltiples grupos musculares. Se justifica más investigación de alta calidad para estandarizar los métodos para determinar la aplicabilidad clínica.

²⁹ El propósito del ensayo clínico de Abbaszadeh-Amirdehi et al. (2017) fue investigar los efectos neurofisiológicos y clínicos de la PS en pacientes con PGM. Sus resultados demuestran mejorías significativas después de la PS en la latencia y amplitud de la respuesta simpática de la piel, dolor y el umbral del dolor por presión (PPT). Los resultados de la respuesta de la unión neuromuscular (NMJR), El NMJR disminuyó y volvió a la normalidad después de la PS. Concluyen que una sola sesión de punción seca en puntos gatillos activos del trapecio superior fue eficaz para mejorar el dolor, el PPT, la NMJR y la SSR en pacientes con puntos gatillo miofasciales.

³⁰ Brady et al. (2013), determinaron la incidencia de eventos adversos (EA) asociados con el uso de punción seca en puntos gatillo en una muestra de fisioterapeutas en Irlanda. Durante 10 meses donde participaron 39 fisioterapeutas, donde mediante 2 cuestionarios que registraban EA leves y significativos. Si bien los se informaron EA leves con mucha frecuencia, en este estudio no se produjeron EA significativos. Para los fisioterapeutas encuestados, la punción seca en puntos gatillo parecía ser un tratamiento seguro.

(Baraja-Vegas et al. 2019)³¹

Pero, ante todo el kinesiólogo debe tener un gran conocimiento de la anatomía para poder minimizar aún más el riesgo de accidentes, sabiendo en todo momento qué y cómo debe pinchar. Porque aunque los riesgos sean mínimos e incluso de manera involuntaria, puede ocurrir que con la aguja se pinche algún vaso sanguíneo, una rama nerviosa o, en el caso del tórax, la pleura, pudiendo llegar a provocar un neumotórax (Legge, 2014)³².

La PS es una técnica de tratamiento que está en auge y cuenta con una evidencia científica y clínica que justifican su aplicación en diversas patologías; y es utilizada por fisioterapeutas en diferentes países, desde el año 1980. En las últimas décadas, médicos y fisioterapeutas de todo el mundo, han incorporado agujas de acupuntura y punción seca en sus kits de herramientas terapéuticas, pero no exclusivamente, para tratar el dolor musculoesquelético. En este sentido, la American Physical Therapy Association (APTA)³³, de la misma forma que la Australian Physiotherapy Association (APA), la Federation of State Boards of Physical Therapy (FSBPT), la Canadian Physical Therapy Association (CPTA), o la Chartered Society of Physiotherapy (CSP), la Asociación Española de Fisioterapeutas (AEF), y el Consejo General de Colegios de Fisioterapeutas de España (CGCFE), contemplan la aplicación de agentes físicos de forma percutánea dentro de las competencias del fisioterapeuta o como ampliación de éstas, como es el caso de las infiltraciones en Inglaterra desde el año 1995. Actualmente es aceptado como una técnica efectiva para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial ya que produce efecto inmediato y el costo es relativamente económico en comparación con otros métodos de intervención (Unverzagt, Berglund y Thomas, 2015)³⁴.

En cada país, la adquisición de competencias y habilitación para el ejercicio profesional establecen el marco de actuación del fisioterapeuta. Dentro de las Pautas de formación para fisioterapeutas, no existe un consenso internacional sobre lo que constituye una formación suficiente para los profesionales que utilizan agujas para tratar a los pacientes. En todo el mundo, las asociaciones profesionales y los organismos voluntarios de autocertificación han articulado una amplia gama de pautas de capacitación relacionadas con la acupuntura y punción seca para estos profesionales de la salud. En los

³¹ Baraja-Vegas et al. (2019), examinaron los cambios en el músculo esquelético después de PS en el área donde se encuentra el PG. Midieron los cambios in vivo que ocurren en el músculo esquelético una hora después de la PS sobre un PG con resonancia magnética nuclear (RMN) y tensiomiografía. Evidenciándose edema intramuscular después de la aplicación de la PS en los PG.

³² Legge (2014), busca proporcionar un contexto histórico de esta modalidad emergente, mediante la búsqueda de literatura.

³³ Para mayor información de APTA, véase: <https://www.apta.org/>

³⁴ Una técnica en particular ha recibido recientemente una atención abrumadora: la punción seca (PS) en el punto gatillo. A pesar de su eficacia y bajo riesgo, quedan dudas sobre su eficacia, seguridad y si la técnica está dentro del alcance de la práctica de los fisioterapeutas. Por lo tanto, el propósito del comentario clínico de Unverzagt, Berglund y Thomas (2015), fue resumir la literatura actual relacionada con los mecanismos de acción asociados de PS, la seguridad de misma, así como discuten el alcance relevante de las preocupaciones de la práctica.

Estados Unidos, donde el término PS se ha adoptado ampliamente para describir el uso clínico de las agujas de acupuntura por parte de los fisioterapeutas, la Federación de Juntas Estatales de Fisioterapia ha producido un "análisis de competencias para la punción seca", en el que se establece que "no es una técnica de nivel de entrada", por lo que justifica alguna capacitación especializada de posgrado. Citando la falta de consenso en cuanto al número mínimo de horas de práctica necesarias, la Federación no ha articulado estándares mínimos de capacitación específicos para la práctica (Ijaz y Boon, 2019)³⁵.

En la República Argentina, la Resolución del Ministerio de Salud de la Nación 859/2008³⁶: contempla en el Artículo 1º que, están autorizados a realizar la práctica de la acupuntura los profesionales habilitados según la Ley N° 17.132³⁷, Normas para el Ejercicio de la Medicina, Odontología y Actividades de Colaboración, reglamentada por Decreto 6216/67 y los habilitados por la Ley N° 24.317³⁸, Del Ejercicio Profesional de la Kinesiología y la Fisioterapia, reglamentada por Decreto N° 1288/97.

La Asociación Argentina de Kinesiología (2011)³⁹ pronuncian su posición sobre las incumbencias que les son otorgadas a los kinesiólogos, en base a la Resolución del Ministerio de Salud de la Nación 859/2008, con respecto al uso de los agentes físicos, consideran que el Kinesiólogo es el profesional del área de la salud responsable del área de agentes físicos ya que tiene conocimientos expertos en el uso de las radiaciones no ionizantes y energías mecánicas. Por consiguiente, la Fisioterapia Invasiva recoge aquellas técnicas propias de la disciplina que conllevan el empleo de agujas sólidas para la aplicación de medios físicos tales como calor, la electricidad o la propia estimulación mecánica (Prado Kancha, 2017)⁴⁰. Entre las que se incluye la Punción seca.

Considerando los efectos de la técnica PS en el tratamiento de los PGM, ayudando

³⁵ En el trabajo de Ijaz y Boon, (2019), exigen el desarrollo de pautas de capacitación independientes e internacionales orientadas a la seguridad que aborden explícitamente la tendencia reciente, basada en evidencia, hacia la punción de acupuntura biomedicalizada. Los hallazgos también sugieren la necesidad de investigación adicional con respecto al cambio actual hacia la superposición, en lugar de los alcances exclusivos de la práctica profesional de la salud en los países industrializados.

³⁶ Reconoce a la acupuntura como práctica o procedimiento que puede ser realizado por un profesional de la salud de grado universitario debidamente capacitado y comprendido en las leyes N° 17.132 y 24.317. Deroga la resolución ministerial 997 de fecha 7 de septiembre de 2001. Para más información véase en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-859-2008-144053/texto>

³⁷ Para más información véase en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-17132-19429/texto>

³⁸ Especifica sobre el ejercicio profesional del kinesiólogo, kinesiólogo fisiatra, licenciado kinesiólogo fisiatra, licenciado en kinesiología y fisioterapia, fisioterapeuta, terapeuta físico. Para mayor información véase en: <https://e-legis-ar.msal.gov.ar/htdocs/legisalud/migration/html/6203.html>

³⁹ La AAK, cumpliendo los requisitos impuestos por la World Confederation For Physical Therapy (WCPT), subgrupos de interés que articulen con dicha institución.

⁴⁰ Prado Kancha (2017), considera que en los últimos años la fisioterapia invasiva ha experimentado un gran auge tanto nacional e internacional, lo que ha llevado a cientos de profesionales a tener interés sobre estas técnicas ya que resuelven aquellas dolencias a las que no llegan los métodos tradicionales; además, las técnicas invasivas han demostrado ser eficaces y acortan los plazos, lo que los convierte en muy coste-efectivos.

a disminuir la duración y el costo del tratamiento, reduciendo el dolor y mejorando el rango de movimientos; este método podría considerarse como una buena elección para mejorar los síntomas (Velázquez-Saornil et al. 2017)⁴¹. En cuanto a los efectos positivos de esta técnica, previamente se ha demostrado que es una técnica para reducir el dolor y mejorar la función de algunos trastornos musculoesqueléticos, como el síndrome subacromial (Blanco-Díaz et al. 2022)⁴², así como también el dolor de puntos gatillo miofasciales, la migraña y el dolor crónico. Recientemente ha ganado terreno en el ámbito de la medicina deportiva para la prevención de lesiones, ganancia de fuerza (Mansfield et al. 2019)⁴³, y tratamiento de lesiones deportivas. También se han implementado ejercicios excéntricos de baja carga, inmediatamente después de la aplicación de punción seca en PGM activos en el músculo infraespinoso de sujetos con síndrome de dolor subacromial, que redujo la intensidad del dolor inmediatamente después de la PS, a las 24 h y a las 48 h posteriores (Diciolla et al. 2021)⁴⁴. La evidencia actual sugiere beneficios derivados del método de punción en periodos cortos de 4 semanas e incluso se puede llegar a extenderse a periodos de 3 a 6 meses comparado a otros métodos invasivos (Kietrys et al. 2013)⁴⁵.

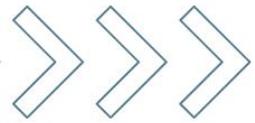
⁴¹ Velázquez-Saornil et al. (2017), realizaron uno de los primeros ensayos clínicos aleatorizados que respalda el uso de PS en el proceso de rehabilitación temprana después de la reconstrucción del LCA. El objetivo fue determinar la intensidad del dolor, el ROM, la estabilidad y las mejoras en la funcionalidad al agregar el cuádriceps vasto medial. Un protocolo de rehabilitación mediante punción seca en los puntos gatillo se les proporcionó a los pacientes reconstruidos de LCA subaguda. Concluyen que la PS en PGM sobre el cuádriceps aumenta el ROM (a corto plazo) y la funcionalidad (a corto y medio plazo). Aunque hubo un aumento en la intensidad del dolor con la adición de PS, esto no se detectó más allá de inmediatamente después del primer tratamiento. Además, la estabilidad no parece modificarse tras el tratamiento.

⁴² Blanco-Díaz et al. (2022), presentan una descripción general de los efectos de la punción seca combinada con fisioterapia convencional en pacientes con síndrome subacromial. La PS es eficaz y segura para reducir el dolor y la incapacidad que produce el Síndrome de Dolor Subacromial, resultando la mejor combinación de tratamiento la fisioterapia convencional junto con la PS, obteniendo beneficios más estables y duraderos que la mera aplicación de las técnicas de forma aislada.

⁴³ Mansfield et al. (2019), evaluaron la evidencia sobre los efectos comparativos de la punción en la producción de fuerza muscular. Encontraron que la mayoría de los estudios no sugieren ningún efecto de la punción seca sobre la producción de fuerza. Los estudios de alta calidad con el poder adecuado que controlan el efecto placebo y siguen los estándares de informes aceptados podrían hacer contribuciones valiosas a la literatura.

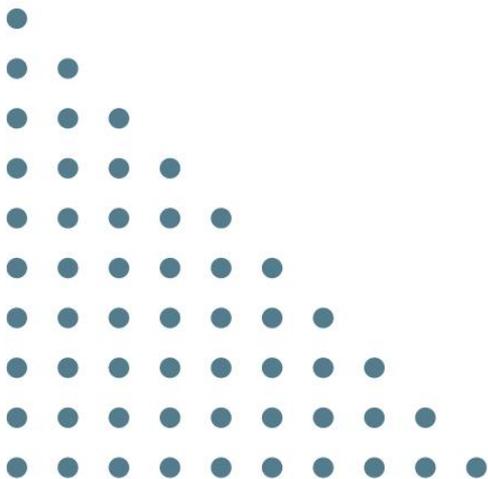
⁴⁴ Diciolla et al. (2021), investigaron la eficacia de los protocolos de ejercicios concéntricos, excéntricos e isométricos sobre el dolor posterior a la seca (DN) de los puntos gatillo miofasciales latentes en el músculo gastrocnemio medial. Entre todos los modificadores potenciales, el dolor durante la PS influyó significativamente en la progresión del dolor posterior a la aplicación de la misma, mientras que las respuestas de contracción local (LTR) y el sexo parecieron determinar el curso del umbral del dolor por presión (PPT) con el tiempo.

⁴⁵ Exploraron la evidencia sobre la efectividad de la punción seca para reducir el dolor en pacientes con MPS del cuarto superior. Sobre la base de la mejor evidencia actual disponible (grado A), recomiendan la punción seca, en comparación con el tratamiento simulado o el placebo, para disminuir el dolor inmediatamente después del tratamiento y a las 4 semanas en pacientes con MPS del cuarto superior.



CAPITULO II

Disfunciones glenohumerales y Principales tratamientos
fisioterapéuticos



El hombro es el complejo articular que tiene el rango de movimiento más amplio de todo el cuerpo humano; debido a sus elementos anatómicos constitutivos que le proporcionan funcionalidad. La composición ósea, muscular, tendinosa y ligamentosa, del hombro es sumamente compleja. La articulación glenohumeral (GH), es una enartrosis donde particularmente la cabeza humeral convexa y la fosa glenoidea cóncava, son las que le proveen una gran movilidad articular; pero al mismo tiempo tienen poca superficie de congruencia, lo que le confiere inestabilidad. Por lo tanto, el hombro corre un riesgo particular de lesión en presencia de movimientos alterados o repetitivos, especialmente en las posiciones elevadas de los brazos (Lefevre-Colau et al. 2018)⁴⁶.

La estabilidad de la articulación glenohumeral es reforzada por la presencia de un rodete fibrocartilaginoso que actúa aumentando el tamaño y la profundidad de la cavidad, así como la conformidad de las superficies articulares. Sin embargo, la mayor parte de la estabilidad del hombro se encuentra determinada por las estructuras de tejidos blandos que la atraviesan. La cápsula articular y el complejo ligamentoso glenohumeral inferior, junto con el rodete glenoideo, constituyen unos estabilizadores estáticos o primarios, que actúan limitando la traslación y rotación de la cabeza del húmero sobre la cavidad glenoidea; añaden firmeza a la articulación, y contribuyen en el mecanismo amortiguador o de retroceso de la articulación escapulotorácica. Los músculos del manguito rotador son los estabilizadores dinámicos o secundarios; de la articulación, La contracción de sus fibras musculares crea fuerzas compresivas que estabilizan la cabeza glenohumeral en la cavidad glenoidea; actuando como verdaderos ligamentos activos. Durante la contracción muscular aumentan la rigidez capsuloligamentosa, lo que a su vez aumenta la estabilidad articular. Cuando sus elementos pasivos se expanden, actúan como ligamentos dinámicos (Dupuis et al. 2022)⁴⁷.

En términos de actividad muscular y cinemática, la ejecución repetitiva de estas desestabilizaciones en los movimientos, son un factor etiológico para el desarrollo y

⁴⁶ El estudio de Lefevre-Colau et al. (2018), se basó del complejo del hombro y su experiencia clínica en patrones cinemáticos en hombros degenerados. La valoración clínica incluyó el análisis de los movimientos escapulo-clavicular y del tronco complementando con la GH. La discinesia escapular puede ser la causa o la consecuencia de la patología degenerativa del hombro. El programa de rehabilitación debe contemplar todo el complejo del hombro e incluir primero una estrategia de corrección postural de la escápula y el tronco, luego la rehabilitación de los músculos escapulotorácicos y finalmente técnicas neuromotoras para recuperar esquemas cinemáticos de miembros superiores apropiados para actividades diarias y/o deportivas.

⁴⁷ Dupuis et al. (2022), investigaron tareas que fatigan el hombro donde el brazo dominante influye en la cinemática, y en el rendimiento (velocidad, precisión, tiempo de reacción) del brazo no dominante. Participaron, 40 personas divididos en 2 grupos: Control o Grupo de Fatiga. Completaron tareas durante la cual alcanzaron objetivos con su brazo no dominante en un entorno de realidad virtual. El Grupo de Control tomó un descanso de 10 min. Se recogieron la cinemática de las extremidades superiores y el tronco, la velocidad y precisión. Concluyen que la fatiga en el hombro dominante impacta el movimiento en la extremidad contralateral. Cambios que pueden ser un factor de riesgo para el desarrollo de dolor.

mantenimiento del dolor musculoesquelético, ya que aumenta las cargas mecánicas sobre las estructuras musculoesqueléticas periarticulares, como los tendones y los músculos. El dolor de hombro principalmente, y la restricción de movimiento son los principales motivos de consulta entre los pacientes que acuden a un consultorio kinésico. Éstos, en mayor o menor medida, pueden afectar a la funcionalidad de estas personas. Se estima que dos tercios (67%) de los adultos experimentan dolor en el hombro en algún momento de su vida, repercutiendo sobre muchos aspectos cotidianos; y la prevalencia es más alta en la mediana edad, de entre 40 a 65 años (Hawk et al. 2017)⁴⁸.

El dolor de hombro crónico caracteriza a un subgrupo sustancial de las personas que manifiestan sintomatología dolorosa, donde solo el 50% de los pacientes se recupera dentro de los 6 meses posteriores al inicio Y cerca del 40% de los pacientes que sufren una alteración en el hombro, sea del tipo que sea, siguen refiriendo molestias o una recuperación incompleta 1 año después de la primera visita con el médico (Leong et al. 2020)⁴⁹.

Epidemiológicamente, los síntomas de dolor de hombro se manifiestan como alteraciones secundarias a las numerosas y complejas relaciones que debe haber entre todas las estructuras que forman la región del hombro. En términos de etiología, el dolor que percibe el paciente puede originarse en la propia región patológica, pudiendo venir de estructuras tales como las propias articulaciones que lo forman (GH, ECC, AC), del manguito rotador u otros tejidos blandos o referido desde otras zonas periféricas (Artus et al. 2017)⁵⁰.

El dolor de hombro abarca un amplio rango de alteraciones y afectaciones, tales como la capsulitis adhesiva o frozen shoulder, el Síndrome del Manguito de los Rotadores (SMR), las tendinitis bicipitales o calcificantes, la bursitis, los desórdenes inespecíficos de tejidos blandos relacionados con el sobreuso, y el síndrome de pinzamiento subacromial, que comprende una variedad de patologías asociadas al MR (Singh, Bakti y Gulihar, 2017)⁵¹, entre las no degenerativas se incluye la bursitis, tendinosis y roturas parciales o

⁴⁸ Hawk et al. (2017), evaluaron la efectividad de las intervenciones conservadoras no quirúrgicas, no farmacológicas, ya sea solas o en combinación, para las afecciones del hombro. Sus hallazgos pretenden ayudar a informar a los profesionales que usan métodos conservadores, con respecto a los niveles de evidencia de las modalidades utilizadas para las afecciones comunes del hombro.

⁴⁹ Leong et al. (2020), buscaron identificar los factores de riesgo y asociados a la tendinopatía sintomática del manguito de los rotadores. Concluyen que La edad superior a 50 años, la diabetes y las actividades por encima de la cabeza se asociaron con un mayor riesgo de tendinopatía del MR.

⁵⁰ Artus et al. (2017), describieron el diagnóstico y manejo del dolor de hombro por parte de 5000 médicos de cabecera en el Reino Unido. Entre sus resultados informan que 7 de cada 10 pacientes son referidos a fisioterapia.

⁵¹ El artículo de Singh, Bakti y Gulihar (2017), proporciona una revisión integral de los conceptos actuales del síndrome de pinzamiento subacromial, su patogénesis, etiologías, diagnóstico clínico, uso apropiado de las investigaciones. Concluyen que el SIS es una condición común y dolorosa que se observa en los adultos jóvenes activos. Su etiología probablemente sea multifactorial. Si se diagnostica y trata correctamente, tiene excelentes resultados.

totales del MR. Y las de carácter degenerativo, serían la artrosis glenohumeral y la artropatía del MR. De entre todas, hay dos problemáticas que son las más frecuentes por el número de casos que aparecen en clínica: la patología propia del MR y la impactación subacromial del hombro (Inderhaug et al. 2018)⁵².

La articulación glenohumeral está rodeada por una cubierta de tejido conectivo, formada por los tendones de cuatro músculos que en conjunto se denominan manguito de los rotadores; el cual tiene un papel fundamental en mantener la cabeza humeral centrada durante todos los movimientos de la extremidad superior. Esta estructura anatómica está conformada por los vientres musculares y tendones del redondo menor, subescapular, infraespinoso y supraespinoso; que están encargados de brindar estabilidad, ayudar a la movilidad y fuerza de la articulación glenohumeral. Por lo que cualquier alteración en este grupo de partes blandas producirá una disfunción alterando la biomecánica de la articulación del hombro y estructuras aledañas, pudiendo causar un dolor y una disfunción en el funcionamiento de la misma (Van Der Molen et al. 2017)⁵³.

El músculo que se presenta patológico con mayor frecuencia es el supraespinoso. Cuando existe una fijación en rotación interna de la cabeza humeral se produce una fricción del tendón provocando una tendinitis. Esto se debe a que por dicha fijación no se puede producir la rotación externa automática que evita el choque del troquíter con el acromion. El redondo mayor y el pectoral menor son dos músculos que provocan generalmente lesiones fasciales o retracción, en tanto los demás músculos sufren alteraciones en el tono, como hipertonía-hipotonía (Meakins, May y Littlewood, 2018)⁵⁴.

Un conjunto de entidades a menudo se consideran bajo el término tendinopatía del manguito rotador, que engloba los cuadros clínicos que afectan al tendón, y a las estructuras que lo rodean, derivados de un mecanismo de sobrecarga. Describe un síndrome clínico en el que están presentes, en mayor o menor medida, tres componentes: dolor, inflamación (difusa o localizada) e impotencia funcional. Dentro de este grupo de lesiones se encuentran

⁵² Inderhaug et al. (2018), teorizaron sobre la descompresión subacromial artroscópica y la reparación del manguito rotador como intervenciones en diferentes etapas de una enfermedad degenerativa del hombro. Se observaron mejoras importantes en el dolor/función a mediano y largo plazo después de la descompresión subacromial artroscópica aislada y la reparación combinada de descompresión/manguito rotador. Se identificaron varios factores específicos del paciente que predicen peores resultados.

⁵³ Van Der Molen et al. (2017), examinaron los factores de riesgo relacionados con el trabajo que se asocian a trastornos específicos de los tejidos blandos del hombro. Concluyen que La elevación del brazo y la mano y la carga del hombro duplican el riesgo de trastornos específicos de los tejidos blandos del hombro. Se encontró evidencia de calidad baja a muy baja de una asociación entre el esfuerzo de la mano, la vibración mano-brazo, las demandas psicosociales del trabajo y el trabajo conjunto con trabajadores temporales y la incidencia de trastornos específicos del hombro.

⁵⁴ Meakins, May y Littlewood (2018), evaluaron la confiabilidad inter-clínica de un Procedimiento de Modificación de los Síntomas de hombro y la asociación de los cambios dentro de la sesión y entre sesiones en el resultado clínico a la semana y al mes y a los 3 meses. Reclutaron a 6 pacientes con dolor de hombros. Basados en sus resultados, concluyen que, no pueden aseverar que esta herramienta sea confiable para el examen físico de pacientes con dolor de hombro.

las tendinosis, tendinitis, paratendinitis y entesopatías; así como pinzamiento y bursitis subacromial (Lewis et al. 2015)⁵⁵.

La patogenia o los mecanismos etiológicos de la tendinopatía del manguito rotador (MR) son multifactoriales. Se sugirió que el uso excesivo de los tendones del MR es uno de los factores que conducen al desarrollo de la tendinopatía. Se ha demostrado que las alteraciones de la cinemática glenohumeral y escapular, en una combinación de compresión o tracción mecánica extrínseca, es decir, estrechamiento del espacio subacromial, induciría apoptosis e inflamación en las células del tendón; así como el uso excesivo/sobrecarga del tendón (es decir, actividades repetitivas laborales y alto nivel de actividades deportivas por encima de la cabeza) es el mecanismo principal de la tendinopatía del manguito rotador. La debilidad y la rigidez muscular pueden aumentar el riesgo de desarrollar tendinopatías (Kwan et al. 2021)⁵⁶.

La descoordinación y el desequilibrio entre el MR y las activaciones de los músculos escapulotorácicos podrían explicar estas alteraciones cinemáticas. El equilibrio muscular entre los músculos deltoides y MR es crucial para mantener la función de la articulación glenohumeral, conservando una congruencia estabilizadora entre la cabeza humeral y la fosa glenoidea; sin embargo, esta interacción dinámica parece estar comprometida en personas con tendinitis del MR (de Oliveira et al. 2017)⁵⁷

La cabeza humeral, el ligamento coracoacromial, la articulación acromioclavicular y la superficie del tercio anterior del acromion definen el espacio subacromial. Los tendones del supraespinoso, la bolsa subacromial, la cápsula de la articulación del hombro y el tendón de la cabeza larga del bíceps braquial son los tejidos que ocupan el espacio subacromial. Con frecuencia se denomina síndrome de pinzamiento subacromial (SIS), basado en el mecanismo subyacente que incluye la invasión de los tejidos blandos subacromiales debido

⁵⁵ Lewis et al. (2015), consideran que los datos de incidencia y prevalencia sintomática no se pueden determinar con confianza, por consecuencia de la falta de precisión diagnóstica, así como de la incertidumbre en cuanto a la ubicación de los síntomas. La evidencia demuestra constantemente una mejoría en los síntomas con un programa de ejercicios específicos, bien estructurado y graduado. Los resultados también pueden mejorarse sub-agrupando las presentaciones de tendinopatía CR y dirigiendo las estrategias de tratamiento de acuerdo con la presentación clínica y la respuesta del paciente a los procedimientos de modificación de los síntomas del hombro. Existen déficits sustanciales en el conocimiento sobre la tendinopatía que deben abordarse para mejorar aún más los resultados.

⁵⁶ Kwan et al. (2021), evaluaron los estudios prospectivos existentes para resumir si la debilidad muscular y la rigidez son factores de riesgo para el desarrollo de la tendinopatía del manguito rotador en atletas que realizan ejercicios por encima de la cabeza. Hallaron evidencia limitada que respalde la debilidad de rotadores externos e internos; y muy limitada que respalda el desequilibrio en la fuerza del RE/RI y la debilidad del supraespinoso como factores de riesgo para la tendinopatía del MR.

⁵⁷ de Oliveira et al. (2017), consideran que no hay consenso sobre cómo se ve afectada la actividad de los músculos del MR entre las personas con una tendinopatía. Por lo cual revisaron la evidencia de los estudios que compararon la actividad electromiográfica (EMG) de cualquier músculo del MR con tendinopatía sintomática y con hombros asintomáticos. Hallaron fuerte evidencia para el infraespinoso y el supraespinoso durante las contracciones isométricas, y evidencia limitada para el supraespinoso y el infraespinoso durante las contracciones isocinéticas sugieren que la actividad muscular no se altera entre los individuos con RCTe durante este tipo de contracción.

al estrechamiento del espacio subacromial, debajo del arco coracoacromial, a medida que se eleva el brazo (Ladermann et al. 2021)⁵⁸.

El estrechamiento del espacio que caracteriza a SIS ha sido descrito por 2 teorías mecanicistas predominantes. El primero es el pinzamiento extrínseco, en el que se produce la degeneración y la inflamación del tendón debido a la compresión mecánica ejercida por alguna estructura externa al tendón. El segundo es el pinzamiento intrínseco, donde se forman desgarros tendinosos de espesor total o parcial debido a un proceso degenerativo a lo largo del tiempo con sobrecarga de tensión, el trauma de los tendones o el uso excesivo prolongado (Cuff y Littlewood, 2018)⁵⁹. Las formas acromiales, la cinemática anormal de la articulación, la presencia de pendiente descendente, la osificación acromial, los cambios degenerativos acromioclaviculares y los osteofitos inferiores son riesgos conocidos que pueden conducir a pinzamiento. Este pinzamiento se da especialmente cuando se coloca el hombro en posición de flexión anterior y rotación interna. Se provoca así un desgaste crónico de los tendones. Los pacientes diagnosticados con tendinopatías suelen presentar este síndrome asociado, dolor de hombro, debilidad y posibles parestesias en la región superior del brazo (Ahmad R. G. (2022)⁶⁰.

El déficit de rotación interna glenohumeral (GIRD: Glenohumeral Internal Rotation Deficit) es una condición conocida como pre-estadio de falla anatómica, especialmente en deportistas que realizan gestos técnicos donde se realizan movimientos por encima de la cabeza lanzamientos y/o golpeos denominados supra-cefálicos repetitivos, generalmente conducen hacia un sinnúmero de lesiones específicas de tejido blando periférico e intraarticular, sobre todo, de la articulación glenohumeral. Los lanzadores supra-cefálicos, sufren lesiones glenohumorales que pueden estar relacionadas a estructuras periféricas (pellizcamientos tendinosos del manguito rotatorio, tendinosis del tendón largo del bíceps

⁵⁸ Laderman et al. (2021), compararon la precisión diagnóstica de las pruebas clínicas para diagnosticar la presencia del manguito rotador que involucran el subescapular. Para ello realizaron una búsqueda de estudios clínicos originales. Concluyen que entre las 4 pruebas clínicas elegibles para el metanálisis (prueba de abrazo de oso, prueba de presión abdominal, IRLS y prueba de despegue), todas tenían una especificidad combinada >0,90 pero una sensibilidad combinada <0,60. Ninguna prueba clínica por sí sola es lo suficientemente fiable para diagnosticar los desgarros del subescapular.

⁵⁹ Cuff y Littlewood (2018), exploraron cómo los pacientes racionalizan su dolor de hombro después de un diagnóstico de SIS y cómo ésta podría afectar su percepción de la fisioterapia y el compromiso con el ejercicio. Realizaron 9 entrevistas estructuradas a pacientes diagnosticados con SIS. Sus hallazgos sugieren que el diagnóstico del dolor de hombro permanece en un modelo biomédico. Comprender y explicar el dolor utilizando el modelo de pinzamiento subacromial parece aceptable para los pacientes, pero podría tener implicaciones significativas para el éxito de la fisioterapia.

⁶⁰ Ahmad (2022), busca comprender los principales factores de riesgo e identificar cuáles son los principales responsables de los desgarros del tendón del supraespinoso y el grado de desgarro (parcial articular, parcial bursal, completo o tendinopatía). Halló que las mujeres eran más susceptibles al síndrome de pinzamiento del hombro, la tendinopatía y el desgarro del tendón del supraespinoso. La presencia de desgarro del tendón o tendinopatía del supraespinoso fue un factor de alto riesgo para pinzamiento. Los cambios degenerativos acromioclaviculares leves fueron un factor de riesgo para el desgarro parcial del tendón del supraespinoso.

braquial, bursitis, tendinitis supraspinatus, contracturas capsulares, contracturas musculares posteriores, hipersinovitis, etc.) o a estructuras internas (rotura de labrum , rotura supraglenoidal del tendón del bíceps braquial , lesiones etc.), el origen de estas lesiones quedan supeditadas a la relación de la articulación glenohumeral y escapular del brazo lanzador, que conllevan a la pato-mecánica de la actividad de lanzar por el efecto repetitivo de esta (Shitara et al. 2017)⁶¹.

Se cree que la causa de GIRD no es solo la diferencia de retroversión humeral entre los hombros dominantes y no dominantes, sino también la tensión del tejido blando conectado a la articulación del hombro. Así como la diferencia de lado a lado en la retroversión humeral y la GIRD aumenta con la edad. Pero, el factor principal de GIRD es la diferencia en la retroversión humeral; así como también la rigidez posterior del hombro (PST) y la tensión del manguito rotador posterior están relacionadas (Ichinose, et al. 2021)

⁶².

La pérdida del ROM de Rotación Interna (RI) de la articulación glenohumeral es común en personas con dolor de hombro, en particular en atletas que lanzan por encima de la cabeza, pero también en la población general. La pérdida de RI glenohumeral se atribuye a la rigidez del músculo posterior del hombro o de la cápsula posterior (RCP). La contractura de los músculos: redondo menor e infraespinoso puede correlacionarse con la presencia de un déficit de RI en sujetos diagnosticados con entumecimiento y acortamiento de los músculos del hombro (Rosa et al. 2019)⁶³. Es importante destacar que la RCP también se asocia con una disminución de la fuerza del manguito rotador, cinemática alterada de la escápula y el húmero, y sensibilización, las mismas alteraciones observadas en aquellos con SIS. Esta interacción entre PCT, SIS y factores biomecánicos y de nivel de deterioro

⁶¹ Shitara et al. (2017), evaluaron prospectivamente los efectos de un programa de prevención sobre la incidencia de lesiones de hombro y codo en 92 lanzadores de béisbol de secundaria. Se les enseñó a realizar ejercicios de estiramiento y fuerza destinados a mejorar la fuerza de rotación externa del hombro en la pretemporada. El estiramiento posterior del hombro puede reducir la incidencia de lesiones en los lanzadores de béisbol. La incidencia de lesiones fue significativamente menor en el grupo que realizaron ejercicios de fuerza y estiramiento.

⁶² Ichinose, et al. (2021), evaluaron la eficacia de la inhibición recíproca para la tensión posterior del hombro (PST), la rotación interna en la limitación de abducción de 90° (ABIR) y el pinzamiento subacromial en 273 jugadores de béisbol de primaria y secundaria. Concluyen que la presencia de tensión posterior del hombro afecta la prevalencia de pinzamiento subacromial pero no se relacionó con la pérdida de ABIR o la prevalencia de déficit patológico de rotación interna glenohumeral. El ejercicio de abdominales, como inhibición recíproca, puede mejorar transitoriamente la prevalencia del pinzamiento subacromial a través de la mejora del PST.

⁶³ Rosa et al. (2019), buscaron determinar si la combinación de RCP y SIS afecta la cinemática escapular y humeral, el ROM de la articulación glenohumeral, la fuerza de rotación externa de la articulación, el dolor y la función, de manera diferente que cualquier factor solo. Hallaron una disminución del ROM y umbrales de dolor más bajos en individuos con síntomas de pinzamiento y RCP. Sin embargo, la combinación de factores no influyó en la cinemática escapular y humeral.

sugiere que una intervención dirigida específicamente a la RCP puede reducir los síntomas y mejorar el movimiento en personas con dolor de hombro (Rosa et al.2021)⁶⁴.

La reducción de estos déficits es la clave para volver a un control neuromuscular adecuado del hombro que conduzca a la resolución del dolor y la restauración de la función (Kamonseki, Haik y Camargo, 2021)⁶⁵. Para el control de la inflamación sintomática o la prevención de ésta, el tratamiento convencional no invasivo, se suele priorizar como intervención correctiva de la limitación de la RI. La especificidad del tratamiento, cuyo objetivo es influir directamente en la estructura que contribuye a los síntomas, debería generar mejores resultados en menos tiempo. Muchos programas de rehabilitación incluyen varias de estas intervenciones, pues contribuyen a mejorar el control neuromuscular del hombro y concomitantemente disminuyen los síntomas y las limitaciones funcionales (Park et al. 2020)⁶⁶

Suelen emplearse en forma paralela, agentes físicos como la electroterapia, electroanalgesia, laserterapia, termoterapia contrastada u ondas de choque o crioterapia aislada, como coadyuvantes contra el proceso inflamatorio al estar éste presente de forma periarticular, cambios en la estructura músculo-esquelética peritendinosa y capsular, o que exista la presencia sintomática de irritación, inflamación del componente intrarticular del hombro proveniente de proceso de lesión estructural anatómica producida por las adaptaciones negativas (Ajtar et al. 2020)⁶⁷. Los agentes electrofísicos, como el ultrasonido terapéutico y la terapia con láser de bajo nivel (LLLT), estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) y terapia de campo electromagnético pulsado (PEMF), mostraron algún beneficio terapéutico ya sea como tratamiento aislado con la modalidad del parámetro normal de intensidad, como la técnica high-power o irradiación de alta intensidad por

⁶⁴ Rosa et al (2021), evaluaron los efectos de dos intervenciones sobre la cinemática del hombro, las puntuaciones del Índice de discapacidad y dolor de hombro (SPADI), el ROM, la fuerza y el umbral de dolor por presión (PPT) en personas con RCP y síntomas de pinzamiento del hombro. Concluyen que la intervención experimental fue más efectiva para mejorar la PCT medida a través de cambios en la prueba LF. No se observó ningún beneficio del enfoque específico sobre la intervención no específica para las variables restantes.

⁶⁵ Kamonseki, Haik y Camargo (2021), compararon los efectos del entrenamiento del movimiento escapular versus ejercicios estandarizados para personas con dolor de hombro. Concluyen que un enfoque que apunte específicamente a la desviación del movimiento escapular que probablemente esté relacionada con los síntomas del individuo puede ser más efectivo para restaurar el movimiento escapular normal.

⁶⁶ Park et al. (2020), investigaron si existe una correlación entre el espacio subacromial y el dolor o la discapacidad en adultos con SAPS y si los cambios temporales en el dolor o la discapacidad se acompañan de cambios en el espacio subacromial. Los resultados sugieren que el tratamiento quirúrgico (p. ej., descompresión subacromial) y no quirúrgico (p. ej., terapia manual, vendaje, estiramiento y fortalecimiento) del síndrome de dolor subacromial no debe centrarse únicamente en abordar una posible disminución del espacio subacromial, sino también en la importancia de otros factores biopsicosociales.

⁶⁷ Ajtar et al. (2020), compararon los efectos de las técnicas de neuromovilización (NM) y la fisioterapia de rutina sobre el dolor y la discapacidad funcional en pacientes con síndrome de pinzamiento del hombro (SIS). Las técnicas de neuromovilización además de la fisioterapia de rutina fueron significativamente efectivas para el tratamiento del SIS.

períodos de entre 4/5 seg.; o aplicada e combinada con otra técnica manual como el estiramiento analítico (Page et al. 2016)⁶⁸.

La electrólisis percutánea (PE) es una técnica de electroterapia que aplica corriente galvánica a través de la piel utilizando una aguja de acupuntura guiada por eco. Este actúa como un mediador para transferir electricidad al tejido a tratar. Durante la fase de emisión, esta aguja actuará como electrodo negativo. Otro electrodo colocado en el paciente actuará como electrodo positivo. Su mecanismo de acción es la electrólisis, o sea, la separación de iones cuya carga es opuesta a la del tejido a tratar. Esto produce una lesión "controlada" y una respuesta inflamatoria aguda que conduce a la formación de tejido nuevo y sano (Valera Rodríguez et al. 2020)⁶⁹

Otro de los tratamientos es la terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT), una modalidad de fisioterapia que genera pulsos de presión tridimensionales, que duran microsegundos y alcanzan presiones máximas de 35 a 120 MPa; los efectos de esta intervención dependen de la intensidad, el ciclo del pulso y la modalidad de la onda de choque (SW). Entre los mecanismos del efecto de la ESWT, se incluye la sobre-estimulación del nociceptor que produce un efecto analgésico, o micro-lesiones del tejido del tendón por los efectos físicos de las ondas de sonido, es decir, onda de choque radial, que terminan en la promoción de un proceso de curación del tendón. La tasa de éxito oscila entre el 60 y el 90% y las complicaciones son relativamente bajas e insignificantes (Surace et al. 2020)⁷⁰. Como efecto secundario, el tratamiento en sí puede ser desagradable o doloroso y puede causar enrojecimiento y hematomas superficiales en la piel. ESWT podría desencadenar molestias o dolor durante el procedimiento, por lo tanto, podría inducir al profesional a

⁶⁸Page et al. (2016); resumen las pruebas disponibles con respecto a los efectos beneficiosos y perjudiciales de las modalidades de electroterapia para el tratamiento de los pacientes con enfermedad del manguito de los rotadores. La evidencia de baja calidad indica que el ultrasonido terapéutico puede mejorar el dolor general, la función, el éxito del tratamiento global y la calidad de vida, en pacientes con tendinitis calcificada; el TENS puede mejorar el dolor general y la función; la LLLT pueden no producir beneficios adicionales clínicamente importantes en el dolor y la función. Es probable que más investigaciones de alta calidad cambien la confianza en las estimaciones del efecto.

⁶⁹Valera Rodríguez et al. (2022), investigaron si la electrólisis percutánea (EP) es capaz de activar la modulación endógena del dolor y si sus efectos dependen de la dosis de la corriente galvánica. En una muestra de 54 sujetos asintomáticos de 18 a 40 años fueron aleatorizados en tres grupos que recibieron una única intervención de PE: simulada (sin corriente eléctrica), de baja intensidad (0,3 mA , 90 s), y de alta intensidad (tres pulsos de 3 mA, 3 s). Concluyen que una única intervención de PE moduló el procesamiento del dolor en áreas locales y generalizadas. El efecto de procesamiento del dolor fue independiente de la dosis administrada.

⁷⁰ Surace et al. (2020), buscaron determinar los efectos beneficiosos y perjudiciales del tratamiento con ondas de choque para la enfermedad del manguito de los rotadores, con o sin calcificación, y establecer su utilidad entre otras opciones de tratamiento disponibles. Los ensayos adicionales del tratamiento con ondas de choque extracorpóreas para la enfermedad del manguito de los rotadores deben basarse en una justificación sólida y considerar si alterarían o no las conclusiones de esta revisión. Se debe decidir una dosis estándar y un protocolo de tratamiento antes de realizar más investigaciones. El desarrollo de un conjunto básico de resultados para los ensayos de enfermedad del manguito rotador y otros trastornos del hombro también facilitaría nuestra capacidad para sintetizar la evidencia.

modular la intensidad de las ondas de choque administradas, lo que perduraría en una reducción de la eficacia del tratamiento (Auersperg y Trieb, 2020)⁷¹.

Como ya se describió en profundidad en el capítulo anterior, también es importante evaluar puntos gatillo miofasciales (PGM), y tratarlos con punción seca, si no se libera la tensión muscular sobre todo del elevador de la escápula la sensación de fatiga irradiada al hombro o la debilidad muscular se mantendrá. Este enfoque por sí solo, ha mostrado buenos resultados clínicos en la mejora del dolor de hombro y cuello a corto y mediano plazo, pero también cuando se administra junto con un programa de ejercicios (Rodríguez-Huguet et al. 2020)⁷².

Entre las técnicas manuales terapéuticas de masoterapia, el estiramiento posiblemente sea el de mayor empleo y eficacia. Los programas de estiramientos del redondo menor, mayor y supraespinoso y del complejo capsular posterior del hombro, forma parte del tratamiento típico conservador en la profilaxis y búsqueda del equilibrio de RE/RI del manguito rotador en el hombro. Generalmente se emplean en dos fases global o analítico del hombro para la movilización del rango articular del hombro, y estiramiento post-isométrico del músculo bajo técnica de energía muscular o muscle energy. Por medio del estiramiento analítico se busca la estabilización muscular de los rotadores externos del hombro, así como de los escapulares para el equilibrio y eliminación de la disquinesis escapular; es decir, un abordaje terapéutico con estiramiento pasivo correctivo hacia la RI y ejercicios escapulares que consigan una estabilidad GH para restablecer la fuerza y efectividad mecánica (Tawfik et al. 2022)⁷³. Las intervenciones dirigidas a la RCP han demostrado una mejora del ROM, el dolor y la función del hombro, y el estiramiento de los músculos posteriores del hombro mejora los déficits de IR ROM. La combinación del estiramiento muscular con la movilización específica de RCP mejora el RI y ROM en personas con dolor de hombro.

⁷¹ Auersperg y Trieb (2020), abordan la EWST en indicaciones musculoesqueléticas, principalmente óseas y tendinosas, y en problemas de cicatrización de heridas. Consideran que es una terapia segura y solo se conocen algunos efectos secundarios, pero no se esperan complicaciones graves si se realiza según las recomendaciones. Sostienen que se debe enseñar el uso de TOCH para mejorar el resultado. Los cursos deben ser organizados por sociedades nacionales, ya que las condiciones del marco legal son diferentes de un país a otro.

⁷² Rodríguez-Huguet et al. (2020), buscaron determinar los efectos de la PE sobre la tendinopatía del supraespinoso en comparación con la punción seca en puntos gatillo (TDN); en 36 pacientes que fueron asignados aleatoriamente a un grupo PE, o a un grupo TDN; y también realizaron ejercicios excéntricos. La PE parece ser más eficaz que la PS para aliviar el dolor y mejorar los valores de ROM en pacientes con tendinopatía del supraespinoso, tanto inmediatamente del tratamiento como al año de seguimiento.

⁷³ Tawfik et al. (2022), buscaron determinar si la aducción del cuerpo cruzado en decúbito prono (estiramiento de superman) mejora el rango de movimiento (ROM) más que el estiramiento del durmiente. Se evaluaron un total de 212 hombros. Ambos estiramientos demostraron mejoras significativas en el ROM, excepto la aducción horizontal. El estiramiento superman puede ser superior en la producción de mejoras inmediatas en la aducción horizontal en comparación con el estiramiento tradicional para dormir.

Se pueden incluir técnicas manuales de movilización articular global de la articulación GH que lindan con las técnicas de estiramiento manual de la zona afectada, buscándose un mejor movimiento fisio-articular del hombro y relajación de las cápsulas evidentemente retraídas o acortadas (Howell et al. 2022)⁷⁴.

La terapia manual Manipulativa Ortopédica (OMT, del inglés Orthopedic Manual/ Manipulative Therapy), es un área especializada de la fisioterapia para el tratamiento de las alteraciones neuro-músculo-esqueléticas, basada en el razonamiento clínico, y por el concepto biopsicosocial de cada paciente de forma individual; y que emplea métodos de tratamiento muy específicos incluyendo técnicas manuales y ejercicios terapéuticos. La terapia manual induce una respuesta neurofisiológica que activa las vías inhibitoras descendentes, lo que conduce a una reducción de la sintomatología de los pacientes (Bialosky et al. 2018)⁷⁵. Estudios como el de Naranjo-Cinto et al. (2022)⁷⁶ han evaluado los efectos de la terapia manual en patologías del MR, en movilizaciones glenohumerales y técnicas de tejidos blandos, aplicadas en conjunto con un protocolo de ejercicio terapéutico; donde aprecian una mejoría en la intensidad del dolor, la discapacidad y el rango de movimiento activo del hombro.

La mejor opción de tratamiento de fisioterapia sigue siendo el ejercicio terapéutico. En la primera fase de se podrán realizar ejercicios de reeducación escapular, siempre que estos no causen dolor, posteriormente se incrementaran ejercicios para estabilizar, y fortalecer, que aportan una reducción del dolor principalmente en patologías por compresión, en especial del manguito rotado El abordaje en la fase inicial será en plano escapular a favor de la gravedad de manera asistida, se pueden utilizar alternativas como

⁷⁴ Howell et al. (2022), buscaron determinar el efecto del estiramiento escapular estabilizado en pacientes con dolor de hombro. La hipótesis principal de este estudio es que el estiramiento escapular estabilizado mejorará el movimiento y el dolor glenohumeral en comparación con un programa de estiramiento no estabilizado. Concluyen que el estiramiento escapular estabilizado fue más efectivo que el estiramiento no estabilizado para ganar movilidad del hombro en pacientes con dolor de hombro. Los beneficios fueron inmediatos y sostenidos entre sesiones. Las intervenciones de estiramiento mejoraron el rango de movimiento pero tuvieron un efecto limitado sobre el dolor de hombro.

⁷⁵ Bialosky et al. (2018), proporcionan una evaluación narrativa del modelo y recomendaciones para avanzar en el estudio de los mecanismos de terapia manual. Proponen un modelo que sugiere que la fuerza mecánica de una intervención de terapia manual da como resultado respuestas neurofisiológicas sistémicas que conducen a la inhibición del dolor.

⁷⁶ Naranjo-Cinto et al. (2022), realizaron un ensayo controlado aleatorio cegado por el evaluador, a 45 sujetos fueron asignados aleatoriamente a uno de tres grupos: terapia manual (técnica de movilización glenohumeral y técnica de caja torácica); terapia manual torácica simulada (técnica de movilización glenohumeral y técnica simulada de caja torácica); o terapia manual simulada (técnica de movilización glenohumeral simulada y técnica simulada de caja torácica). Todos los grupos también recibieron un programa de ejercicio terapéutico. Midieron la intensidad del dolor, la discapacidad y el rango de movimiento activo del hombro sin dolor se midieron después del tratamiento y luego de 4 y 12 semanas.

Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) de Kabat. Sin olvidar la activación escapular en su rotación superior, evitando la compresión subacromial (Dubé et al. 2022)⁷⁷.

Con el objetivo de mejorar la contracción de los músculos del manguito rotador y los niveles de propiocepción, se pueden incorporar ejercicios de estabilidad dinámica en posiciones de cadena cerrada, mejorando la co-contracción de los músculos involucrados. Los ejercicios de cadena cerrada comienzan en el plano escapular, si es tolerado por el paciente, juntamente con las maniobras de estabilización rítmica, se realizan con las manos en una tabla o pelota sobre la pared en arcos de movimientos muy cortos. Los ejercicios en cualquier fase que se encuentren desarrollándose, deben realizarse en armonía con las cadenas musculares, para promover la funcionalidad de hombro (Doiron-Cadrin et al. 2020)⁷⁸.

El ejercicio excéntrico puede reducir el dolor y mejorar la fuerza en el tratamiento del dolor de hombro y las tendinopatías, mientras que el entrenamiento de estabilización de la escápula también puede recomendarse para el síndrome de dolor subacromial. El tratamiento de la tendinopatía del supraespinoso, los ejercicios excéntricos se consideran el estándar de oro seguido de la terapia manual (Larsson, Bernhardsson y Nordeman, 2019)⁷⁹.

Se puede implementar un programa de fortalecimiento continuo, que se realizan a través de contracciones isométricas, submáximas y sin dolor, con el objetivo de evitar la excesiva atrofia muscular; combinándolos con ejercicios isotónicos progresivos aumentando la resistencia en posiciones más funcionales, sobre todo para los rotadores internos y externos. Se incorporan ejercicios para todos los músculos periféricos al hombro, pero que tienen repercusión en el movimiento coordinado. Todos los ejercicios de fortalecimiento deben comenzar con 0 grados y progresivamente llegarán a los 45 grados de abducción. Debiendo realizarse en forma progresiva, sin llegar a la fatiga, comenzando con cargas crecientes y adecuando la dosis según la tolerancia del paciente, permitiendo mejorar la fuerza, la potencia y la resistencia. Hay que tener en cuenta que aquellos ejercicios que

⁷⁷ Dubé et al. (2022), consultar a fisioterapeutas para co-crear un inventario de ejercicios de estabilización escapular (SSE) recomendado basado en la relevancia del ejercicio y la frecuencia de las prescripciones para la rehabilitación de personas con dolor de hombro relacionado al MR. Un inventario compuesto por 13 SSE fue co-creado por fisioterapeutas en base a su relevancia y frecuencia de prescripción para la rehabilitación de personas con RCRSP. Al diseñar un programa de ejercicios, los fisioterapeutas pueden usar este inventario SSE para informar su selección de ejercicios, en combinación con su conocimiento actual sobre la rehabilitación del hombro, así como las preferencias de los pacientes.

⁷⁸ Doiron-Cadrin et al. (2020), realizaron una revisión sistemática de guías de práctica clínica (GPC) y análisis semántico de recomendaciones clínicas específicas para el manejo de los trastornos del manguito rotador en adultos. Consideran necesario el desarrollo de GPC más rigurosas.

⁷⁹ Larsson, Bernhardsson, Nordeman (2019), investigaron los efectos del ejercicio excéntrico sobre el dolor y la función en pacientes con síndrome de pinzamiento subacromial en comparación con otros regímenes de ejercicio o intervenciones. Su objetivo secundario fue describir los componentes incluidos de los diversos regímenes de ejercicio excéntrico que se han estudiado. Sugieren que el ejercicio excéntrico puede proporcionar una probable reducción del dolor en comparación con otros tipos de ejercicio en pacientes con síndrome de pinzamiento subacromial. No está claro si el ejercicio excéntrico mejora la función más que otros tipos de ejercicio.

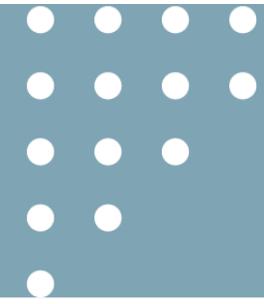
generan dolor o sensación de aprehensión deben suspenderse y continuar con otros que produzcan menos síntomas (Trøstrup et al. 2022)⁸⁰.

Se pueden proponer como coadyuvantes otros tratamientos o técnicas como el vendaje neuromuscular o kinesiotaping (KT) se usan ampliamente en entornos clínicos para la rehabilitación de trastornos del hombro, considerándose una opción para mejorar el control de la articulación y, por tanto, para reducir los déficits asociados. Su funcionamiento se basa en los efectos lifting de las capas de la epidermis y la dermis papilar, provocados por las micro-ondulaciones formadas en la piel adherida. Se cree que las arrugas generadas por el KT aumentan el espacio intersticial, lo que conduce a un aumento del flujo sanguíneo y linfático, al tiempo que facilita la liberación de presión sobre los tejidos blandos subyacentes. (Gianola et al. 2021)⁸¹. En consecuencia, aumentan las redes vasculares en los vasos profundos debajo de la piel, lo que reduce la inflamación en los tejidos lesionados. También se argumenta que el KT contribuye al alivio del dolor al producir una mayor estimulación de los mecanorreceptores cutáneos, lo que probablemente mejora la retroalimentación propioceptiva y, por lo tanto, proporciona activación muscular. Se sugiere la combinación de estos efectos para brindar apoyo a la articulación durante los movimientos funcionales. Teniendo en cuenta todos estos beneficios potenciales, el método KT está siendo ampliamente utilizado. Estos beneficios dependen de la cantidad, así como de la dirección del estiramiento, de la cinta aplicada. El Kinesiotaping se puede aplicar produciendo diferentes formas (por ejemplo, 'Y', 'I', 'W'), según la forma y el tamaño del músculo afectado. Los métodos de aplicación difieren según el objetivo terapéutico. Cuando la cinta se usa para inhibir o restaurar la función muscular, se aplica desde su inserción hasta el origen para limitar el rendimiento muscular, o desde su origen hasta la inserción para mejorar la actividad muscular, por ejemplo, la fuerza de agarre del antebrazo (de Oliveira et al. 2021)⁸².

⁸⁰ Trøstrup et al. (2022), examinaron si el aumento del dolor en el hombro durante una sesión de ejercicio, se asoció con una dosis de ejercicio más baja, y si las creencias altas de evitación del miedo exageraron esta asociación. Concluyen que el aumento del dolor durante una sesión de ejercicio no se asoció con la dosis de ejercicio posterior, independientemente de las creencias, entre los empleados con molestias en los hombros y una alta exposición ocupacional del hombro.

⁸¹ Gianola et al. (2021), realizaron una revisión para determinar los efectos beneficiosos y perjudiciales del KT en adultos con enfermedad del manguito rotador. Concluyen que el kinesiotaping puede mejorar la calidad de vida en comparación con el tratamiento conservador. La evidencia se disminuyó debido a la falta de direccionalidad debido a las diferencias entre las co-intervenciones y debido al pequeño número de participantes entre los ensayos y el sesgo de selección.

⁸² de Oliveira et al. (2021), evaluaron la eficacia del KT terapéutico, sumado a un programa para reducir el dolor y las discapacidades en personas con tendinopatía del manguito rotador. Realizaron un ensayo en 52 participantes, divididos en 2 grupos. (KT o no-KT), que participaron en un programa de rehabilitación de 6 semanas. Evaluaron los síntomas y las limitaciones funcionales por el cuestionario de Discapacidades del brazo, el hombro y la mano. Incluidos ROM del hombro, AHD en reposo y a 60° de abducción y activación muscular durante la elevación del brazo. Concluyen que mientras que los síntomas, las limitaciones funcionales, el ROM y la AHD mejoraron en ambos grupos, la adición de KT no condujo a resultados superiores en comparación con el tratamiento basado solo en ejercicios, a mediano y largo plazo,



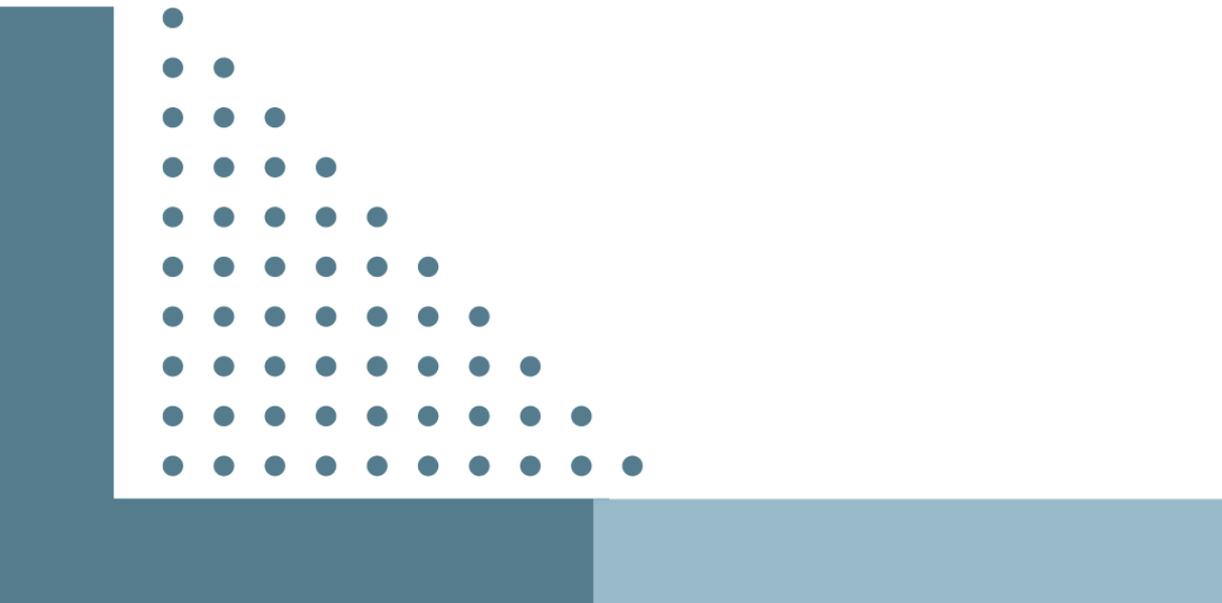
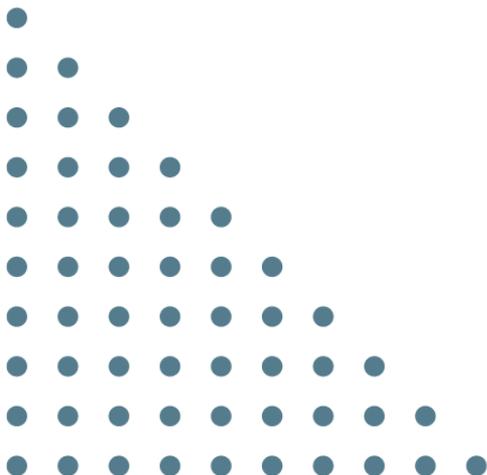
UNIVERSIDAD
FASTA



DISEÑO



METODOLOGICO



Diseño.

El presente trabajo según el grado de conocimiento es descriptivo porque se describirán características y aspectos relacionados a la percepción de los kinesiólogos sobre los beneficios y eficacia de la aplicación de la punción seca en disfunciones glenohumerales.

El tipo de diseño según la intervención del investigador, es no experimental-observacional es un estudio en el que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. En esta investigación el investigador no tiene control directo sobre las variables, no puede influir sobre ellas, solo observar.

Bajo este enfoque cuali-cuantitativo, no experimental, el diseño apropiado es de corte transversal, ya que los datos son recogidos un solo momento y en un único punto en el tiempo, en un grupo de kinesiólogos que realizan intervenciones de PS en pacientes con disfunciones glenohumerales.

Población

Todos los Licenciados en Kinesiología de la ciudad de Mar Del Plata.

La unidad de análisis

Cada uno de los Licenciados en Kinesiología de la ciudad de Mar Del Plata.

Muestra

15 kinesiólogos, que realicen o hayan realizado tratamientos de rehabilitación mediante la punción seca (PS) en disfunciones glenohumerales, en la ciudad de Mar Del Plata, durante el año 2022.

La selección de profesionales se realiza mediante un muestreo no probabilístico intencional, con un procedimiento de selección por conveniencia. Es decir que se decide, según los objetivos, los elementos que integrarán la muestra, considerando los kinesiólogos que se encuentran disponibles y ejerciendo en el momento de la investigación

Criterios de Inclusión

- Licenciados en Kinesiología /Kinesiología y Fisiatría.
- Profesionales de ambos sexos.
- Profesionales que ejerzan la profesión.
- Profesionales que utilicen o hayan utilizado el método PS en sus tratamientos.

Criterios de Exclusión

- Profesionales que no utilicen o no hayan utilizado el método PS en sus tratamientos.
- Profesionales que no ejerzan la profesión.
- Personas que no sean Lic. en kinesiología / kinesiología y fisiatría.
- Profesionales que no firmen el consentimiento informado.

Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional
Sexo	Condición orgánica por la cual se distingue el hombre de la mujer dentro de los componentes de la muestra	Condición orgánica por la cual se distingue a los kinesiólogos de la ciudad de Mar Del Plata. El dato se obtiene por encuesta online por medio de una pregunta dicotómica, y se considera Femenino / Masculino
Edad	Período de vida humano que ha vivido que se toma en cuenta desde la fecha de nacimiento hasta el momento del estudio.	Período de tiempo que ha vivido el kinesiólogo de la ciudad de Mar Del Plata, se toma desde su nacimiento hasta el momento del estudio. El dato se obtiene por encuesta online, expresando la cifra en la unidad de años cumplidos, por medio de una pregunta abierta de respuesta corta
Años de ejercicio profesional	Tiempo transcurrido que desempeña la profesión desde la finalización de sus estudios de grado	Tiempo transcurrido que desempeña el kinesiólogo de la ciudad de Mar Del Plata, desde la finalización de sus estudios de grado. El dato se obtiene a través de la encuesta online, expresando la cifra en la unidad de años de profesión, por medio de una pregunta cerrada con opciones múltiples.
Especialidad o área de desempeño Kinésico	Rama o sector de la kinesiólogía cuyo objeto es una parte limitada de ellas, sobre la cual poseen saberes o habilidades muy precisos quienes la cultivan, y en el cual el profesional ejerce su labor	Rama o sector de la kinesiólogía por el cual el profesional kinesiólogo de la ciudad de Mar Del Plata, posee mayores habilidades y formación, y en el cual el ejerce su labor. Se establecerá a través de la encuesta online por medio de una pregunta abierta.
Formación universitaria sobre el método de punción seca	Información y conocimientos recibidos durante la etapa de formación universitaria, acerca el método de punción seca como recurso terapéutico.	Información y conocimientos recibidos durante la etapa de formación universitaria, acerca el método de punción seca como recurso terapéutico. Los datos se establecerán, a través de la encuesta online, por medio de una pregunta dicotómica cerrada
Formación de post-grado o especialización referente al abordaje de las disfunciones glenohomerales	Ultimo nivel de instrucción o el grado más elevado de formación educativa específica sobre la temática alcanzado por el profesional	Ultimo nivel de instrucción o el grado más elevado de formación educativa alcanzada por el kinesiólogo de la ciudad de Mar Del Plata, sobre abordaje de las disfunciones glenohomerales,. Se establecerá a través de la encuesta online por medio de una pregunta cerrada dicotómica: y en caso de ser afirmativa, se especifica a través de una pregunta abierta
Tipo de Disfunción glenohumeral más frecuente	Modalidad o Variedad de desbalances, alteraciones o Incongruencias de la articulación GH, que impactan a nivel	Modalidad o Variedad de desbalances, alteraciones o Incongruencias de la articulación GH, que impactan a nivel muscular, tendinoso, o capsular, y

<p>en la cual se prescribe punción seca</p>	<p>muscular, tendinoso, o capsular, y producen dolor e alteraciones en la vida diaria; y a las que el profesional prescribe como tratamiento la PS</p>	<p>producen dolor e alteraciones en la vida diaria; y a las que el profesional kinesiólogo de la ciudad de Mar Del Plata, prescribe como tratamiento la PS. Los datos se establecerán, a través de la encuesta online por medio de una pregunta abierta.</p>
<p>Frecuencia de Indicación del I método PS.</p>	<p>Cantidad de pacientes con disfunciones glenohumerales a las que se les ha se les ha prescripto la técnica de PS en el último cuatrimestre</p>	<p>Número de personas con disfunciones glenohumerales a las que se les ha se les ha prescripto la técnica de PS, en el último año. Los datos se indagan a través de una encuesta online al kinesiólogo, por medio de una pregunta cerrada, utilizando una escala de cinco grados tipo Lickert, donde se consideran las opciones: Muy frecuentemente. Frecuentemente. A veces. Pocas veces. Nunca</p>
<p>Tipos de tratamientos Kinésicos no invasivos que aplican en combinación con la PS en disfunciones glenohumerales</p>	<p>Variedad de conjunto de maniobras, abanico de técnicas o métodos kinésicos utilizados complementariamente en el tratamiento para la rehabilitación de disfunciones glenohumerales</p>	<p>Variedad de conjunto de maniobras, abanico de técnicas o métodos kinésicos utilizados complementariamente en el tratamiento para la rehabilitación de disfunciones glenohumerales por los kinesiólogo de la ciudad de Mar Del Plata. Los datos se establecerán, a través de la encuesta online al kinesiólogo, por medio de una pregunta con opciones múltiples, donde se considera: Fisioterapia: Magnetoterapia. Masoterapia. Crioterapia. Termoterapia. Tecarterapia. TENS, Ultrasonido. Ondas de choque, Tecarterapia. Masaje transversal profundo (MTP o Cyriax). Movilizaciones pasivas, activas asistidas. Ejercicios de estabilidad y reeducación escapular. Ejercicios de Fortalecimiento muscular isométrico. Ejercicios de Fortalecimiento muscular excéntrico. Ejercicios propioceptivos. Manipulación de fascias, vendaje neuromuscular, FNP, Técnicas de elongación y flexibilidad. Ejercicios posturales. Elongación de fascias u otros</p>
<p>Beneficios percibidos del tratamiento de punción seca en disfunciones glenohumerales</p>	<p>Valoración subjetiva sobre los beneficios percibidos en la aplicación de la punción seca en disfunciones glenohumerales</p>	<p>Valoración subjetiva del kinesiólogo de la ciudad de Mar Del Plata, sobre los beneficios percibidos en el paciente en la aplicación de la punción seca en disfunciones glenohumerales. Los datos se establecerán, a través de la encuesta online, por medio de una pregunta abierta, donde se le pide al profesional que realice una</p>

		categorización de los 3 beneficios que considere que aporta el tratamiento con PS
Efectividad Funcional percibida sobre tratamiento de punción seca en disfunciones glenohumerales	Valoración subjetiva sobre los logros en la aplicación de la punción seca en disfunciones glenohumerales	Valoración subjetiva del kinesiólogo de la ciudad de Mar Del Plata, sobre los logros funcionales del tratamiento con punción seca, Los datos se establecerán, a través de la encuesta online, por medio de una pregunta cerrada con múltiples opciones de respuesta, teniendo en cuenta: Desactivación de puntos gatillos dolorosos (PGD). Disminución de Intensidad del dolor. Amplitud del Rango de movilidad articular en RE y RI. Mejoras en las actividades de la vida diaria. Retorno a Actividades deportivas. Retorno a las Actividades laborales. Otros
Grado de efectividad percibida sobre el tratamiento mediante punción seca en pacientes con disfunciones glenohumerales	Nivel de valoración o impresión subjetiva sobre el nivel de complacencia o sensación del paciente con disfunciones glenohumerales, con relación a la evolución y recuperación luego de la aplicación del tratamiento de PS.	Nivel de valoración o impresión subjetiva del kinesiólogo de la ciudad de Mar Del Plata, sobre el nivel de complacencia o sensación del paciente con disfunciones glenohumerales, con relación a la evolución y recuperación luego de la aplicación del tratamiento de PS. Los datos se establecerán, a través de la encuesta online por medio de una pregunta cerrada, en la cual se dan opciones de respuestas utilizando una escala de cinco grados tipo Lickert, donde se consideran las opciones: Tratamiento sin ninguna efectividad. Tratamiento muy poco efectivo. Tratamiento poco efectivo. Tratamiento efectivo. Tratamiento sumamente efectivo

Instrumento

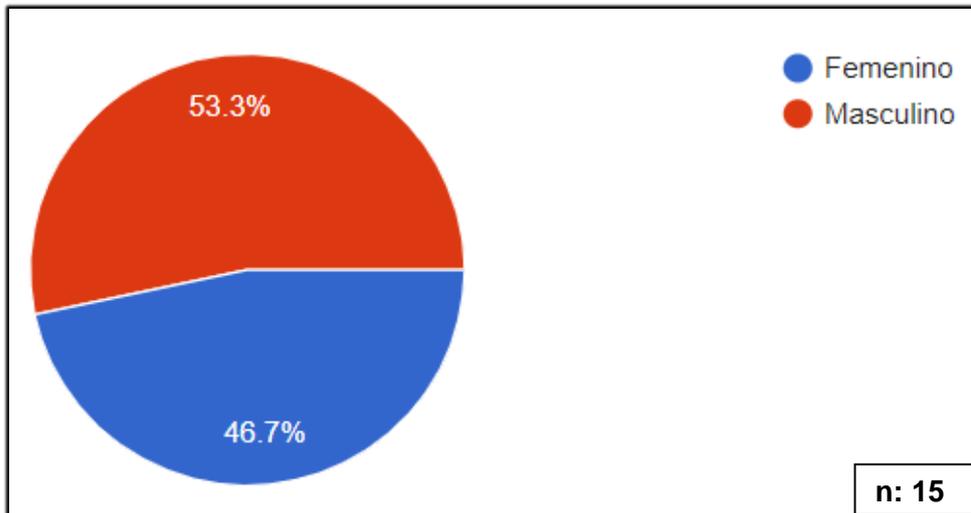
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc9SLoTzSrijOnGDdgsoFI6j9IDv8ITDtxpTE1U5M94tk9O8bw/viewform?usp=sf_link



ANALISIS DE DATOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la investigación recolectados a través de la encuesta.

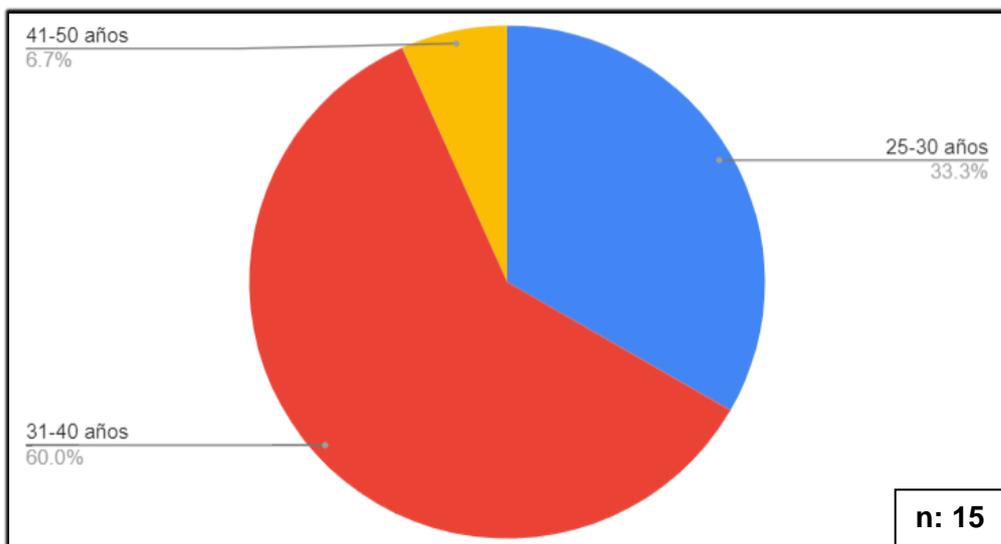
Grafico 1: Sexo



Fuente: Elaborado con los datos de la investigación.

En la distribución por sexo se observa que el 53,3% de la muestra es masculina, y el 46,7% es femenina.

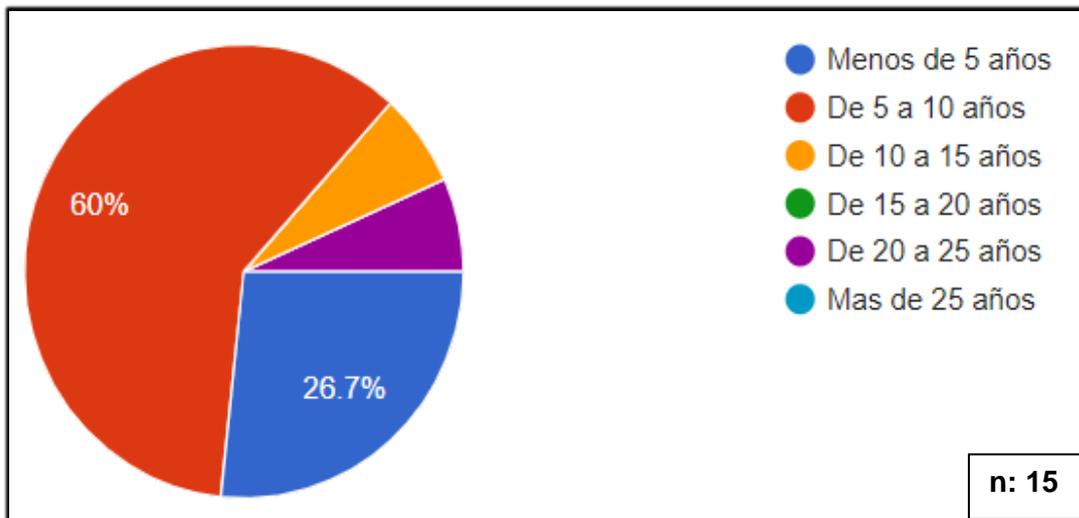
Grafico 2: Edad



Fuente: Elaborado con los datos de la investigación.

En la distribución por edades se observa que el 33,3% de la muestra tiene entre 25 y 30 años, seguido del 60% de participantes que se encuentran entre los 31 a 40 años, finalizando con el 6,7%, que se encuentra entre los 41 a 50 años.

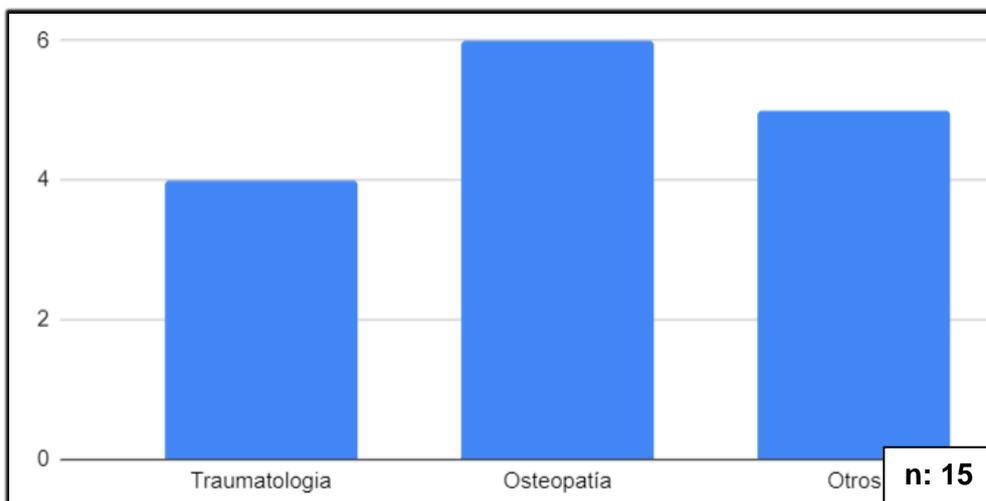
Grafico 3: Años de ejercicio profesional



Fuente: Elaborado con los datos de la investigación.

En este grafico podemos observar que el 60% de la muestra ejerce la profesión desde hace 5 a 10 años, mientras que el 26,7% la ejerce hace menos de 5 años, seguido del 6,7% de 10 a 15 años y 6,7% de 20 a 25 años

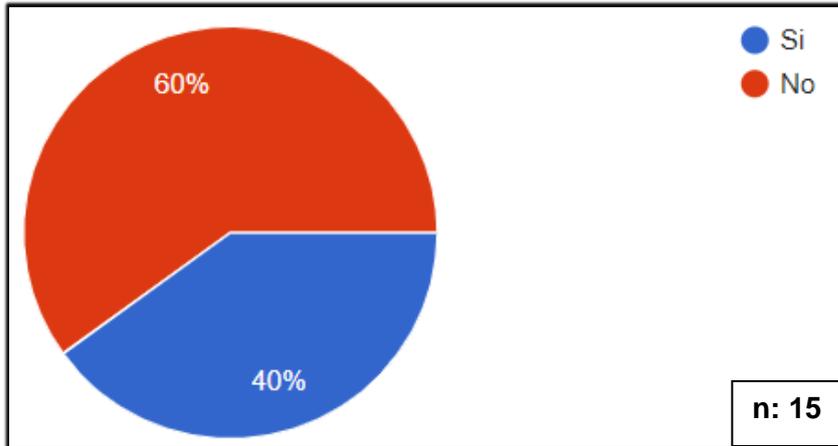
Grafico 4: Especialidad o área de desempeño



Fuente: Elaborado con los datos de la investigación.

En relación al área de desempeño, se observa que el 40,2% de la muestra se especializa en osteopatía, seguido del 26,8% que lo hace en el área de la traumatología, mientras que el 33% restante desarrolla sus actividades en otras áreas como la de acupuntura, geriatría, RPG y kinesiología deportiva.

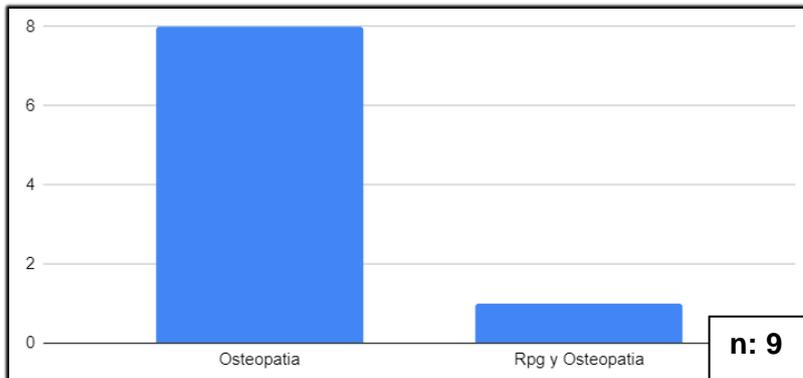
Grafico 5: Formación universitaria sobre PS



Fuente: Elaborado con los datos de la investigación.

En el siguiente grafico se observa que el 60% de la muestra no recibió información alguna sobre el método PS durante su formación universitaria, mientras que el 40% restante si lo hizo

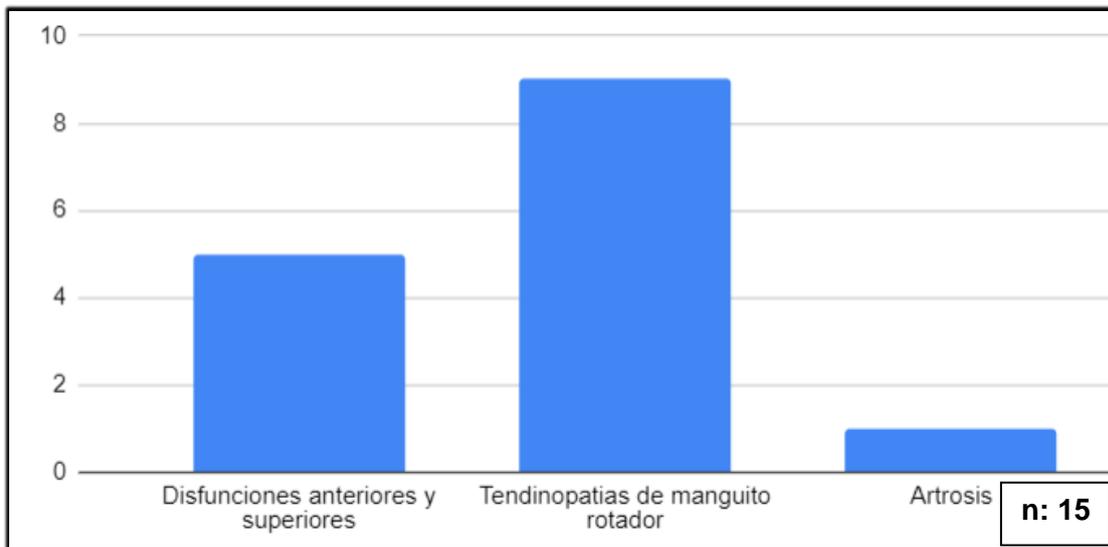
Grafico 6: Formación de Postgrado o especialización



Fuente: Elaborado con los datos de la investigación.

De los 15 kinesiólogos de la muestra solo 9 han realizado algún posgrado o especialización referente a disfunciones glenohumerales. En este grafico se observa que, que de esos 9, el 100% ha realizado osteopatía, mientras que, solo 1 (11,11%) ha realizado además el postgrado en RPG.

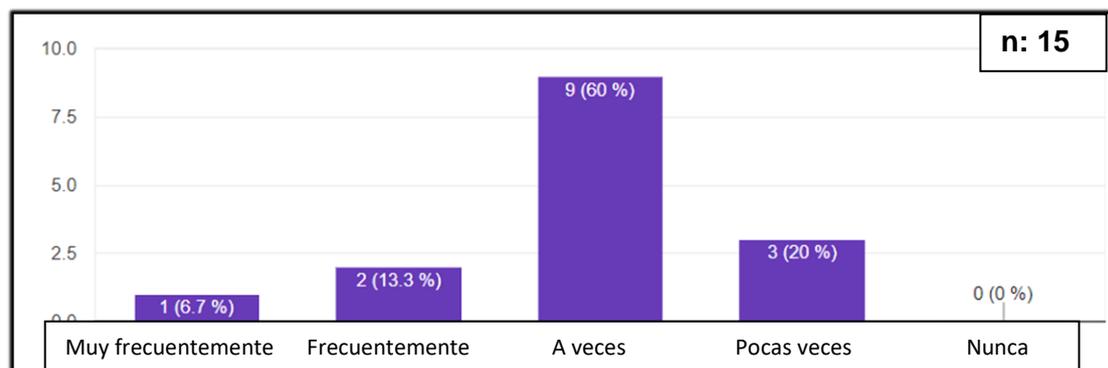
Grafico 7: Tipo de Disfunción glenohumeral más frecuente en la cual se prescribe PS



Fuente: Elaborado con los datos de la investigación.

En el grafico se observa que las disfunciones glenohumorales en las que más frecuentemente se prescribe PS son las tendinopatias del manguito rotador, en especial las del supraespinoso y bíceps, seguido de las disfunciones anteriores y superiores de hombro, terminando por la artrosis.

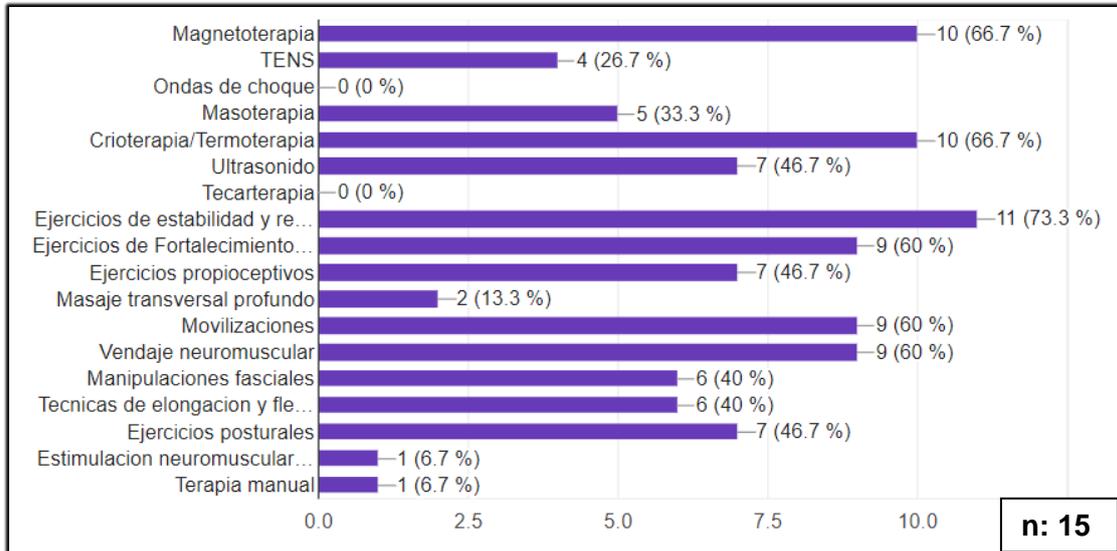
Grafico 8: Frecuencia de indicación de PS



Fuente: Elaborado con los datos de la investigación.

En el grafico podemos observar que el 60% de los kinesiólogos encuestados ha indicado “a veces” PS a sus pacientes, mientras que el 20% lo ha indicado “pocas veces”, seguido del 13,3% que lo ha indicado “frecuentemente”, terminando por el 6,7% que lo ha indicado “muy frecuentemente”.

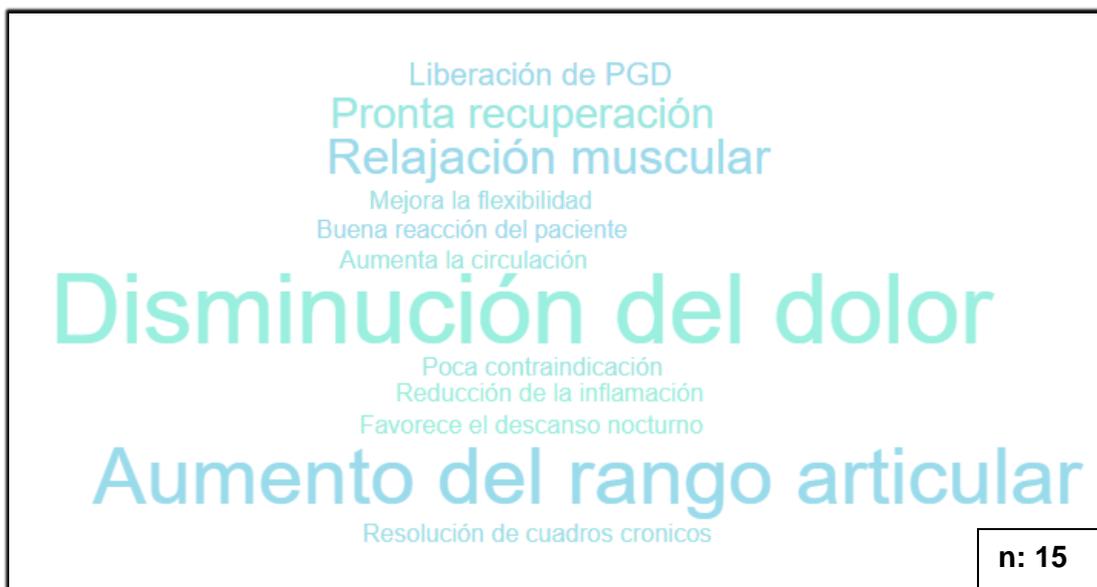
Grafico 9: Tipos de tratamientos no invasivos a combinar con PS



Fuente: Elaborado con los datos de la investigación.

Como se observa en el gráfico, los tipos de tratamientos con los que más se complementan la PS son los ejercicios de estabilidad y reeducación escapular, seguido de crioterapia/termoterapia y magnetoterapia. Mientras que las que menos se complementan son la terapia manual y la estimulación neuromuscular.

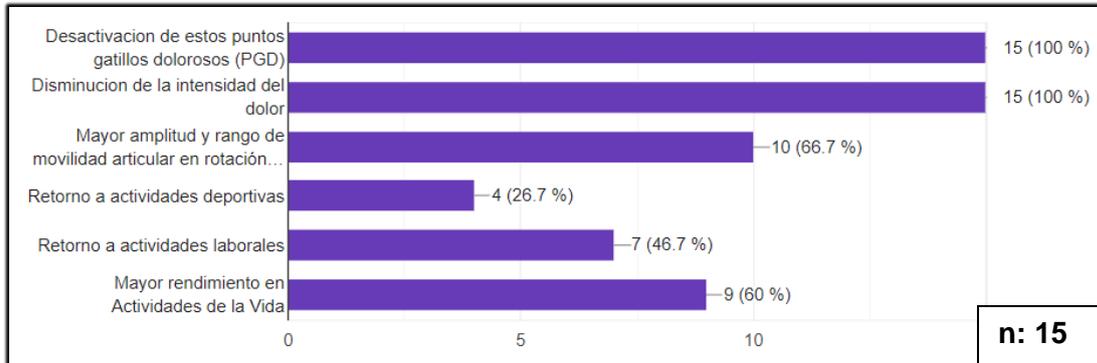
Grafico 10: Beneficios percibidos de la PS (Nube de conceptos)



Fuente: Elaborado con los datos de la investigación.

En esta nube de conceptos se observan los beneficios percibidos por los kinesiólogos mediante la utilización de la PS. Apreciándose en mayor tamaño, los beneficios más percibidos, y en menor tamaño, los menos percibidos.

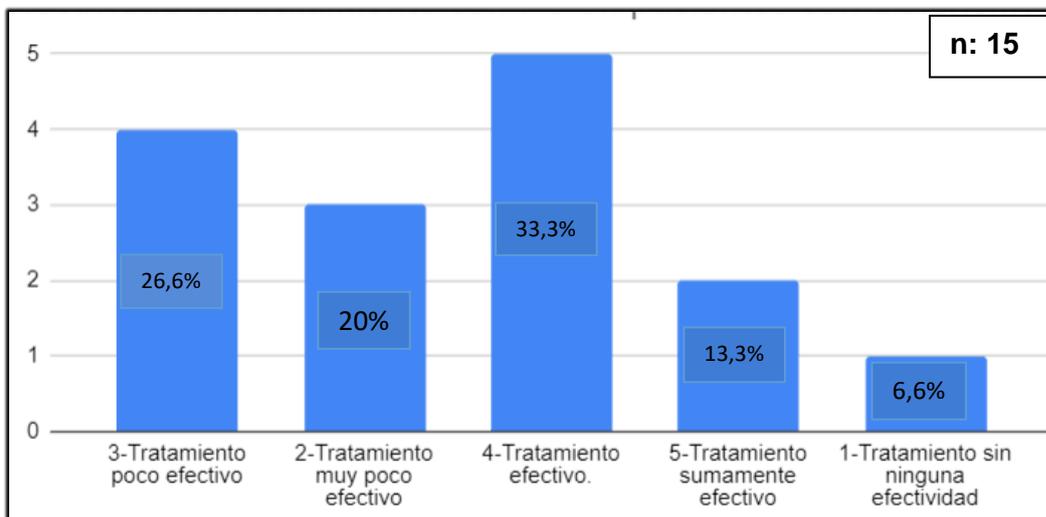
Grafico 11: Efectividad Funcional percibida sobre tratamiento de PS



Fuente: Elaborado con los datos de la investigación.

En el grafico se observa que la mayor efectividad funcional percibida de la PS es sobre la desactivación de puntos gatillos dolorosos, y en la disminución de la intensidad del dolor. Mientras que la menor efectividad percibida de la PS fue en el retorno a actividades deportivas.

Grafico 12: Grado de efectividad percibida sobre el tratamiento mediante la PS

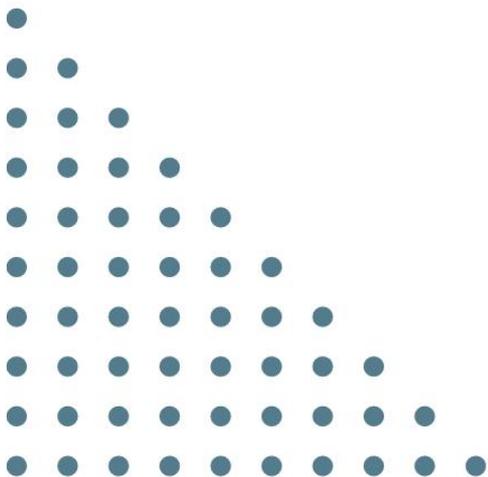


Fuente: Elaborado con los datos de la investigación.

En el grafico se puede observar que el 13,3% de la muestra percibe que el tratamiento mediante PS es sumamente efectivo, el 33,3% percibe que es efectivo, y solo el 6,6% no percibe efectividad alguna.



CONCLUSION



Luego del análisis de los datos obtenidos a partir de dicha investigación se pudo observar que los kinesiólogos que formaron parte de la muestra poseen en su mayoría entre 25 y 35 años, ejerciendo la profesión parte de ellos hace menos de 5 años y más de la mitad entre 5 y 10 años, lo cual da un indicio de que la aplicación del tratamiento mediante PS es relativamente nueva, o anteriormente no poseía relevancia alguna, como lo explican anteriormente Unverzagt, Berglund y Thomas, (2015).

Además gran parte de los kinesiólogos participantes no obtuvo información alguna sobre el método PS durante su etapa como estudiantes universitarios, lo que demuestra que es un método no convencional. Por otro lado cabe destacar que las áreas donde los kinesiólogos encuestados desarrollan sus actividades o especialidades son la kinesiología en traumatología y la especialidad de osteopatía, marcando una gran diferencia con el resto de las áreas kinésicas o especialidades existentes.

Por otra parte es importante destacar que las investigaciones realizadas han arrojado resultados significativos en relación con las disfunciones glenohumerales más frecuentes que los pacientes presentan al acudir al consultorio. Se ha observado que dentro de estas disfunciones, las tendinopatías del manguito rotador son las que prevalecen con mayor frecuencia. Específicamente, las tendinopatías que afectan los músculos supraespinoso y bíceps braquial han sido identificadas como las más comunes. Esto coincide con que mencionan previamente los autores Meakins, May y Littlewood, (2018). En un segundo plano, se han registrado casos de disfunciones relacionadas con la anterioridad y superioridad del hombro.

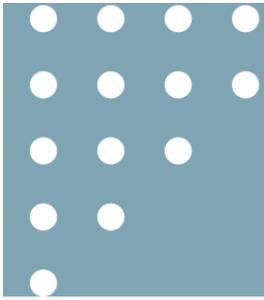
En cuanto a los diferentes tratamientos con el que los kinesiólogos eligen combinar la PS, las encuestas demostraron que lo hacen mayormente con diferentes terapias no invasivas como ejercicios de estabilidad y reeducación escapular, crio/termoterapia, magnetoterapia, movilizaciones, vendaje neuro-muscular, tal como lo demuestran diferentes autores citados como Fernández-De-Las-Penas y Nijs (2019), Meakins, May y Littlewood, 2018, entre otros. Y en menor medida en combinación con FNP, masaje transversal profundo y TENS.

En relación a los beneficios percibidos por los kinesiólogos mediante el tratamiento con PS, se observó que los más relevantes fueron la disminución del dolor o liberación de los puntos gatillos dolorosos, la disminución de la tensión muscular, el aumento del rango articular, y la pronta recuperación y retorno a las actividades de la vida diaria. Mientras que los beneficios percibidos por los kinesiólogos con menor frecuencia fueron la buena reacción del paciente al tratamiento, la mejora de la circulación y flexibilidad, y la mejora en el descanso nocturno. Esto coincide con los beneficios nombrados anteriormente por Velazquez-Saornil et al. (2017) y Blanco-Díaz et al. (2022)

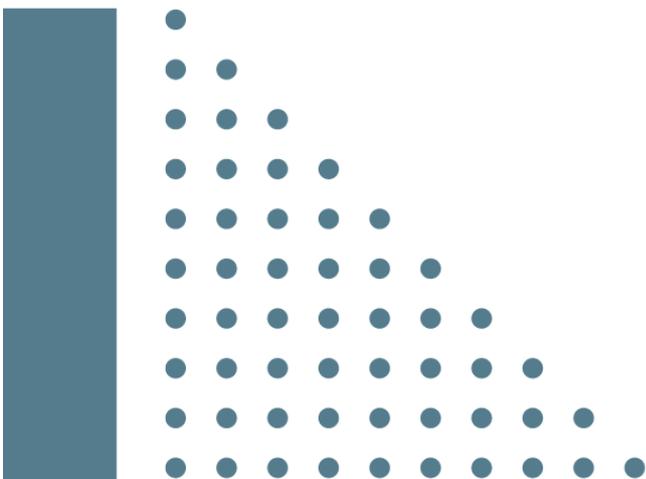
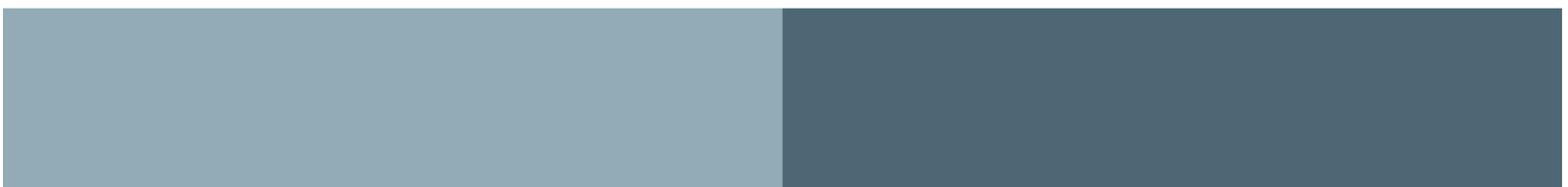
En la bibliografía Unverzagt, Berglund y Thomas, (2015) mencionan que la aplicación de PS es una técnica efectiva ya que produce efecto inmediato y el costo es relativamente económico en comparación con otros métodos de intervención. Por otro lado de acuerdo a la opinión de los kinesiólogos encuestados, el método de PS demuestra efectividad en diferentes grados. Algunos profesionales consideran que es efectivo para ciertos pacientes, mientras que para otros resulta sumamente efectivo. Sin embargo, también se señala que existe una minoría para la cual el tratamiento con PS no muestra efectividad alguna, y en otros casos su eficacia es mínima.

Finalmente, se llegó a la conclusión de que el tratamiento mediante la aplicación del método PS en disfunciones glenohumerales tiene una efectividad media, ya que si bien disminuye por completo los puntos dolorosos y libera tensión muscular, además de aumentar el rango articular, a la hora de reinsertar al paciente en sus actividades laborales o deportivas se encuentran falencias. Como señal Mansfield et al. (2019) todavía no está establecida la eficacia de la aplicación de PS en las disfunciones glenohumerales dentro de la medicina deportiva. De todos modos, la PS es un método de tratamiento que combinándolo con otras estrategias terapéuticas se considera muy efectivo.

Sin embargo considero necesario seguir desarrollando la investigación presente, ampliando la muestra y en busca de otras variables, y/o planteando la siguiente problemática “Cuales son los beneficios y la eficacia de la aplicación de método PS en deportistas de alto rendimiento según la percepción de los kinesiólogos de la ciudad de mar del plata en el año 2023” a fin de seguir mejorando nuestro aporte profesional y conocimientos académicos.



BIBLIOGRAFIA



- ABBASZADEH-AMIRDEHI M, ANSARI NN, NAGHDI S, OLYAEI G, & NOURBAKHSR MR. (2017). Efectos neurofisiológicos y clínicos de la punción seca en pacientes con puntos gatillo miofasciales del trapecio superior. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, [en línea], 21(1), 48–52. [Consulta: 16/9/2022]. doi: 10.1016/j.jbmt.2016.04.014. Disponible en: [https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(16\)30053-5/fulltext](https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(16)30053-5/fulltext)
- AHMAD RG. (2022). Pinzamiento del hombro: varios factores de riesgo para el desgarro del tendón del supraespinoso. *Medicine*, [en línea], 101(3), e28575. [Consulta: 5/10/2022]. doi.10.1097/MD.00000000000028575. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8772690/>
- AKHTAR M, KARIMI H, GILANI SA, AHMAD A, & RAZA A. 2020. La efectividad de la fisioterapia de rutina con y sin neuromovilización sobre el dolor y la discapacidad funcional en pacientes con síndrome de pinzamiento del hombro; un ensayo clínico de control aleatorizado. *BMC Musculoskeletal Disorders*, [en línea], 21 (1), 770. [Consulta: 7/10/2022]. doi.10.1186/s12891-020-03787-0. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-020-03787-0>
- ARTUS M, VAN DER WINDT DA, AFOLABI EK, BUCHBINDER R, CHESTERTON LS, HALL A, RODDY E, & FOSTER NE. (2017). Management of shoulder pain by UK general practitioners (GPs): a national survey. *BMJ open*, [en línea], 7(6), e015711. [Consulta: 5/10/2022]. doi.10.1136/bmjopen-2016-015711. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/7/6/e015711.long>
- AUERSPERG V & TRIEB K. 2020. Terapia de ondas de choque extracorpóreas: una actualización. *EFORT Open Reviews*; [en línea], 5: 584–592. [Consulta: 7/10/2022]. doi. 10.1302/2058-5241.5.190067. Disponible en: <https://eor.bioscientifica.com/view/journals/eor/5/10/2058-5241.5.190067.xml>
- BARAJA-VEGAS L, MARTÍN-RODRÍGUEZ S, PIQUERAS-SANCHIZ F, FAUNDEZ-AGUILERA J, BAUTISTA IJ, BARRIOS C, GARCIA-ESCUADERO M, & FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS C. (2019). Localización del edema muscular y cambios en la contractilidad muscular después de la punción seca de los puntos gatillo latentes en el músculo gastrocnemio. *Pain medicine (Malden, Mass.)*, [en línea], 20 (7): 1387–1394. [Consulta: 13/9/2022]. doi: 10.1093/pm/pny306. Disponible en: <https://academic.oup.com/painmedicine/article/20/7/1387/5305671?login=false>
- BRADY S, MCEVOY J, DOMMERHOLT J, & DOODY C. 2013. Eventos adversos después de la punción seca en puntos gatillo: una encuesta prospectiva de fisioterapeutas colegiados. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*; [en línea], 22 (3): 134–140.

- [Consulta: 13/9/2022]. doi: 10.1179/2042618613Y.0000000044. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4101552/>
- BIALOSKY JE, BENECIUK JM, BISHOP MD, CORONADO RA, PENZA CW, SIMON CB, GEORGE SZ. 2018. Desentrañando los mecanismos de la terapia manual: modelado de un enfoque. *JOSPT: Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*; [en línea], 48 (1): 8–18. [Consulta: 7/10/2022]. doi: 10.2519/jospt.2018.7476. Disponible en: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2018.7476>
- BLANCO-DÍAZ M, RUIZ-REDONDO R, ESCOBIO-PRIETO I, DE LA FUENTE-COSTA M, ALBORNOZ-CABELLO M, & CASAÑA J. 2022. Una revisión sistemática de la efectividad de la punción seca en el síndrome subacromial. *Biology*, [en línea], 11 (2): 243. [Consulta: 15/9/2022]. doi: 10.3390/biology11020243. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8869493/>
- BOLAND K, SMITH C, BOND H, BRIGGS S, & WALTON J. 2021. Current concepts in the rehabilitation of rotator cuff related disorders. *Journal of clinical orthopaedics and trauma*, [en línea], 18, 13–19. [Consulta: 5/10/2022]. doi.10.1016/j.jcot.2021.04.007. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8082254/>
- BOYLES R, FOWLER R, RAMSEY D, & BURROWS E. 2015. Efectividad de la punción seca en puntos gatillo para múltiples regiones del cuerpo: una revisión sistemática. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, [en línea], 23 (5). 276–293. [Consulta: 13/9/2022]. doi: 10.1179/2042618615Y.0000000014. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4768380/>
- CALVO LOBO C, PACHECO DA COSTA S, & HITA HERAZ E. 2017. Eficacia de la punción seca profunda en los puntos gatillo miofasciales latentes en adultos mayores con dolor de hombro no específico: un estudio piloto de ensayo clínico controlado y aleatorizado. *Journal of Geriatric Physical Therapy*; abril/junio; [en línea], 40 (2): 63-73. [Consulta: 13/9/2022]. DOI: 10.1519/JPT.0000000000000048. Disponible en: https://journals.lww.com/jgpt/Fulltext/2017/04000/Efficacy_of_Deep_Dry_Needling_on_Latent_Myofascial.2.aspx
- CHOU LW, KAO MJ, & LIN JG. 2012. Mecanismos probables de las terapias con agujas para el control del dolor miofascial. *Evidence-based complementary and alternative medicine: eCAM*, [en línea], 2012: 705327. [Consulta: 13/9/2022]. Doi:10.1155/2012/705327. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/ecam/2012/705327/>
- CHOU LW, HSIEH YL, KUAN TS, & HONG CZ. 2014. Terapia con agujas para el dolor miofascial: técnica recomendada con múltiples inserciones rápidas de agujas. *BioMedicine*, [en línea], 4 (2): 13. [Consulta: 15/9/2022]. Doi: 10.7603/s40681-014-0013-2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4264979/>

- CUFF A & LITTLEWOOD C. 2018. Síndrome de pinzamiento subacromial: ¿qué significa esto para el paciente? Un estudio cualitativo. *Musculoskeletal Science & Practice*; [en línea], 33: 24–28. [Consulta: 6/10/2022]. doi: 10.1016/j.msksp.2017.10.008. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468781217301571?via%3Dihub>
- DE OLIVEIRA FCL, BOUYER LJ, AGER AL, & ROY JS. 2017. Análisis electromiográfico de los músculos del manguito rotador en pacientes con tendinopatía del manguito rotador: una revisión sistemática. *Journal of electromyography and kinesiology*; [en línea], 35: 100–114. [Consulta: 5/10/2022]. doi.10.1016/j.jelekin.2017.06.002. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1050641116302425?via%3Dihub>
- DE OLIVEIRA F, PAIROT DE FONTENAY B, BOUYER LJ, DESMEULES F, & ROY JS. 2021. Kinesiotaping para la rehabilitación del dolor de hombro relacionado con el manguito rotador: un ensayo clínico aleatorizado *Trial. Sports health*, [en línea], 13(2), 161–172. [Consulta: 4/10/2022]. doi.10.1177/1941738120944254. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8167348/>
- DICIOLLA NS, PÉREZ-CLEMENTE C, CÁMARA-CABALLERO M, MATIENZO-BARRETO A, REAL-RODRÍGUEZ A, & TORRES-LACOMBA M. 2021. Eficacia del ejercicio sobre el dolor posterior a la punción: un ensayo controlado aleatorio. *Journal of Clinical Medicine*, [en línea], 10 (23), 5527. [Consulta: 13/9/2022]. doi: 10.3390/jcm10235527. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8658482/#B2-jcm-10-05527>
- DOIRON-CADRIN P, LAFRANCE S, SAULNIER M, COURNOYER É, ROY JS, DYER JO, FRÉMONT P, DIONNE C, MACDERMID JC, TOUSIGNANT M..... et al. 2020. S Trastornos del manguito rotador del hombro: una revisión sistemática de las guías de práctica clínica y análisis semánticos de las recomendaciones. *ACRM: Archives of physical medicine and rehabilitation*, julio; [en línea], 101 (7): 1233-1242. [Consulta: 13/9/2022]. DOI: 10.1016. Disponible en: [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(20\)30030-7/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(20)30030-7/fulltext)
- DOMINGO A, MAYORAL O, MONTERDE S & SANTAFÉ MM. 2013. Daño neuromuscular y reparación después de la punción seca. *Evidence-based complementary and alternative medicine: eCAM*, [en línea], 2013, 260806. [Consulta: 15/9/2022]. DOI: 10.1155/2013/260806. Disponible en:
<https://www.hindawi.com/journals/ecam/2013/260806/>
- DUBÉ MO, AREL J, PAQUETTE P, ROY JS, DESMEULES F, & GAGNON DH. 2022. Creación conjunta de un inventario de ejercicios para mejorar la estabilización y el

- control escapular entre personas con dolor de hombro relacionado con el manguito rotador: un estudio basado en encuestas entre fisioterapeutas. *Archives of Physiotherapy*, [en línea], 12 (1), 11. [Consulta: 7/10/2022]. doi.10.1186/s40945-022-00132-7. Disponible en: <https://archivesphysiotherapy.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40945-022-00132-7>
- DUNNING J, BUTTS R, MOURAD F, YOUNG I, FLANNAGAN S, & PERREAULT T. (2014). Punción seca: una revisión de la literatura con implicaciones para las guías de práctica clínica. *Physical therapy reviews: PTR*, [en línea], 19(4), 252–265. [Consulta: 13/9/2022]. doi: 10.1179/108331913X13844245102034. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4117383/>
- DUPUIS F, SOLE G, MERCIER C, & ROY JS. (2022). Impacto de la fatiga en el hombro sobre la cinemática y el rendimiento del miembro superior contralateral. *PloS one*, [en línea], 17(4), e0266370. [Consulta: 4/10/2022]. doi.10.1371/journal.pone.0266370. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0266370>
- FERNÁNDEZ-DE-LAS-PENAS C; & NIJS J. 2019. Punto gatillo de punción seca para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial: perspectivas actuales dentro de un paradigma de neurociencia del dolor. *Journal of pain research*, [en línea], 12, 1899–1911. [Consulta: 15/9/2022]. DOI: 10.2147/JPR.S154728. Disponible en: <https://www.dovepress.com/trigger-point-dry-needling-for-the-treatment-of-myofascial-pain-syndro-peer-reviewed-fulltext-article-JPR>
- GATTIE E, CLELAND JA, & SNODGRASS S. (2017). La efectividad de la punción seca en puntos gatillo para afecciones musculoesqueléticas por parte de fisioterapeutas: una revisión sistemática y un metanálisis. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, [en línea], 47(3), 133–149. [Consulta: 15/9/2022]. doi: 10.2519/jospt.2017.7096. Disponible en: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2017.7096>
- GIANOLA S, IANNICELLI V, FASCIO E, ANDREANO A, LI LC, VALSECCHI MG, MOJA L, & CASTELLINI G. 2021. Kinesio taping for rotator cuff disease. *The Cochrane database of systematic reviews*, [en línea], 8(8), CD012720. [Consulta: 7/10/2022]. doi.10.1002/14651858.CD012720.pub2. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012720.pub2/full>
- HAWK C, MINKALIS AL, KHORSAN R, DANIELS CJ, HOMACK D, GLIEDT JA, HARTMAN JA, & BHALERO S. 2017. Revisión sistemática del tratamiento no quirúrgico y no farmacológico de las afecciones del hombro. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, [en línea], 40 (5): 293–319. [Consulta: 5/10/2022]. doi.10.1016/j.jmpt.2017.04.001. Disponible en: [https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754\(17\)30009-X/fulltext](https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754(17)30009-X/fulltext)

- HOWELL AJ, BURCHETT A, HEEBNER N, WALKER C, BAUNACH A, SEIDT A, & UHL TL. 2022. Efectividad de la estabilización escapular frente al estiramiento sin estabilización en el rango de movimiento del hombro, un ensayo clínico aleatorizado. *International Journal of Sports Physical Therapy*, [en línea], 17(4), 695–706. [Consulta: 7/10/2022]. PMID: PMC9159714. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9159714/>
- ICHINOSE, T., SHITARA, H., TAJIKA, T., KUBOI, T., SHIMOYAMA, D., SASAKI, T., HAMANO, N., KAMIYAMA, M., YAMAMOTO, A., KOBAYASHI, T., TAKAGISHI, K., & CHIKUDA, H. (2021). Reciprocal inhibition improves posterior shoulder tightness and shoulder range of motion in youth baseball players. *JSES International*, [en línea], 5(6), 978–982. [Consulta: 6/10/2022]. doi.10.1016/j.jseint.2021.06.010. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8568802/#bib17>
- IJAZ N, & BOON H. 2019. Evaluación de la brecha en los estándares internacionales para el uso de agujas de acupuntura por parte de fisioterapeutas y quiroprácticos: un análisis de políticas. *PloS one*, 14 (12), e0226601. [Consulta: 16/9/2022]. doi: 10.1371/journal.pone.0226601. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6917269/#pone.0226601.ref038>
- INDERHAUG E, KALSVIK M, KOLLEVOLD KH, HEGNA J, SOLHEIM E. 2018. Resultados a largo plazo tras el tratamiento quirúrgico del síndrome de dolor subacromial con o sin rotura del manguito rotador. *Journal of Orthopaedics*, [en línea], 15(3), 757–760. [Consulta: 6/10/2022]. doi.10.1016/j.jor.2018.03.004. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0972978X18300588?via%3Dihub>
- KALICHMAN L & VULFSONS S. 2010. Punción Seca en el Manejo del Dolor Musculoesquelético. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, septiembre, [en línea], 23 (5) 640-646; [Consulta: 13/9/2022]. DOI: 10.3122/jabfm.2010.05.090296. Disponible en: <https://www.jabfm.org/content/23/5/640>
- KAMONSEKI DH, HAIK MN, & CAMARGO PR. 2021. Scapular movement training versus standardized exercises for individuals with chronic shoulder pain: protocol for a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, [en línea], 25(2), 221–229. [Consulta: 7/10/2022]. doi.10.1016/j.bjpt.2020.08.001. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7990736/>
- KIETRYS DM, PALOMBARO KM, AZZARETTO E, HUBLER R, SCHALLER B, SCHLUSSEL JM, & TUCKER M. (2013). Eficacia de la punción seca para el dolor miofascial del cuarto superior: revisión sistemática y metanálisis. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, [en línea], 43(9), 620–634. [Consulta: 16/9/2022]. doi:

- 10.2519/jospt.2013.4668. Disponible en:
<https://www.jospt.org/doi/full/10.2519/jospt.2013.4668>
- KWAN CK, KO MC, FU SC, LEONG HT, LING SK, OH JH, & YUNG PS. 2021. ¿Son la debilidad y la rigidez musculares factores de riesgo del desarrollo de la tendinopatía del manguito rotador en atletas que realizan ejercicios por encima de la cabeza?: una revisión sistemática. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, [en línea], 12, 20406223211026178. [Consulta: 4/10/2022]. doi.10.1177/20406223211026178. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8255557/#bibr1-20406223211026178>
- LÄDERMANN A, COLLIN P, ZBINDEN O, MEYNARD T, SAFFARINI M, & Chiu JC. 2021. Precisión diagnóstica de las pruebas clínicas para desgarros del subescapular: una revisión sistemática y un metanálisis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, [en línea], 9 (9), 23259671211042011. [Consulta: 5/10/2022]. doi.10.1177/23259671211042011. Disponible en: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/23259671211042011?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org
- LARSSON R, BERNHARDSSON S & NORDEMAN L. 2019. Effects of eccentric exercise in patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, [en línea], 20 (1), 446. [Consulta: 7/10/2022]. doi.10.1186/s12891-019-2796-5. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-019-2796-5>
- LEFEVRE-COLAU MM, NGUYEN C, PALAZZO C, SROUR F, PARIS G, VUILLEMIN V, et al. 2018. Patrones cinemáticos en hombros normales y degenerativos. Parte II: Revisión de patrones cinemáticos escapulares tridimensionales en pacientes con dolor de hombro e implicaciones clínicas. *Annals of physical and rehabilitation medicine*; [en línea], 61 (1): 46–53. [Consulta: 5/10/2022]. doi: 10.1016/j.rehab.2017.09.002. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877065717304086?via%3Dihub>
- LEGGE D. 2014. La acupuntura salió mal: informe de un caso de un paciente que requirió la extracción quirúrgica de dos agujas de filamento de un solo uso después del tratamiento de acupuntura. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*; [en línea], 27:3: 180-184. 10.3109/10582452.2014.883041. [Consulta: 16/9/2022]. doi: 10.3109/10582452.2014.883041 Disponible en: <https://www.councilofchiropracticacupuncture.com/articles/acupuncture/A%20History%20of%20Dry%20Needling.pdf>

- MANSFIELD CJ, VANETTEN L, WILLY R, DI STASI S, MAGNUSSEN R, & BRIGGS M. (2019). Los efectos de las terapias con agujas en la producción de fuerza muscular: una revisión sistemática y un metanálisis. *The Journal of Orthopaedic And Sports Physical Therapy*, [en línea], 49 (3); 154–170. [Consulta: 16/9/2022]. doi: 10.2519/jospt.2019.8270. Disponible en: https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2019.8270?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
- LEONG HT, FU SC, HE X, OH JH, YAMAMOTO N & YUNG SHP. 2019. Factores de riesgo de la tendinopatía del manguito de los rotadores: una revisión sistemática y un metanálisis. *Journal of Rehabilitation Medicine*; [en línea], 51 (9); 627–637. [Consulta: 4/10/2022]. doi.10.2340/16501977-2598. Disponible en: <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/html/10.2340/16501977-2598>
- LEWIS J, MCCREESH K, ROY JS & GINN K. 2015. Tendinopatía del manguito de los rotadores: Navegando el dilema de diagnóstico y manejo. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, [en línea], 45 (11), 923–937. [Consulta: 4/10/2022]. doi.10.2519/jospt.2015.5941. Disponible en: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2015.5941>
- MARTÍN-SACRISTÁN L, CALVO-LOBO C, PECOS-MARTÍN D, FERNÁNDEZ-CARNERO J, & ALONSO-PÉREZ J.L. (2022). Punción seca en punto gatillo activo o latente en pacientes con cervicalgia: ensayo clínico aleatorizado. *Scientific reports*, [en línea]; 12 (1), 3188. [Consulta: 15/9/2022]. doi: 10.1038/s41598-022-07063-0. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-07063-0>
- MEAKINS, A., MAY, S., & LITTLEWOOD, C. 2018. Confiabilidad del procedimiento de modificación de síntomas de hombro y asociación de cambios dentro de la sesión y entre sesiones con resultados funcionales. *BMJ open sport & exercise medicine*, [en línea], 4 (1), e000342. [Consulta: 12/9/2022]. DOI: 10.1136/bmjsem-2018-000342. Disponible en: <https://bmjopensem.bmj.com/content/4/1/e000342>
- MEAKINS A, MAY S, LITTLEWOOD C. 2018. Confiabilidad del procedimiento de modificación de síntomas de hombro y asociación de cambios dentro de la sesión y entre sesiones con resultados funcionales. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*; [en línea], 4: e000342. [Consulta: 5/10/2022]. doi.10.1136/bmjsem-2018-000342. Disponible en: <https://bmjopensem.bmj.com/content/4/1/e000342>
- MONREAL ALADRÉN, A. 2021. *Efectividad de la punción seca en puntos gatillos miofasciales como tratamiento del dolor de origen neuro-músculo-esquelético de hombro: una revisión sistemática*. [en línea], Trabajo De Fin De Grado. Barcelona. Universitat Pompey Fabra. [Consulta: 14/9/2022]. Disponible en: <https://repositori.tecnocampus.cat/bitstream/handle/20.500.12367/1648/MonrealAladre>

[n_%c3%81lex_Efectividad%20de%20la%20Punci%c3%b3n%20Seca%20en%20Puntos%20Gatillo%20Miofasciales%20como%20tratamiento%20del%20dolor%20de%20origen%20neuro-musculo-esquel%c3%a9tico%20de%20hombro%20%28Revisi%c3%b3n%20Sistem%c3%a1tica%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

- MORALES RODRÍGUEZ, RL. (2017). *Efectos de un protocolo fisioterapéutico convencional vs punción seca profunda combinada con centralización glenohumeral osteopática a nivel de déficit de rotación interna glenohumeral, sensibilidad en punto gatillo miofascial y velocidad en el lanzamiento en jugadores de béisbol*. [en línea], Tesis doctoral. Moncada (Valencia): Universidad CEU Cardenal Herrera, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Fisioterapia. [Consulta: 15/9/2022]. Disponible en: https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/8601/4/Efectos_Morales_UCHC_EU_Tesis_2017.pdf
- MORIKAWA Y, TAKAMOTO K, NISHIMARU H, TAGUCHI T, URAKAWA S, SAKAI S, ONO T, & NISHIJO H. 2017. La compresión en el punto gatillo miofascial en el dolor de cuello crónico proporciona alivio del dolor a través de la corteza prefrontal y el sistema nervioso autónomo: un estudio piloto. *Frontiers in Neuroscience*. [en línea]; 11: 186: 1–13. [Consulta: 15/9/2022]. DOI: 10.3389/fnins.2017.00186. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnins.2017.00186/full>
- NARANJO-CINTO, F., CERÓN-CORDERO, A. I., FIGUEROA-PADILLA, C., GALINDO-PAZ, D., FERNÁNDEZ-CARNERO, S., GALLEGO-IZQUIERDO, T., NUÑEZ-NAGY, S., & PECOS-MARTÍN, D. 2022. Terapia manual real versus simulada además del ejercicio terapéutico en el tratamiento del dolor de hombro inespecífico: un ensayo controlado aleatorio. *Journal of Clinical Medicine*, [en línea], 11(15), 4395. [Consulta: 7/10/2022]. doi.10.3390/jcm11154395. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9368942/>
- PAGE MJ, GREEN S, MROCKI MA, SURACE SJ, DEITCH J, MCBAIN B, LYTTLE N, & BUCHBINDER R. 2016. Modalidades de electroterapia para la enfermedad del manguito rotador. *The Cochrane database of systematic reviews*, [en línea], 2016 (6), CD012225. [Consulta: 7/10/2022]. doi.10.1002/14651858.CD012225. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012225/full>
- PARK SW, CHEN YT, THOMPSON L, KJOENOE A, JUUL-KRISTENSEN B, CAVALHERI V, & MCKENNA L. 2020. Sin relación entre la distancia acromiohumeral y el dolor en adultos con síndrome de dolor subacromial: revisión sistemática y metanálisis. *Scientific Reports*, [en línea], 10 (1), 20611. [Consulta: 7/10/2022]. doi.10.1038/s41598-020-76704-z. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-76704-z>

- PÉREZ-BELLMUNT A, CASASAYAS-COS O, LÓPEZ-DE-CELIS C, RODRÍGUEZ-SANZ J, RODRÍGUEZ-JIMÉNEZ J, ORTIZ-MIGUEL S, MECA-RIVERA T, & FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS C. 2021. Efectos de la punción seca de los puntos gatillo latentes en las propiedades viscoelásticas y contráctiles musculares: resultados preliminares de un ensayo clínico aleatorizado con participantes. *Journal of Clinical Medicine*, [en línea], 10, N°17: 3848. DOI: 10.3390/jcm10173848. [Consulta: 14/9/2022]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/17/3848/htm>
- PERUGACHI BONILLA LA. (2019). *Eficacia de la técnica de punción seca sobre puntos gatillos de músculos proximales del hombro y su relación con la acción prensil de los músculos distales de la mano*. [en línea]. Trabajo de Grado. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador. [Consulta: 14/9/2022]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17173/Disertaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- PIETERS L, LEWIS J, KUPPENS K, JOCHEMS J, BRUIJSTENS T, JOOSSENS L, & STRUYF F. (2020). Una actualización de las revisiones sistemáticas que examinan la eficacia de las intervenciones de fisioterapia conservadora para el dolor subacromial del hombro. *JOSPT: The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, [en línea], 50 (3), 131–141. [Consulta: 12/9/2022]. DOI: 10.2519/jospt.2020.8498. Disponible en: <https://www.jospt.org/doi/full/10.2519/jospt.2020.8498>
- PRADO KANCHA LS. 2017. *Fisioterapia invasiva*. Título de Grado. [en línea], Universidad Inca Garcilaso De La Vega. Facultad de Tecnología Médica. Lima – Perú. [Consulta: 16/9/2022]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3775/PRADO%20KANCHA%20Leslie%20Solange.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- RAHOU-EL-BACHIRI Y, NAVARRO-SANTANA MJ, GÓMEZ-CHIGUANO GF, CLELAND JA, LÓPEZ-DE-URALDE-VILLANUEVA I, FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS C, ORTEGA-SANTIAGO R & PLAZA-MANZANO G. 2020. Efectos de la punción seca en los puntos gatillo para el tratamiento de los síndromes de dolor de rodilla: una revisión sistemática y un metanálisis. *Journal of Clinical Medicine*, [en línea], 9 (7): 2044. [Consulta: 15/9/2022]. doi: 10.3390/jcm9072044. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/7/2044/htm>
- RODRÍGUEZ-HUGUET M, GÓNGORA-RODRÍGUEZ J, RODRÍGUEZ-HUGUET P, IBAÑEZ-VERA AJ, RODRÍGUEZ-ALMAGRO D, MARTÍN-VALERO R, DÍAZ-FERNÁNDEZ Á, & LOMAS-VEGA R. 2020. Eficacia de la electrólisis percutánea en la tendinopatía del supraespinoso: un ensayo controlado aleatorio simple ciego. *Journal of Clinical Medicine*, 9 (6), 1837. doi.10.3390/jcm9061837. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7356532/#B17-jcm-09-01837>

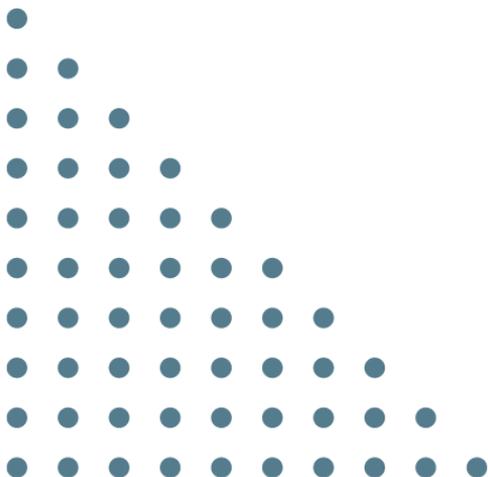
- ROSA DP, BORSTAD JD, FERREIRA JK, CAMARGO PR. 2019. La influencia de la tensión de la cápsula posterior de la articulación glenohumeral y los síntomas de pinzamiento en las deficiencias y la cinemática del hombro. *Fisical Theapyr*; [en línea], 99 (7):870–881. [Consulta: 6/10/2022]. doi: 10.1093/ptj/pzz052. Disponible en: <https://academic.oup.com/ptj/article/99/7/870/5421642>
- ROSA DP, BORSTAD JD, FERREIRA JK, GAVA V, SANTOS RV, & CAMARGO PR. 2021. Comparación de enfoques de tratamiento específicos y no específicos para personas con opresión de la cápsula posterior y síntomas de pinzamiento del hombro: un ensayo controlado aleatorizado. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, [en línea], 25 (5), 648–658. [Consulta: 6/10/2022]. doi.10.1016/j.bjpt.2021.04.003. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8536855/#bib0016>
- ROZENFELD E, FINESTONE AS, MORAN U, DAMRI E & KALICHMAN L. 2017. Test-retest reliability of myofascial trigger point detection in hip and thigh areas. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, [en línea], 21(4), 914-919. [Consulta: 16/9/2022]. Doi: 10.1016/j.jbmt.2017.03.023. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1360859217300463>
- SHITARA H, YAMAMOTO A, SHIMOYAMA D, ICHINOSE T, SASAKI T, HAMANO N, et al. 2017. La intervención de estiramiento de hombro reduce la incidencia de lesiones de hombro y codo en jugadores de béisbol de secundaria: un análisis de tiempo hasta el evento. *Scientific Reports*; [en línea], 7:45304. [Consulta: 6/10/2022]. doi: 10.1038/srep45304. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/srep45304>
- SINGH B, BAKTI N, & GULIHAR A. 2017. Conceptos Actuales en el Diagnóstico y Tratamiento del Pinzamiento de Hombro. *Indian journal of orthopaedics*, [en línea], 51(5), 516–523. [Consulta: 6/10/2022]. doi.10.4103/ortho.IJOrtho_187_17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5609372/>
- SRBELY JZ, DICKEY JP, LEE D & LOWERISON M. 2010. La estimulación con aguja seca de los puntos gatillo miofasciales evoca efectos antinociceptivos segmentarios. *Journal of rehabilitation medicine*; [en línea], 42: 463-8. [Consulta: 13/9/2022]. doi: 10.2340/16501977-0535. Disponible en: <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/html/10.2340/16501977-0535>
- SURACE SJ, DEITCH J, JOHNSTON RV, BUCHBINDER R. 2020. Terapia de ondas de choque para la enfermedad del manguito rotador con o sin calcificación. *The Cochrane database of systematic reviews*, 3(3), CD008962. [Consulta: 7/10/2022]. doi.10.1002/14651858.CD008962.pub2. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008962.pub2/full>

- TANTANATIP A & CHANG KV.2022. Síndrome de dolor miofascial. En: *StatPearls* [en línea]. Treasure Island Publishing LLC. [Consulta: 13/9/2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499882/>
- TAWFIK A, TOCI GR, SIRCH F, GIBBS B, CONTE E, FLETCHER D, HORNSTEIN J, & ALAND C. 2022. Los efectos de los estiramientos Sleeper y Superman en el rango de movimiento del hombro en tiempo cero en atletas universitarios. *Cureus*, [en línea], 14(2), e22600. [Consulta: 7/10/2022]. doi.10.7759/cureus.22600. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8958151/>
- TRØSTRUP J, SVENDSEN SW, DALBØGE A, MIKKELSEN LR, HØYBYE MT, JØRGENSEN LB, KLEBE TM, & FROST P. 2022. Aumento del dolor en el hombro durante una sesión de ejercicio y el ejercicio posterior del hombro: un estudio de cohorte prospectivo. *BMC Musculoskeletal Disorders*, [en línea], 23 (1), 726. [Consulta: 7/10/2022]. doi.10.1186/s12891-022-05674-2. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-022-05674-2>
- TERRADO LOZANO, P. 2017. Efectividad de la electrólisis percutánea terapéutica en comparación con la punción seca en el tratamiento de síndrome. [en línea]. Trabajo De Fin De Grado. Universitat de Lleida. Facultad de Enfermería y Fisioterapia. [Consulta: 13/9/2022]. Disponible en: <https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/60502/pterradol.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- UNVERZAGT C, BERGLUND K, & THOMAS JJ. 2015. Punción seca para el dolor de puntos gatillo miofasciales: un comentario clínico. *International journal of sports physical therapy*, 10 (3), 402–418. . [Consulta: 16/9/2022]. PMC4458928. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4458928/>
- VALERA-CALERO JA, FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS C, NAVARRO-SANTANA MJ, & PLAZA-MANZANO G. (2022). Efficacy of Dry Needling and Acupuncture in Patients with Fibromyalgia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*, [en línea], 19 (16), 9904. [Consulta: 15/9/2022]. doi: 10.3390/ijerph19169904. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/16/9904/htm>
- VAN DER MOLEN HF, FORESTI C, DAAMS JG, FRINGS-DRESEN MHW, KUIJER PPFM. 2017. Factores de riesgo relacionados con el trabajo para trastornos específicos del hombro: una revisión sistemática y un metanálisis. *BMJ: Occupational & Environmental Medicine*; [en línea], 74 (10): 745-755. [Consulta: 6/10/2022]. doi: 10.1136/oemed-2017-104339. Disponible en: <https://oem.bmj.com/content/74/10/745.long>

- VARELA-RODRÍGUEZ S, SÁNCHEZ-SÁNCHEZ JL, VELASCO E, DELICADO-MIRALLES M, & SÁNCHEZ-GONZÁLEZ JL. 2022. Modulación del dolor endógeno en respuesta a una única sesión de electrólisis percutánea en población sana: ensayo clínico aleatorizado doble ciego. *Journal of Clinical Medicine*, [en línea], 11(10), 2889. [Consulta: 7/10/2022]. doi.10.3390/jcm11102889. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/11/10/2889/htm>
- VELÁZQUEZ-SAORNIL J, RUÍZ-RUÍZ B, RODRÍGUEZ-SANZ D, ROMERO-MORALES C, LÓPEZ-LÓPEZ D, & CALVO-LOBO C. (2017). Eficacia de la punción seca del cuádriceps vasto medial en un protocolo de rehabilitación después de la reconstrucción quirúrgica de la rotura completa del ligamento cruzado. *Medicine*, [en línea], 96 (17): e6726. [Consulta: 15/9/2022]. doi: 10.1097/MD.0000000000006726. Disponible en: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2017/04280/Efficacy_of_quadriiceps_vastus_medialis_dry.39.aspx
- VOS T, FLAXMAN AD, NAGHAVI M, LOZANO R, MICHAUD C, EZZATI M, SHIBUYA K, SALOMON JA, ABDALLA S, ABOYANS V.....et al. 2012. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, [en línea], London, England, 380 (9859), 2163–2196. [Consulta: 12/9/2022]. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61729-2. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(12\)61729-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(12)61729-2/fulltext)
- WANG J, GAO Q, LI J, TIAN Y & HOU J. (2016). Impacto del diámetro de la aguja en el tratamiento con punción seca a largo plazo del síndrome de dolor miofascial lumbar crónico. *American Journal of Physical Medicine Rehabilitation*, [en línea], 95, 483Y494. [Consulta: 15/9/2022]. DOI: 10.1097/PHM.0000000000000401. Disponible en: https://journals.lww.com/ajpmr/Fulltext/2016/07000/Impact_of_Needle_Diameter_on_Long_Term_Dry.2.aspx
- ZHANG CS, PANNIRSELVAN M, XUE CC, & XIE YM. 2014. Relación entre el pandeo de las agujas de acupuntura y el tipo de mango. *Journal of the British Medical Acupuncture Society*, [en línea], 32 (5): 400-405. [Consulta: 13/9/2022]. doi: 10.1136/acumed-2014-010586. Disponible en: https://www.mvclinic.es/wp-content/uploads/2017/10/2014_Shuiqing_Relationship-between-buckling-of-acupuncture-needles-and-the-handle-type.pdf



ANEXO



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Marco conceptual: Árbol de conceptos de temas a abordar en el cuerpo del Marco teórico

