

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE PUNCIÓN SECA EN EL TRATAMIENTO DEL  
DOLOR DE LOS PUNTOS GATILLO MIOFASCIALES DEL TRAPECIO, EN  
FUTBOLISTAS DE LA SELECCIÓN MASCULINA SUB 18 DE PICHINCHA EN  
QUITO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE - DICIEMBRE 2020**

**ELABORADO POR: MARÍA DANIELA HIDALGO GARCÍA**

**QUITO, JUNIO 2021**

## **Resumen**

**Objetivo:** Analizar la eficacia de la técnica de punción seca en puntos gatillo para disminuir el dolor. **Metodología:** se realizó un estudio observacional, descriptivo y un tipo de muestra por conveniencia por la facilidad de acceso a la población conformada por 21 Futbolistas, y una muestra de 7 Porteros. Aplicando EVA para dolor subjetivo y un algómetro de presión como herramienta de medición del umbral de dolor previo y posterior al tratamiento, y de esa manera analizar la eficacia de la técnica empleada. **Resultados:** Los resultados obtenidos se compararon de manera estadísticamente satisfactoria, mejorando significativamente el dolor. **Conclusión:** la técnica empleada fue eficaz en el tratamiento de puntos gatillo con la cual se obtuvo una disminución satisfactoria del dolor usando las herramientas de medición del dolor con EVA, y umbral de dolor empleando un algómetro de presión, mediciones de tipo cualitativa y cuantitativa respectivamente, las cuales fueron muy útiles para comprobar y corroborar la disminución real de dolor siendo el principal objetivo del estudio.

**Palabras clave:** Punción Seca, Escala Visual Análoga, intervención terapéutica, puntos gatillo.

### **Abstract**

**Objective:** To analyze the effectiveness of the trigger point dry needling technique to reduce pain. **Methodology:** an observational, descriptive study was carried out and a type of convenience sample was carried out due to the ease of access to the population made up of 21 Footballers, and a sample of 7 Goalkeepers. Applying VAS for subjective pain and a pressure algometer as a tool for measuring the pain threshold before and after treatment, and thus analyze the effectiveness of the technique used. **Results:** The results obtained were compared statistically satisfactorily, significantly improving pain. **Conclusion:** the technique used was effective in the treatment of trigger points with which a satisfactory decrease in pain was obtained using the pain measurement tools with VAS, and pain threshold using a pressure algometer, qualitative and quantitative measurements respectively, which were very useful to verify and corroborate the real reduction of pain being the main objective of the study.

**Key words:** dry puncture, Visual Analog Scale, therapeutic intervention, trigger point.

## **Dedicatoria**

A Dios, a la virgen del Quinche, y sobre todo a mis padres quienes han sido mi soporte y mi apoyo, me han visto caer y levantarme más veces de las que puedo recordar, solo a ellos les debo todo mi esfuerzo y sacrificio porque han sido los pilares de mi vida y han estado a mi lado en todo momento a pesar de las adversidades, y quisiera decirles lo mucho que siento haberlos decepcionado en varias ocasiones, pero cada día me esfuerzo por emendar mis errores y que se sientan orgullosos de mí.

A mi familia quienes me han apoyado y me han dado fuerzas para seguir adelante, a mi tía Dalila y abuelita que sé me cuidan y protegen desde donde quiera que se encuentren acompañándome en cada paso.

## **Agradecimiento/s**

A mis padres por siempre haberme apoyado y ayudado en los momentos en los que más los necesite a pesar de todas las dificultades que han tenido que pasar, gracias por todo su amor y comprensión.

Mgr. Pablo Urbina, profe Quenri Valencia, y a mi familia por ayudarme en la recolección de la muestra.

Los futbolistas de la selección de Pichincha y la Concentración deportiva de Pichincha por abrirme las puertas y permitirme recoger la muestra.

A mi tutora Daniela Cárdenas y profesor Arian Aladro por guiarme y corregirme en lo necesario en la realización de esta tesis.

A mis amigos Ducelis, Pablo, Estefanía, Erika, Pamela, y Stephanie por siempre estar para mi en las buenas y en las malas dándome ánimos, apoyándome, y por hacer de mi carrera universitaria una aventura.

A todos los docentes que han formado parte de mi formación académica, que han sido grandes profesionales y un gran ejemplo a seguir, gracias por sus enseñanzas y paciencia.

## ÍNDICE

Resumen .....	ii
Abstract .....	iii
Dedicatoria .....	iv
Agradecimiento/s .....	v
INTRODUCCIÓN .....	1
1. Capítulo I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del Problema .....	2
1.2. Justificación.....	3
1.3. Objetivos.....	4
General.....	4
Específicos .....	4
1.4. Metodología .....	5
Tipo de estudio .....	5
Criterios de inclusión:.....	5
Criterios de exclusión:.....	6
1.5. Fuentes. Técnicas e instrumentos. ....	6
Fuentes Primarias: .....	6
Fuentes Secundarias: .....	6
1.6. TÉCNICAS: .....	6
Medición:.....	6
Instrumentos:.....	6
Escala Visual Análoga (EVA) .....	6
Umbral del dolor .....	7
Recolección y análisis de información .....	8
2. Capítulo II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS.....	8
2.1. Dolor Miofascial .....	8
2.1.1. Definición de Dolor .....	8
2.1.2. Síndrome Miofascial.....	9
2.1.3. Clasificación del Dolor .....	10
2.1.4. Etiología Síndrome Miofascial .....	11
2.1.5. Mecanismos del Dolor .....	12
2.1.6. Medición de la intensidad del dolor. ....	13
2.1.7. Algometría: .....	14
2.2. Puntos Gatillo.....	15
2.2.1. Definición .....	15

2.2.2.	Tipos de puntos gatillo.....	15
2.2.3.	Localización de puntos gatillo.....	16
2.2.4.	Características.....	16
2.2.5.	Síntomas.....	17
2.3.	Punción Seca.....	18
2.3.1.	Definición.....	18
2.3.2.	Tipos de técnica.....	19
2.3.3.	Ejecución de la técnica.....	20
2.3.4.	Indicaciones.....	21
2.3.5.	Contraindicaciones.....	21
2.4.	Hipótesis.....	22
2.5.	Operacionalización de variables.....	22
3.	Capítulo III. Resultados y Discusión.....	23
3.1.	Resultados.....	23
3.2.	Discusión.....	39
3.3.	Limitaciones.....	41
3.4.	Aplicación práctica y/o clínica.....	41
3.5.	Conclusiones.....	41
3.6.	Recomendaciones.....	42
4.	Bibliografía:.....	43
5.	Lista de Anexos:.....	50

## Índice de tablas

Tabla 1. Rango de edades de los deportistas. ....	24
Tabla 2. Dolor en Escala de EVA previo a la aplicación del tratamiento con Punción Seca.....	25
Tabla 3. Dolor en Escala de EVA posterior a la aplicación del tratamiento con Punción Seca.....	26
Tabla 4. Frecuencia de las horas de entrenamiento al día.....	27
Tabla 5. Frecuencia de días a la semana invertido en el entrenamiento. ....	28
Tabla 6. Frecuencia de días a la semana invertido en el entrenamiento. ....	29
Tabla 7. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°2 .....	29
Tabla 8. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°3 .....	30
Tabla 9. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°4 .....	31
Tabla 10. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°5 .....	32
Tabla 11. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°6 .....	33
Tabla 12. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°7 .....	34
Tabla 13. Número de deportistas que presentaron dolor por punto gatillo. ....	35
Tabla 14. Resultado de comparación del dolor antes y después del tratamiento (EVA). .....	36
Tabla 15. Resumen de la Prueba T student. ....	37
Tabla 16. Resultado de comparación del dolor antes y después del tratamiento con Algometría. ....	37
Tabla 17. Resumen de la Prueba T student. ....	38
Tabla 18. Resultado de comparación del dolor antes y después del tratamiento con Algometría. ....	38
Tabla 19. Resumen de la Prueba T student. ....	39



## Índice de figuras

Figura 1. Rango de edades de los deportistas .....	24
Figura 2. Dolor en Escala de EVA anterior a la aplicación del tratamiento con Punción Seca.....	25
Figura 3. Dolor en Escala de EVA posterior a la aplicación del tratamiento con Punción Seca.....	26
Figura 4. Frecuencia de horas de entrenamiento al día.....	27
Figura 5. Frecuencia de días a la semana invertido en el entrenamiento.....	28
Figura 6. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°1 .....	29
Figura 7. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°2.....	30
Figura 8. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°3.....	31
Figura 9. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°4.....	32
Figura 10. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°5.....	33
Figura 11. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°6.....	34
Figura 12. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°7.....	35
Figura 13. Número de deportistas que presentaron dolor por punto gatillo.....	36

## **Lista de símbolos o abreviaturas**

PG: Puntos Gatillo

SMF: Síndrome Miofascial

## **Lista de anexos:**

Anexo 1. Escala Visual Análoga (EVA).....	50
Anexo 2. Encuesta.....	50
Anexo 3. Consentimiento informado .....	52

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación fue realizada con la finalidad de dar paso al análisis y estudio de la efectividad de la técnica de punción seca en la cual también es importante el abordaje de conceptos como los puntos gatillo miofasciales, que son nódulos palpables localizados en una banda tensa. Y el dolor irradiado provocado por la presencia de estos puntos gatillo a nivel de Trapecio, todos estos conceptos son esenciales para lograr una definición y desarrollo más completo del estudio.

El estudio que se llevó a cabo en futbolistas de la Concentración Deportiva de Pichincha, tuvo como objetivo principal demostrar la eficacia de la técnica de punción seca en puntos gatillo para disminuir el dolor miofascial en trapecio. El síndrome de dolor miofascial acompañado de la presencia de puntos gatillo genera dolor regional, intenso y profundo en el músculo afectado, lo que lleva así a limitaciones en las actividades físicas de los deportistas y en este caso dirigido más a porteros. Por lo que se realizó un estudio donde participaron 7 porteros quienes se ofrecieron a participar voluntariamente en la investigación propuesta.

Se midieron variables como el dolor percibido o subjetivo mediante escala visual análoga (EVA), el dolor medido de forma objetiva mediante umbral tolerado en los puntos gatillo activos con algómetro de presión. La mejoría obtenida fue significativa en todas las variables medidas, en un periodo de tres sesiones de tratamiento. Por lo que, de acuerdo a los resultados de esta investigación la punción seca podría formar una herramienta útil dentro del abordaje multidisciplinario que requiere el manejo de los puntos gatillo activos en trapecio.

## **1. Capítulo I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del Problema**

Las algias musculoesqueléticas que se presentan en los futbolistas son muy habituales por los diversos factores a los que están sometidos, ya sea por fatiga, sobrecarga muscular o por lesiones asociadas generadas durante el juego en el que los deportistas mantienen constante contacto físico de alto impacto, lo que provoca a largo y corto plazo algias musculares, síndrome miofascial y lesiones de manera frecuente que afectan a su rendimiento deportivo, de esta manera, síndromes miofasciales o afecciones a nivel de trapecio afectan patrones de movimiento en futbolistas, como por ejemplo en saques de banda, y en el caso de los arqueros es más difícil aún atajar, ya que necesitan una movilidad completa de su miembro superior (Buría, 2016).

Un Síndrome Miofascial es un trastorno clínico no inflamatorio que presenta dolor localizado en un músculo o grupo muscular, banda tensa dolorosa y aumento en su diámetro en donde su característica principal es la presencia de puntos gatillo (Travell y Simons, 2002). A menudo los pacientes con Síndrome Miofascial con puntos gatillo presentan molestias con dolor puntual y constante de intensidad leve a severa en músculos utilizados con frecuencia como los de la zona del cuello, hombros y cintura pélvica (Chavarría, 2014).

En las unidades de dolor se estima que entre un 30 y un 85% de los pacientes acude por dolor miofascial. La prevalencia internacional a nivel latinoamericano de los síndromes miofasciales y afecciones musculares es de 13.5 a 47%. La definición de dolor musculoesquelético, las distintas afecciones incluidas y la edad de las poblaciones estudiadas son factores que provocan variación en las prevalencias reportadas. El síndrome de dolor miofascial afecta a 85% de la población en algún momento de su vida y afecta cualquier parte del cuerpo en 30 a 93% de la población. La falta de criterios unificados y la ausencia de una prueba diagnóstica dificultan el cálculo de su prevalencia real (Villaseñor Moreno & Escobar Reyes, 2013).

Por otra parte se ha descrito una prevalencia del 44% en la población americana, siendo la edad más frecuente de presentación entre los 27 y 50 años. Esto último no coincide con los resultados encontrados, ya que la edad más frecuente de presentación es a los 15 años, pero apoya la idea de que el DMF no estaría asociado a la edad de presentación de la patología, pudiendo debutar en cualquier momento. Por otro lado, la presencia de DMF mayoritariamente en mujeres es controversial (JP, Murillo & D. Rodríguez, 2016).

Estos factores vienen provocados por el riesgo de lesionarse durante la competición, el cual es de 4 a 6 veces más frecuente que durante los entrenamientos. Según las referencias de la literatura, se calcula que un equipo profesional de 25 jugadores padecerá una mediana de 40-45 lesiones musculoesqueléticas por temporada, de las cuales entre 16 y 20 serán poco importantes (tiempos de baja de menos de una semana); entre 16 y 20 serán moderadas (entre 1 y 4 semanas), y entre 8 y 10 serán graves (más de un mes de baja). En las lesiones musculares, que suponen el 30-40% de todas las lesiones, el riesgo lesional es de casi 2 por 1.000 h de exposición, y cada equipo puede padecer entre 10 y 14 lesiones musculares por temporada (Junge A, 2009).

Debido a la amplia complejidad y diversidad que el tratamiento del dolor conlleva se ha planteado diversos tratamientos, entre ellos la aplicación de la técnica de punción seca la cual es cada vez más utilizada en este tipo de afecciones. D. Vázquez y R. Yarzabal (2020), describen que es una técnica para el manejo del dolor de origen neuromusculoesquelético en la que se penetra la piel mediante el uso de una aguja sólida, filiforme y no biselada, sin la infiltración de ninguna sustancia. Se ha experimentado un incremento progresivo de su uso en la clínica, sobre todo por parte de fisioterapeutas especializados en el tratamiento del dolor, y ha demostrado efectividad en el manejo del dolor miofascial de regiones como el tronco o las extremidades superiores e inferiores (D. Vázquez; R. Yarzabal, 2020). Autores como Edwards y Knowles (2003), afirman que el tratamiento con punción seca ha demostrado tener un efecto rápido y eficaz sobre los puntos gatillo miofasciales (Edwards; Knowles, 2003).

## **1.2. Justificación**

Según un estudio realizado por los servicios médicos del F.C Barcelona de España, por lo general en el fútbol al ser un deporte de contacto directo, las afecciones a nivel musculoesquelético a menudo se producen en ambas extremidades, y por ende afecta en su rendimiento deportivo, también se produce dolor debido a movimientos repetitivos como saques de banda, y en el caso de los porteros toda su actividad muscular engloba su cuerpo entero (Junge A, D. 2009).

La presente investigación está dirigida a pacientes futbolistas que padecen síndrome de dolor miofascial con PGM en la zona del trapecio, porteros de fútbol que presentan dolor pudiendo ser provocados debido a movimientos repetitivos, sobrecarga muscular y contacto directo con otros jugadores, lo cual desencadena un síndrome miofascial en miembro superior (Junge A, D. 2009).

El tratamiento planteado para este estudio como lo es la Punción Seca es una técnica invasiva, la cual ya ha sido estudiada con anterioridad, lo que facilita la valoración de su efecto en un periodo de intervención de tres sesiones, en los deportistas que acuden a los entrenamientos en la Concentración Deportiva de Pichincha, pertenecientes a la selección de Pichincha sub 18. Así mismo existen una variedad de técnicas en el campo fisioterapéutico para tratar el dolor miofascial, sin embargo, autores como (Dommerholt et al., 2013), plantean que es una técnica eficaz debido a los efectos inmediatos que posee, siendo el objetivo principal de la investigación disminuir el dolor de manera satisfactoria (Dommerholt et al., 2013).

La aplicación de la técnica punción seca profunda de entrada y salida rápida de HONG es una opción efectiva para tratar los puntos gatillos miofasciales. Sus beneficios instantáneos a nivel nociceptivo del dolor lo hacen una alternativa de tratamiento para reincorporar al deportista a sus actividades y aliviar su dolor lo más pronto posible (Dommerholt et al., 2013).

### **1.3. Objetivos**

#### **General**

Analizar la eficacia de la técnica de punción seca en puntos gatillo para disminuir el dolor.

#### **Específicos**

- Identificar la presencia de puntos gatillo miofasciales en el trapecio mediante la aplicación del mapa del dolor.
- Determinar la intensidad del dolor antes y después de la aplicación de la técnica de punción seca con la Escala Analógica Visual del Dolor (EVA).
- Comparar la intensidad del dolor antes y después de la aplicación de la técnica de punción seca con la Escala Analógica Visual del Dolor (EVA).
- Evaluar umbral de dolor antes y después de la aplicación con el algómetro.

## **1.4. Metodología**

### **Tipo de estudio**

El tipo de enfoque que se aplicó en este estudio es de aspecto tanto cualitativo como cuantitativo respectivamente, ya que se aplicaron una variedad de instrumentos para recoger información de los deportistas de la selección de Pichincha sub 18, tales como encuestas, entrevistas, recolección de datos personales, mediciones de dolor subjetiva con EVA y umbral de dolor con algómetro de presión.

Puesto que se recogió una serie de datos de los sujetos implicados en el estudio, el tipo de investigación de dicha recolección fue de tipo observacional, dado que se observó y analizo tanto el comportamiento de los sujetos del estudio como el de su dolor frente a la aplicación del tratamiento y también en qué sentido se puede modificar ese comportamiento antes y después del proceso. De igual manera, por esta razón, el estudio está enfocado a un nivel de investigación descriptiva, ya que implica la descripción y observación de los participantes, solo se realizó una recolección de datos exhaustiva.

### **Población y muestra**

La investigación contó con una población de 21 deportistas que forman parte de la selección de Pichincha categoría sub 18 y que realizan sus entrenamientos en la Concentración Deportiva de Pichincha, todos los días de lunes a viernes en el horario de 16h00 a 18h00.

En este caso la muestra la conforman 7 jugadores, en su totalidad porteros a quienes se constatan presentan dolor referido de punto gatillo a nivel musculoesquelético de trapecio. Por lo que se realizó un tipo de muestreo por conveniencia el cual no fue probabilístico y tampoco aleatorio, esto de acuerdo a la facilidad de acceso y disponibilidad de la muestra. La recolección de la muestra se realizó a través del uso de un mapa de dolor el cual se empleó con el fin de identificar la localización de la zona dolorosa por punto gatillo en el músculo trapecio en la cual se aplicó la técnica de punción seca de entrada y salida rápida de Hong hasta hallar respuesta espasmódica.

### **Criterios de inclusión:**

- Porteros que entrenen en el equipo de manera regular de lunes a viernes de 16h00 a 18h00 de la tarde.
- Deportistas entre 16 y 18 años.
- Deportistas que presenten dolor miofascial por puntos gatillo en trapecio.

### **Criterios de exclusión:**

- Deportistas que recibieron tratamiento médico o fisioterapéutico para el dolor miofascial en los últimos tres meses.
- Deportistas que presenten alteración en la sensibilidad de las extremidades superiores.
- Deportistas con lesiones traumatológicas agudas.
- Deportistas que no jueguen en la posición de portero.

### **1.5. Fuentes. Técnicas e instrumentos.**

#### **Fuentes Primarias:**

Se utilizaron como fuentes primarias las fichas individuales de los deportistas, y encuestas donde se recolectaron los datos de su tipo de entrenamiento y posición en la que juegan.

#### **Fuentes Secundarias:**

Para la presente investigación se recolectaron datos de fuentes como revistas, artículos académicos de fisioterapia, libros, etc.

### **1.6. TÉCNICAS:**

#### **Medición:**

En este estudio se aplicó una encuesta a todos los deportistas que formen parte del equipo de fútbol, esto fue importante para definir específicamente como los jugadores se sintieron con respecto a esta técnica, como fue su dolor antes y después de su aplicación, también si se sintieron o no cómodos con el tipo de tratamiento, y así poder comprobar si la técnica tuvo la eficiencia en alivio del dolor que se esperaba.

#### **Instrumentos:**

La técnica fue aplicada por un fisioterapeuta profesional certificado en punción seca. El instrumento principal que se usó para este estudio contó con 10 agujas de marca AGUPUNT con una medida de 30X50, alcohol, torundas, batas desechables tanto para el profesional como para los participantes, mascarillas KN95, protectores faciales y guantes desechables.

#### **Escala Visual Análoga (EVA)**

Se aplicó la Escala Visual Análoga (EVA) para medir el dolor de los jugadores previo a la aplicación de la técnica de punción seca, y luego se midió el dolor de los



jugadores después de aplicar la técnica, esta medición se realizó mediante escala visual análoga (EVA) que nos sirve para medir el dolor subjetivo y conceptualmente es muy similar a la escala numérica (Herrero, 2018).

Eur Spine J. 2006 especifica que La Escala Visual Analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros (Eur Spine J. 2006).

Así mismo una definición similar menciona que la escala EVA consiste en una línea de 10 cm con un extremo marcado con “no dolor” y otro extremo que indica “el peor dolor imaginable”. El paciente marca en la línea el punto que mejor describe la intensidad de su dolor. La longitud de la línea del paciente es la medida y se registra en milímetros” (Infomed, 2019).

### **Umbral del dolor**

El umbral del dolor se define como la intensidad mínima a partir de la cual un estímulo se considera doloroso. No es como la tolerancia al dolor, que es la intensidad máxima de dolor que podemos soportar. Ninguno de los dos es constante en todos los sujetos ni a lo largo de la vida, sino que, se ven influenciados por la genética, factores sociales y emocionales, entre otros. El umbral de dolor puede ser medido a través de algometría (M. Prado, 2014).

El algómetro de presión es un instrumento de medición kinésico, con una superficie circular que transfiere la fuerza de presión a los tejidos profundos. Permite cuantificar la variable dolor, en este caso el umbral de presión, que es la presión mínima que el sujeto percibe como dolorosa cuando se aplica en forma gradual y creciente (Kinesthetic, 2021). Se recoge la presión mínima necesaria para estimular los nociceptores. Son muy importantes las modificaciones que pueda sufrir el umbral del dolor posterior a la maniobra terapéutica y/o placebo. Está indicado en tratamientos de Puntos Gatillos o "Trigger Points", pueden observarse dos modelos: uno analógico y otro digital. El modelo analógico consta de un mecanismo calibrado para poder medir y representar en una escala graduada los valores expresados en Newton o Kgf (Kinesthetic, 2021).

## **Recolección y análisis de información**

Los datos se recolectaron a través de una encuesta realizada a los deportistas, cuyos datos obtenidos se organizaron en tablas estadísticas y gráficos estadísticos en Excel y el programa virtual estadístico IBM SPSS Statistics 25 para poder tener mejores resultados, lo más exactos posibles, y así poder validar y analizar el estudio.

## **2. Capítulo II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS**

### **2.1. Dolor Miofascial**

#### **2.1.1. Definición de Dolor**

En 1979, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, por sus siglas en inglés) definió el dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con un daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño (IASP, 2020).

En el año 2008 se modificó la definición de dolor neuropático, excluyendo aquellos procesos de disfunción de sistema nervioso y admitiendo solo los casos relacionados con lesión objetiva o enfermedad del SN somatosensorial. En 2017 se creó el término de dolor nociplástico por la IASP para aquellos casos sin lesión objetiva, pero donde sí es posible identificar alteraciones funcionales del SN nociceptivo (como el caso de la fibromialgia, colon irritable, etc.). Las críticas a este término han sido importantes por no reconocer que la propia disfunción del SN somatosensorial es la esencia de este tipo de dolor, incluso que esa disfunción pueda estar relacionada con los aspectos psicológicos del dolor (Fuentes, 2020).

Algunas de las críticas a la definición clásica de dolor provienen por la no identificación del dolor en neonatos y ancianos, por sus limitaciones de expresión del mismo, o la no inclusión de los aspecto cognitivos y sociales. Finalmente, también se ha argumentado que el dolor es más que un síntoma, que el dolor crónico puede ser una enfermedad con su propio curso clínico y, por lo tanto, la definición debe reflejar esta perspectiva (Fuentes, 2020).

En 2020, la IASP propuso una nueva definición: "El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial" (IASP, 2020).

Las siguientes consideraciones fueron tomadas en cuenta para la nueva definición (IASP, 2020):

- El dolor es una experiencia personal influenciada en diferentes grados por factores biológicos, psicológicos y sociales.
- El dolor y la nocicepción son fenómenos diferentes. El dolor no puede ser inferido solamente por la actividad de las neuronas sensoriales.

- Las personas aprenden el concepto de dolor a través de las experiencias de vida.
- Si una persona manifiesta una experiencia dolorosa, ésta debe ser respetada.
- Aunque el dolor usualmente cumple una función adaptativa, puede tener efectos adversos sobre la funcionalidad y el bienestar social y psicológico.
- Una de las maneras para expresar dolor es por la descripción verbal; la incapacidad para comunicarse no niega la posibilidad de que un humano o animal experimente dolor (IASP, 2020).

Por último, la percepción cognitiva y conductual del dolor representa la experiencia personal individual y psicológica del dolor y la propia alteración del dolor constituirá el área de dolor psicógeno, tipo de dolor que difícilmente ha sido reconocido como tal. La fortaleza de esta definición incluye el concepto multidimensional del dolor, su brevedad y su simplicidad. Hablar del dolor y tratar a pacientes con dolor implica tener siempre presente estos tres elementos y su interrelación (Fuentes, 2020).

### **2.1.2. Síndrome Miofascial**

El Dolor Miofascial por puntos gatillo (DMF) es una entidad descrita por los Dres. Janet Travell y David Simons en 1992 corresponde a una patología muscular regional no inflamatoria que se puede presentar en cualquier músculo estriado del cuerpo (Simons & Travell, 2001).

El síndrome de dolor miofascial es un conjunto de síntomas sensoriales, motores y autónomos causados por puntos gatillo miofasciales y estos como puntos de sensibilidad e hiperirritabilidad localizados en una banda tensa palpable, en músculos o su fascia, que producen una respuesta de contracción local de las fibras musculares por un tipo específico de palpación y si es lo suficientemente hiperirritable, da lugar a dolor, sensibilidad y fenómenos autonómicos, así como la disfunción en zonas por lo general distantes de su sitio de origen (JP, Murillo & D. Rodríguez, 2016).

Presenta factores precipitantes de índole mecánico, estructural, postural, nutricional y endocrino, e involucra una fisiopatología específica, con la participación de múltiples factores proinflamatorios y sustancias neuro-vasoactivas (JP. Murillo & D. Rodríguez, 2016).

Los signos y síntomas del síndrome de dolor miofascial comprenden los siguientes (MayoClinic, 2019):

- Dolor muscular intenso y profundo
- Dolor que persiste o empeora

- Nudos de contracción en un músculo
- Dificultad para dormir a causa del dolor

(MayoClinic, 2019)

El diagnóstico es fundamentalmente clínico, y existen diversos tratamientos para evitar sea crónico y avance, que usualmente involucra tratamientos accesibles como punción seca o liberación miofascial, entre otros, los cuales pueden brindar al paciente una solución o manejo a un dolor crónico, muchas veces subdiagnosticado e infratratado, si el médico cuenta con los conocimientos adecuados sobre ésta entidad (MayoClinic, 2019).

Al menos un 30% de la población presenta algún síntoma en el aparato locomotor en que el dolor de origen muscular tiene una importancia significativa. Las lesiones musculares con frecuencia reúnen criterios de síndrome miofascial (SMF). Es un proceso muscular regional, agudo o crónico, primario o secundario, muy prevalente e incapacitante, pero bastante desconocido, infradiagnosticado e infratratado, probablemente porque no se acompaña de alteraciones estructurales detectables con las pruebas complementarias de imagen o analíticas y con frecuencia por estar asociado a otros procesos musculoesqueléticos (JP, Murillo & D. Rodríguez, 2016).

El SDM es más prevalente en cabeza, cuello, hombros, caderas y en la región lumbar debido a que los músculos de estas regiones trabajan permanentemente en contra de la gravedad para mantener la postura o repetitivamente durante las actividades diarias. Es común además en las personas que han estado involucradas en un accidente en vehículo motorizado (JP, Murillo & D. Rodríguez, 2016).

### **2.1.3. Clasificación del Dolor**

La clasificación del dolor se hace de acuerdo a su duración, patogenia, localización, curso, intensidad, factores pronósticos de control del dolor y, finalmente, según la farmacología (Díaz, 2005).

Según Origen:

- Dolor asociado a tumor, obstrucción de conductos de órganos sólidos. Por metástasis en órganos como huesos, hígado o sistema nervioso central o periférico. Dolor por necrosis o ulceración de mucosa de vasos sanguíneos.
- Dolor asociado a tratamientos quirúrgicos, post quimioterapia, post radiación.
- Dolor que no se relaciona a ninguno, como el dolor psicógeno, no tiene una base fisiopatológica real, en la cual no existe evidencia de lesión o daño tisular (Perera, A. E., & Cruz, M. R, 2009).

Según su Evolución:

Dolor agudo: Fenómeno de corta duración que generalmente se asocia a un daño tisular y desaparece con la curación de este último. Se lo localiza fácilmente y su intensidad se relaciona con el estímulo producido (Arco, 2015).

Dolor crónico: el que evoluciona de 3 o 6 meses, se prolonga más allá de la curación de la lesión que lo originó o se asocia a una afección crónica, y puede perjudicar al comportamiento del paciente (Perera, A. E., & Cruz, M. R, 2009).

Según su patogenia:

Neuropático: Se produce por estímulo directo del sistema nervioso central o por lesión de vías nerviosas periféricas. Se describe como punzante, quemante, se acompaña de parestesias y disestesias, hiperalgesia, hiperestesia y alodinia (Arco, 2015).

Nociceptivo: Es el tipo de dolor más frecuente y se divide en somático y visceral.  
Psicógeno: Interviene el ambiente psico-social del individuo. Es típico la necesidad de un aumento constante de las dosis de analgésicos con escasa eficacia (Arco, 2015).

Con base en la medición de la intensidad del dolor, este se clasifica en (Herrera, 2003):

- Leve. En él interviene básicamente la piel, por medio de los receptores de presión, temperatura, tacto fino, que pueden ser lesionados por quemaduras, golpes, etc (Herrera, 2003).
- Moderado. Es un estado intermedio entre dolor leve y severo; en él generalmente está involucrada la epidermis y el tejido celular subcutáneo (Herrera, 2003).
- Severo. En él se comprometen los músculos, las articulaciones, los huesos y otros tejidos (tendones, tejido conectivo, etc (Herrera, 2003).

Farmacología:

Depende del daño en estructuras somáticas y viscerales o al Sistema Nervioso: Nociceptivo (somático y visceral) y Neuropático (Perera, A. E., & Cruz, M. R, 2009).

#### **2.1.4. Etiología Síndrome Miofascial**

La etiología del <sup>1</sup>SMF es desconocida en la actualidad. Las causas del SMF están relacionadas fundamentalmente con factores biomecánicos de sobrecarga o sobreutilización muscular o microtraumatismos repetitivos, en los que se ven alterados

---

<sup>1</sup> SMF: Síndrome Miofascial

los procesos metabólicos locales del músculo y la función neuromuscular en la placa motora (Hernández, 2009).

En los pacientes crónicos, el estudio y tratamiento de estos factores constituye una parte fundamental del tratamiento. A veces, los factores favorecedores son tan importantes que sólo con su eliminación se inactivan de forma espontánea los <sup>2</sup>PG (Hernández, 2009).

La etiología del síndrome de dolor miofascial se relacionadas con factores biomecánicos de sobrecarga o sobreutilización muscular debidos a trabajos, pasatiempos o tensión muscular relacionada con el estrés; o microtraumatismos repetitivos. No se conoce la fisiopatología, pero parece deberse a una disfunción de la placa motora por liberación excesiva de acetilcolina (Corvillo, 2014)

Existe una serie de factores favorecedores o precipitantes que pueden reactivar o generar los Puntos Gatillo, respectivamente. Una vez instaurado puede hacerse crónico. Esos factores que predisponen en la formación de los PG incluyen traumatismos, malas posturas, estrés mecánico repetido, estresores psicológicos, desequilibrio mecánico (como disimetría de extremidades), enfermedades articulares, sueño no reparador y deficiencias vitamínicas y minerales (Solis, 2014).

### **2.1.5. Mecanismos del Dolor**

De todos los últimos conocimientos acumulados en el campo del dolor a lo largo de las últimas décadas, los mecanismos íntimos de la neurotransmisión y/o neuromodulación de la sensación dolorosa son los más importantes (Romera, 2000).

Entre estos mecanismos se incluye la generación de descargas ectópicas, cambios en el genoma de las neuronas involucradas, alteración de canales iónicos, pérdida de las actividades inhibitorias endógenas, activación anormal del sistema inmunitario y sensibilización tanto periférica, como central (Gómez-Barrios, J. V., & Tortorici, V, 2009).

Desde el punto de vista neurofisiológico, la percepción del dolor precisa de la participación del sistema nervioso central (SNC) y del sistema nervioso periférico (SNP) (Romera, 2000).

Los cambios bioquímicos que tienen lugar en la transmisión y/o modulación del dolor, los podemos agrupar en tres niveles (Romera, 2000).:

---

<sup>2</sup> PG: Puntos Gatillo

1. Periférico: mecanismo por el cual una serie de estímulos son capaces de excitar los receptores periféricos.
2. Medular: mecanismos de transmisión y modulación en el hasta posterior.
3. Central: aquellos neurotransmisores y mecanismos implicados en la percepción cerebral y medular del dolor, y los mecanismos inhibidores de dicha sensación. (Romera, 2000).

Se han propuesto mecanismos histopatológicos para explicar el desarrollo de los PG y sus patrones de dolor; sin embargo, se carece de evidencia científica. Algunos factores pueden predisponer a la aparición de puntos gatillo (PG), como traumatismos agudos, microtraumatismos repetidos, falta de ejercicio, posturas inadecuadas y mantenidas, deficiencias de vitaminas, alteraciones del sueño y problemas articulares que predispongan a microtraumatismos (Solis, 2014).

Según Travell y Simons, en su hipótesis integrada, atribuyeron como posible etiología del PG a una disfunción de la placa motora, punto en el que las motoneuronas  $\alpha$  (alfa) contactan con sus correspondientes fibras musculares (Solis, 2014).

Esta disfunción parece debida a una despolarización anormal de la placa motora por mecanismos presinápticos, sinápticos y postsinápticos, es decir a una excesiva liberación de acetilcolina [ACh], defectos de la enzima acetilcolinesterasa y aumento de la actividad del receptor nicotínico de la <sup>3</sup>ACh, respectivamente. La ACh liberada en el espacio sináptico activa rápidamente los receptores nicotínicos de la ACh de la membrana muscular postsináptica, conduciendo a un potencial de acción y contracción muscular mantenida en condiciones de reposo con acortamiento persistente de los sarcómeros. Esta contracción muscular resultante altera el flujo arterial y la suplencia de oxígeno, calcio y otros nutrientes necesarios para inducir una relajación muscular (Solis, 2014).

#### **2.1.6. Medición de la intensidad del dolor.**

La intensidad del dolor es el aspecto que con mayor frecuencia se mide en la práctica clínica, a través de una serie de escalas que se ha desarrollado con este objetivo (Pacheco Rodríguez, 2008).

**La escala de categoría verbal (ECV):** es simple y fácil de utilizar. El paciente califica la magnitud del dolor que siente en uno de cuatro niveles: nada, leve, moderado o intenso (Rodríguez, 2008).

---

<sup>3</sup> ACh: Acetilcolina

**La escala de categoría numérica (ECN):** el paciente asigna al dolor un valor numérico entre 2 puntos extremos de 0 al 100, donde el 0 corresponde a “dolor suave” y el 100 a “dolor insoportable (Ibáñez, 2005).

**La escala visual análoga (EVA):** para medir o valorar el dolor que presenta un paciente, los profesionales de la salud utilizan una escala o instrumento denominada EVA (Escala Visual Analógica), cuyo objetivo es medir la intensidad de dolor que tiene una persona, en determinado momento (CilefMedical, 2017)

El instrumento es el más utilizado en estudios clínicos para evaluar la intensidad del dolor. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad (CilefMedical, 2017)

Se pide que el paciente marque un punto en la línea que refleje su dolor y luego se mide la distancia en milímetros desde el extremo de no dolor hasta el punto que marcó el paciente. EVA tiene mayor sensibilidad que los métodos anteriores (Rodríguez, 2008).

**Escala analógica graduada:** aparece una serie de marcas o gradaciones, aisladas o acompañadas de números o términos descriptivos ordinales (Ibáñez, 2005).

**La escala de categoría gráfica (ECG):** corresponde a una EVA modificada, con un descriptor verbal o numérico a un costado de la línea. Este sistema es más fácil de comprender para los pacientes, pero tiene la desventaja de que las respuestas tienden a acumularse en los lugares de los descriptores verbales o numéricos (Rodríguez, 2008).

**Escala analógica luminosa (Nayman):** constituida por un sistema de colores codificado en blanco, amarillo, naranja, rojo, violeta, se distribuyen a lo largo de la línea. Cada color es representativo de un determinado nivel de dolor, que abarca desde la ausencia de dolor (color blanco) hasta un dolor insoportable (color violeta). El paciente debe marcar un determinado color que refleja la magnitud de su dolor (Ibáñez, 2005).

**La escala de rostros:** tiene seis a ocho categorías señaladas con dibujos que representan distintas expresiones faciales, asociadas a diversas intensidades de dolor. Resulta muy útil en pacientes con deterioro intelectual y en niños pequeños (Pacheco Rodríguez, 2008).

#### **2.1.7. Algometría:**

Autores como Davidk W Evans y Mayorga aseguran que la evaluación del dolor es una medida clave que acompaña a los tratamientos en una amplia gama de entornos clínicos. Un algómetro de presión válido y confiable de bajo costo permitiría una evaluación objetiva del dolor por presión para ayudar a una variedad de profesionales



de la salud. Sin embargo, el algómetro de presión suele ser caro, lo que limita su uso diario tanto en entornos clínicos como de investigación (Jerez-Mayorga, 2020).

El método más común para medir el dolor sobre el músculo es mediante palpación digital; sin embargo, con este método la cuantificación y reproducibilidad son difíciles. La algometría de presión ha sido empleada para cuantificar el dolor, lo cual consta en numerosas publicaciones (Lozano, 2006)

Este instrumento ha demostrado en varios estudios una buena fiabilidad interexaminador e intraexaminador; sin embargo, cuando se ha medido la sensibilidad y la especificidad de la algometría en el SDM de la musculatura. Ciertos factores anatómo-fisiológicos como la sensibilidad de una estructura -como la piel-puede influir sobre el resultado de la valoración algométrica de un músculo (Touche, 2007).

Según autores como Ann M Kinser (2009), los algómetros son dispositivos que pueden usarse para identificar la presión y / o la fuerza que provoca un umbral de presión-dolor. Se ha observado en estudios de umbral de dolor por presión que la velocidad a la que se aplica la fuerza manual debe ser constante para proporcionar la mayor fiabilidad (Kinser, 2009).

## **2.2. Puntos Gatillo**

### **2.2.1. Definición**

Según Travell y Simons, la definición más acertada de puntos gatillo es que son un punto del músculo hiperirritable asociado a un nódulo hipersensible palpable en una banda tensa. Fueron los primeros en investigar y publicar acerca de los puntos gatillo miofasciales (Ritcher & Hebgen, 2012).

Pueden estar implicados en todos los tipos de dolor musculoesquelético o muscular mecánico. Incluso pueden presentarse en niños y bebés. El dolor y los síntomas pueden deberse a puntos gatillo activos o pueden ir formándose a lo largo del tiempo a partir de PG inactivos o latentes. Se ha confirmado que la prevalencia de dolor por PG está asociada a dolor miofascial, disfunción somática, trastornos psicológicos y sedentarismo (Niel-Asher, 2017).

### **2.2.2. Tipos de puntos gatillo**

- Puntos gatillo difuso: Se desarrollan a lo largo de patrones alterados de stress y tensión.
- Puntos gatillo inactivo o latente: Bultos y nódulos que se palpan como puntos gatillo. No son dolorosos y no tienen evidencia de dolor referido.

- Puntos gatillo activos: Punto sensible a la palpación, muestra un patrón de dolor referido.
- Punto gatillo central: Punto localizado en el centro de las fibras musculares, asociado a placas motoras disfuncionales.
- Puntos gatillo satélite: Punto que se genera debido a la activación de un punto gatillo central (Ritcher & Hebgen, 2012).

### **2.2.3. Localización de puntos gatillo**

#### **Puntos Gatillo del músculo Trapecio.**

- Los PG del músculo trapecio se localizan por todo el músculo (Ritcher & Hebgen, 2012, p,149).
- PG1: Palpable en el borde libre de la porción descendente del músculo como cordón hipertónico.
- PG2: Posterior a PG1 y por encima de la espina de la escápula, aproximadamente en el medio de la espina.
- PG3: En la región del borde lateral de la porción ascendente del músculo, cerca del borde medial de la escápula.
- PG4: En la porción ascendente del músculo, directamente por debajo de la espina de la escápula, cerca del borde medial de la escapula.
- PG5: En la porción horizontal del músculo aproximadamente 1 cm medialmente a la inserción del músculo elevador de la escápula.
- PG6: En la fosa supraespinosa de la escápula, cerca del acromion (Ritcher & Hebgen, 2012).

### **2.2.4. Características**

Tensión a la palpación y banda tensa palpable:

El músculo con un PGM se encuentra tenso a la palpación, la tensión se evidencia cuando se compara con el lado contralateral sano. La tensión se atribuye a la presencia de las bandas tensas donde se encuentran los PGM del músculo afectado. La banda tensa distingue a un PGM de otros puntos gatillo, aunque puede resultar difícil de identificar en músculos profundos o en zonas con un grueso panículo adiposo (Cuenca, 2005).

Focalidad del dolor a la palpación:

La presión moderada sobre el PGM resulta tan dolorosa, que el paciente suele quejarse. A esto se conoce como signo del salto, se siente una exquisita e inesperada sensibilidad dolorosa del PGM, asociada con la sensibilización de los nociceptores de esa zona. Dado lo subjetivo y lo variable de este signo en función de diferencias individuales, o quizá incluso socioculturales, se tiende a sustituir en los estudios de investigación por la algometría, la cual constituye una herramienta que ha demostrado su fiabilidad para documentar el umbral de dolor a la presión de la zona del PGM (Simons D. G., 2005)

Respuesta de espasmo local:

La respuesta de espasmo local (REL), que se da mediante la punción del PGM o usando la palpación "rápida", es un reflejo espinal consistente en una contracción rápida de las fibras que componen la banda tensa, mientras que el resto de las fibras del músculo no se contraen. Constituye una de las características más importantes y específicas de los PGM, a pesar que no se considera un criterio diagnóstico esencial, sino tan sólo confirmatorio, debido a que su obtención resulta difícil y poco confiable, especialmente en músculos poco accesibles o en PGM muy activos y sensibles (Simons D. G., 2005)

Dolor referido

La presión mantenida sobre un PGM irritable provoca dolor referido a otra parte del cuerpo. Este dolor se produce en patrones específicos característicos de cada PGM, descritos de manera bastante consistente por varios autores (Cuenca, 2005).

Rigidez y acortamiento

Los PGM provocan rigidez de reposo en los músculos que los albergan. La tirantez de las bandas tensas hace que el músculo se encuentre acortado, creando comúnmente restricción de la movilidad articular y provocando dolor al estiramiento del músculo (Cuenca, 2005).

### **2.2.5. Síntomas.**

Los PG activos producen un dolor clínico a la palpación. El punto gatillo se puede encontrar en estado activo o latente, en el estado activo produce dolor referido y en el estado latente deja de ser sensible a la palpación y por lo tanto no produce dolor referido (Simons & Travell, 2001)

Tanto los PG activos como latentes pueden provocar una importante disfunción motora. Al parecer los mismos factores responsables del desarrollo de un PG activo pueden causar un PG latente (Simons & Travell, 2001).

El síntoma principal del paciente será con frecuencia el dolor referido, es decir en otra zona distinta del origen real del dolor (los puntos gatillos). En muchos casos los pacientes pueden tener conciencia solo del dolor referido y no identificar en absoluto los puntos gatillos que son el origen real del dolor (Hernández P. , 2001)

El estímulo doloroso profundo procedente de los puntos gatillos crea efectos en el sistema nervioso central, lo cual puede dar lugar a signos clínicos de lagrimeo o sequedad del ojo (unilateral) (Hernández P. , 2001)

La activación de un PG habitualmente se asocia con cierto grado de abuso mecánico del músculo por sobrecarga muscular, la cual puede ser aguda, mantenida y/o repetitiva. Además, si el músculo permanece en una posición acortada puede convertir un PG latente en un PG activo, ese proceso puede ser facilitado si el músculo se contrae en esta posición de acortamiento (Simons & Travell, 2001).

El punto gatillo es un síntoma que puede estar presente solo o puede ser parte de un grupo de manifestaciones clínicas como cefalea, facetas de desgaste dentales, trastornos auditivos, contracturas musculares, etc., formando el Síndrome de Disfunción Dolorosa Miofascial. El punto gatillo puede estar o no presente dentro de este síndrome (Hernández P. , 2001)

## **2.3. Punción Seca**

### **2.3.1. Definición**

D.Vázquez-Justes define a la Punción Seca como una técnica para el manejo del dolor de origen neuro músculo esquelético en la que se penetra la piel mediante el uso de una aguja sólida, filiforme y no biselada, sin la infiltración de ninguna sustancia. Existen 2 modalidades de punción seca: la PS superficial, cuyo objetivo es estimular el tejido conectivo, y la PS profunda, que llega hasta los puntos gatillo miofasciales (D.Vázquez-Justes, 2019).

Por otro lado O. Mayoral-del Moral y M. Torres-Lacomba señalan que la punción seca (PS) consiste en el empleo del estímulo mecánico de una aguja como agente físico para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial (SDM). Se usa el adjetivo «seca», por el término inglés original (dry needling), y para enfatizar el hecho de que no se

emplea ningún agente químico y, así, distinguirla inequívocamente de otras técnicas invasivas en las que se infiltra alguna sustancia, como anestésicos locales, agua estéril, suero salino isotónico, antiinflamatorios no esteroideos o toxina botulínica A o B (Moral O. M.-d., 2009).

### **2.3.2. Tipos de técnica**

Los tipos de PS<sup>4</sup> se catalogan por diferentes criterios: por la herramienta empleada, el tipo de estimulación usada, la profundidad a la que la herramienta se inserta, el modelo conceptual en el que se basan las distintas modalidades de PS y el profesional sanitario que la emplea (Moral, 2017).

Punción seca superficial: la aguja no llega al punto gatillo: se introduce la aguja en los tejidos que están por encima del punto gatillo.

Punción seca profunda: la aguja atraviesa el punto gatillo (Nuria Paz Balbuena, 2019).

En la primera categoría se encuentra la técnica de PS de Peter Baldry, y la técnica de punción subcutánea de Fu. En la segunda categoría están la técnica de entrada y salida rápidas de Hong, la técnica de roscado adentro y afuera o de entrada y salida con rotación de Chou, o la técnica de liberación con aguja minibisturí o acutomo (Moral, 2017).

#### **Técnica de punción seca superficial de Baldry. (Moral, 2017)**

La aguja no llega al punto gatillo: se introduce la aguja en los tejidos que están por encima del punto gatillo (Nuria Paz Balbuena, 2019).

#### **Técnica de punción seca subcutánea de Fu (Moral, 2017)**

Es una técnica enigmática en cuanto a su forma de aplicación y sus mecanismos de acción. Requiere el uso de agujas especiales, de 1 mm de diámetro y una longitud de 31 mm, macizas y con el extremo cortado en bisel (Moral, 2017).

El punto de inserción de la aguja debe ser a una distancia con respecto al PG que se quiere tratar, se sitúa a unos 7-8 cm de él. Desplazando el mango a los lados paralelo a la piel del paciente (25°-35°) unas 200 veces en unos 2 minutos. Después se extrae la aguja y se deja el catéter entre 2 h y 8 h, para casos agudos, y 24 h en casos crónicos (Moral, 2017).

---

<sup>4</sup> Punción Seca

### **Técnica de punción seca profunda de entrada y salida rápidas de Hong.**

La técnica de Chan-Zern Hong consiste en insertar la aguja rápidamente en el PG, con la intención de provocar Respuesta de Espasmo Local (REL), y extraerla lo más rápido posible para evitar que la REL se produzca con la aguja en la banda tensa. Las entradas y salidas rápidas de la aguja se realizan repetidamente hasta que se agotan las REL o se alcanza el umbral de tolerancia del paciente (Moral, 2017).

### **Técnica de estimulación de Gunn.**

Es una técnica diagnóstica y terapéutica enfocada al dolor crónico. Se recomienda un inyector para la aguja. Se hacen entradas y salidas rápidas y giros de la aguja., se insertan y se manipulan mediante un inyector (Nuria Paz Balbuena, 2019).

### **Técnica de entrada y salida rápidas con rotación (screwed-in/out).**

Es una adaptación de la técnica de Hong en la que, se introduce el patrón de rotación para insertar la aguja de acupuntura sin que se doble (Moral, 2017).

### **Técnica de giros de aguja.**

Para los pacientes que no aguantan la técnica de entrada y salida rápida una opción es la de girar la aguja hasta obtener el REL o el dolor referido. Los estudios comparativos muestran una superioridad en la eficacia de las técnicas profunda frente a las superficiales (Nuria Paz Balbuena, 2019).

#### **2.3.3. Ejecución de la técnica**

En el presente estudio se ejecutó la “Técnica de entrada-salida rápida de Hong” la cual consiste en la entrada y salida rápida al Punto Gatillo Miofascial, produciendo una Respuesta de Espasmo Local (REL) y evitando la aguja no esté en la fibra muscular sino en el tejido celular subcutáneo cuando se produce el espasmo. Esta maniobra se repite hasta que se elimina el REL. La respuesta de espasmo local, es una contracción involuntaria de un músculo; suele considerarse indicativa de haber pinchado en una zona con punto gatillo, por lo tanto, es de esperar que asegure el éxito en la punción (Pecos, 2018).

#### **2.3.4. Indicaciones**

La punción seca se puede utilizar para muchos problemas musculoesqueléticos ya que los músculos son un factor principal que contribuye a los síntomas. El tratamiento de los músculos tiene el mayor efecto en la reducción de los mecanismos del dolor en el sistema nervioso (Salud, 2020).

Tales condiciones incluyen:

- Dolor en el hombro
- Codo de tenista
- Túnel carpiano
- Codo del golfista
- Dolores de cabeza
- Migrañas
- Dolor de mandíbula
- Ciática
- Dolor isquiotibial.
- Tendinitis
- Lesiones por sobreuso
- Lesiones deportivas.
- Dolor postquirúrgico
- Lesiones laborales
- Dolor crónico.
- Latigazo cervical
- Dolor de espalda

(Salud, 2020)

#### **2.3.5. Contraindicaciones**

Hay casos en los que la punción seca está contraindicada o simplemente hay que tener una serie de precauciones y de factores a tener en cuenta en el momento de su aplicación. Estos casos pueden ser (PAREJA, 2015):

- Miedo a las agujas
- Problemas de la coagulación
- Zonas con heridas o cicatrices, tatuajes, manchas, lesiones.
- Alergia a los metales (como el níquel, aunque existen agujas de diversos materiales, habrá que valorarlo y tenerlo en cuenta)

- En mujeres embarazadas (en zonas próximas a las regiones pélvica y abdominal)  
(PAREJA, 2015)

## 2.4. Hipótesis

Se ha evidenciado que la aplicación de la técnica de punción seca ha sido efectiva para aliviar el dolor en el músculo Trapecio del 100% de los jugadores de la selección de fútbol de Pichincha.

## 2.5. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo	Escala o categoría	Indicadores	Fuentes
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. (Neurocirugía Contemporánea, 2019)	Cuantitativo	15 – 16 17 – 18	Rangos de edad	Cuestionario
Dolor	Experiencia sensorial y emocional (subjetiva) desagradable. (Rodríguez Carballo, 2009)	Cualitativo	1–3 Dolor Leve 4–6 Dolor Moderado 7–10 Dolor muy severo (Kerozt, 2020)	Cuántos deportistas muestran dolor y en qué grado.	Escala visual análoga EVA
Frecuencia de entrenamiento	Número de veces que realizamos un cierto ejercicio o entrenamos a un grupo muscular en un cierto período de tiempo (generalmente en una semana). (ISAF, 2017)	Cuantitativo	3 – 4 sesiones semanales 5 – 6 sesiones semanales  (ISAF, 2017)	Media	Cuestionario
Intensidad de entrenamiento	Medida del esfuerzo que comporta el trabajo desarrollado	Cuantitativo	2 horas	Media	Cuestionario



	durante el entrenamiento (Peña García-Orea, 2013)				
Puntos Gatillo	Punto del músculo hiperirritable asociado a un nódulo hipersensible palpable en una banda tensa. Fueron los primeros en investigar y publicar acerca de los puntos gatillo miofascial. (Del Arco, C. 2017)	Cualitativo	Punto Gatillo N°1 Punto Gatillo N°2 Punto Gatillo N°3 Punto Gatillo N°4 Punto Gatillo N°5 Punto Gatillo N°6 Punto Gatillo N°7	Zona de dolor	Mapa del dolor
Umbral del dolor	El umbral del dolor se define como la intensidad mínima a partir de la cual un estímulo se considera doloroso. (Rodríguez Barbero, 2014)	Cuantitativo	Kg/cm2	Rango de dolor	Algómetro de presión

### 3. Capítulo III. Resultados y Discusión

#### 3.1. Resultados

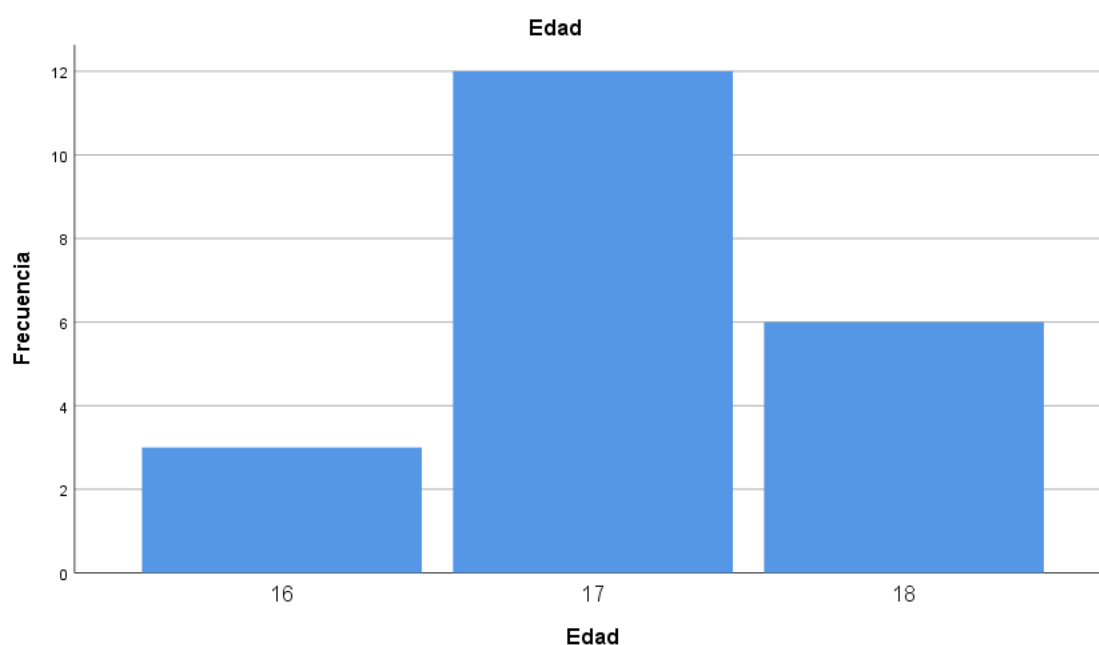
En la Tabla 1 se muestra el rango de edades en los que se encuentran los participantes siendo 17 años la frecuencia más alta entre ellos ocupando un porcentaje del 40% de la población.

Tabla 1. Rango de edades de los deportistas.

		Edad		Porcentaje	Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
Válido	16	3	10,0	14,3	14,3
	17	12	40,0	57,1	71,4
	18	6	20,0	28,6	100,0
	Total	21	70,0	100,0	
Total		21	100,0		

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Figura 1. Rango de edades de los deportistas.



Elaborado por: Daniela Hidalgo

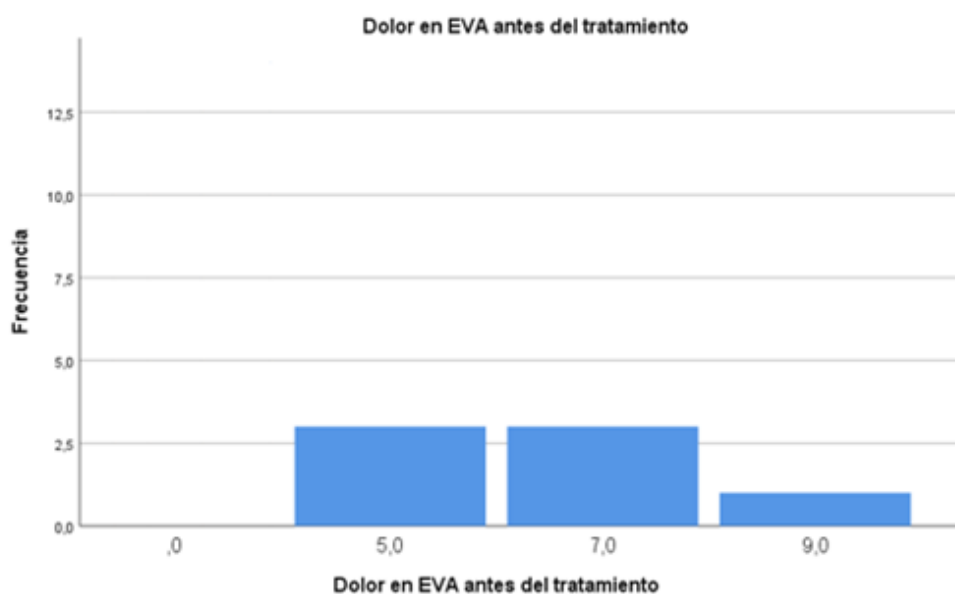
En la Tabla 2 y Figura 2 se muestra el dolor referido por los participantes en un principio, antes de la aplicación de la técnica de punción seca, el 14,3% de los participantes presentaron un dolor subjetivo moderado y severo de entre 5 y 7 en escala de EVA, y un 4,8% refirió un dolor severo de 9 (EVA).

Tabla 2. Dolor en Escala de EVA previo a la aplicación del tratamiento con Punción Seca.

<b>Dolor en EVA antes del tratamiento</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	0	0,0	0,0	0,0
	5,0	3	14,3	14,3	81,0
	7,0	3	14,3	14,3	95,2
	9,0	1	4,8	4,8	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Figura 2. Dolor en Escala de EVA anterior a la aplicación del tratamiento con Punción Seca.



Elaborado por: Daniela Hidalgo

En la Tabla 3 y Figura 3 se muestra en promedio la medida subjetiva el dolor con EVA referido por los participantes posterior a la aplicación de la técnica de punción seca, en la cual, el 14,3% de los participantes presentaron una disminución de dolor leve 2 sobre escala de EVA, y un 4,8% refirió una disminución de dolor de 4 y 5 sobre escala EVA lo que indica que es un dolor moderado.

Tabla 3. Dolor en Escala de EVA posterior a la aplicación del tratamiento con Punción Seca.

**Dolor en EVA después del tratamiento**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,0	0	0,0	0,0
	2,0	3	14,3	81,0
	3,0	2	9,5	90,5
	4,0	1	4,8	95,2
	5,0	1	4,8	100,0
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Figura 3. Dolor en Escala de EVA posterior a la aplicación del tratamiento con Punción Seca.



Elaborado por: Daniela Hidalgo

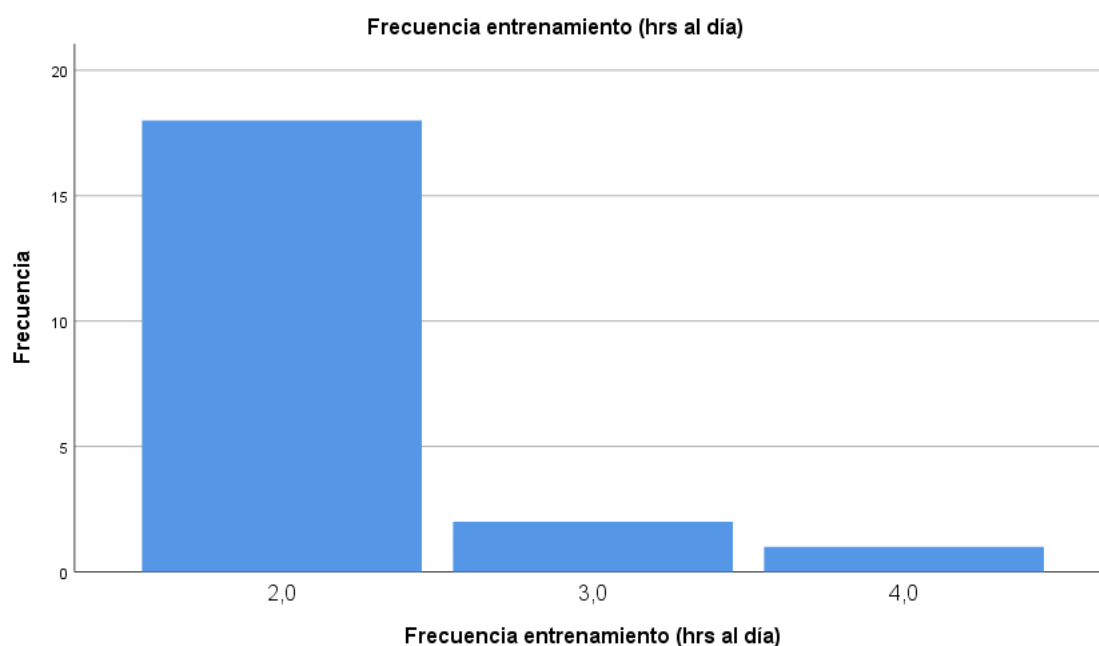
La tabla 4 indica que los jugadores en su mayoría invierten 2 horas de entrenamiento al día, mientras que solo tres jugadores entrenan más de 2 horas al día.

Tabla 4. Frecuencia de las horas de entrenamiento al día.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,0	18	60,0	85,7	85,7
	3,0	2	6,7	9,5	95,2
	4,0	1	3,3	4,8	100,0
	Total	21	70,0	100,0	
Total		21	100,0		

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Figura 4. Frecuencia de horas de entrenamiento al día



Elaborado por: Daniela Hidalgo

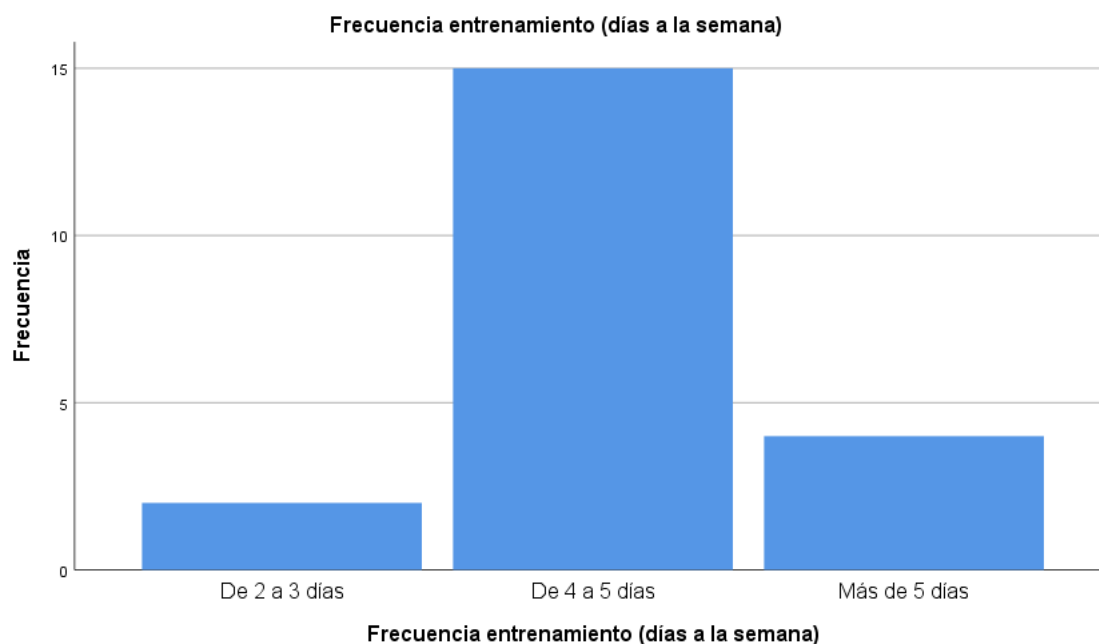
En la Tabla 5 se evidencia que el 50% de los participantes invierten entre 4 y 5 días a la semana en su entrenamiento, y solamente el 6.7% de la población entrenan de 2 a 3 días a la semana.

Tabla 5. Frecuencia de días a la semana invertido en el entrenamiento.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De 2 a 3 días	2	6,7	9,5	9,5
	De 4 a 5 días	15	50,0	71,4	81,0
	Más de 5 días	4	13,3	19,0	100,0
	Total	21	70,0	100,0	
Total		21	100,0		

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Figura 5. Frecuencia de días a la semana invertido en el entrenamiento.



Elaborado por: Daniela Hidalgo

En la Tabla 6 con su respectiva figura, se resume que, de los 7 participantes, ninguno presentó dolor a nivel del punto gatillo N°1, por lo tanto, no se realizó ninguna intervención en esa zona.

Tabla 6. Frecuencia de días a la semana invertido en el entrenamiento.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	NO	7	23,3
Perdidos	Sistema	0	0,0
Total		7	100,0

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Figura 6. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°1



Elaborado por: Daniela Hidalgo

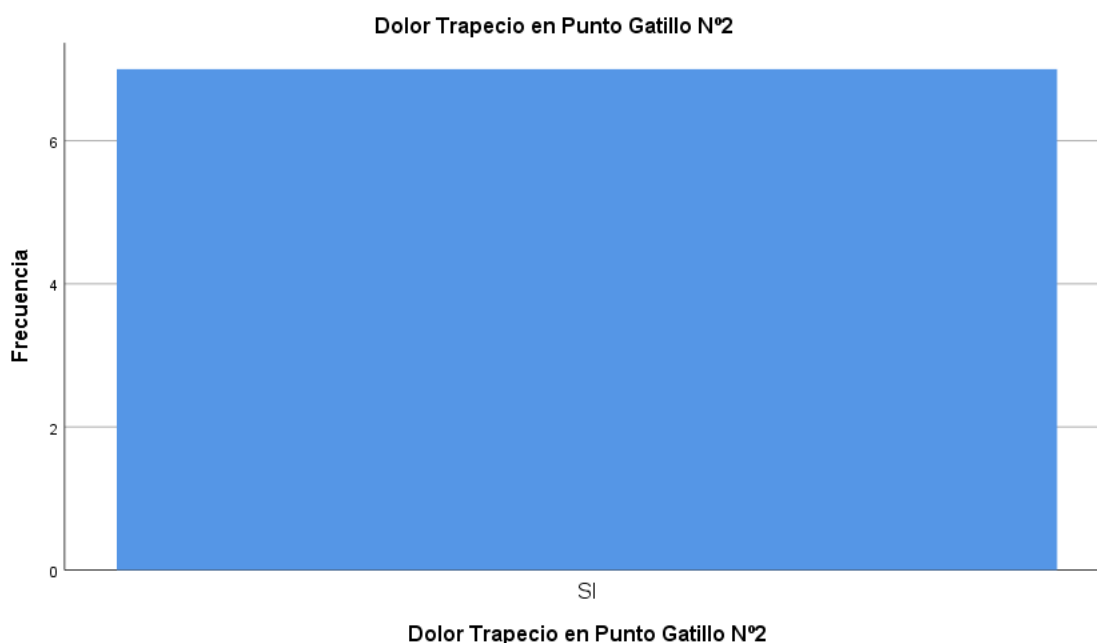
En la tabla 7 y su respectiva figura se evidencia que el 23,3% de la muestra presentó dolor a nivel del punto gatillo N°2, en su totalidad.

Tabla 7. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°2

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	SI	7	23,3
Perdidos	Sistema	0	0,0
Total		7	100,0

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Figura 7. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°2



Elaborado por: Daniela Hidalgo

En la tabla 8 y su respectiva figura se evidencia que el 6,7% de la muestra no presentó dolor a nivel del punto gatillo N°3, y un 16,7% de la muestra si lo hizo.

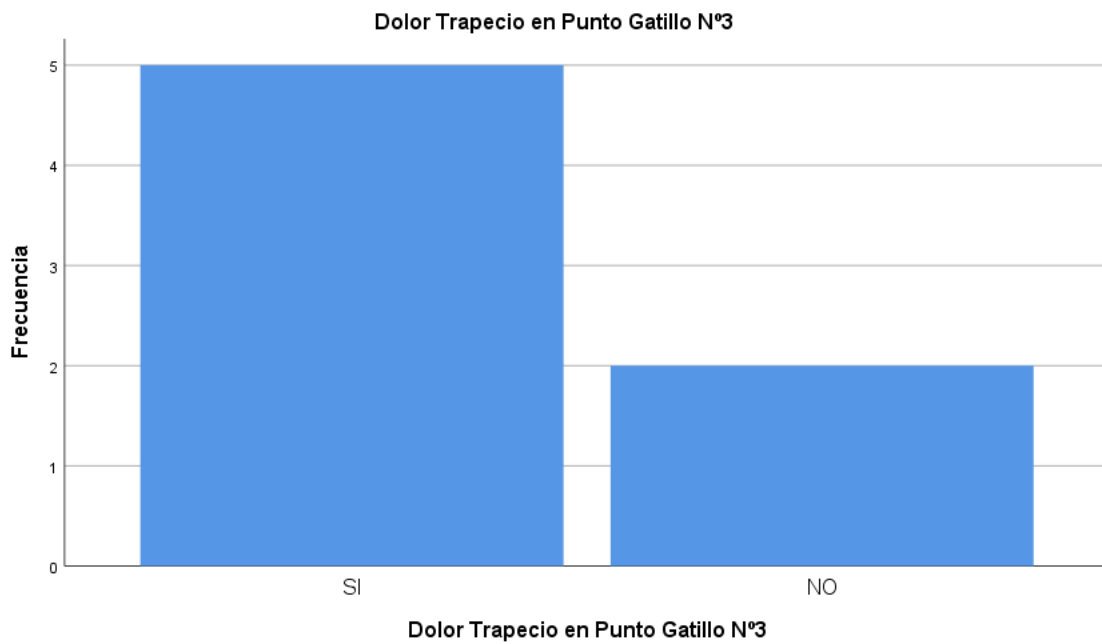
Tabla 8. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°3

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	SI	5	16,7
	NO	2	6,7
	Total	7	23,3
Perdidos	Sistema	0	0,0
Total		7	100,0

Elaborado por: Daniela Hidalgo



Figura 8. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°3



Elaborado por: Daniela Hidalgo

En la tabla 9 y su respectiva figura se evidencia que el 23,3% de la muestra presentó dolor a nivel del punto gatillo N°4.

Tabla 9. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°4

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	SI	7	23,3
Perdidos	Sistema	0	0,0
Total		7	100,0

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Figura 9. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°4



Elaborado por: Daniela Hidalgo

En la tabla 10 y su respectiva figura se evidencia que el 23,3% de la muestra presentó dolor a nivel del punto gatillo N°5.

Tabla 10. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°5

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	SI	7	23,3
Perdidos	Sistema	0	0,0
Total		7	100,0

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Figura 10. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°5



Elaborado por: Daniela Hidalgo

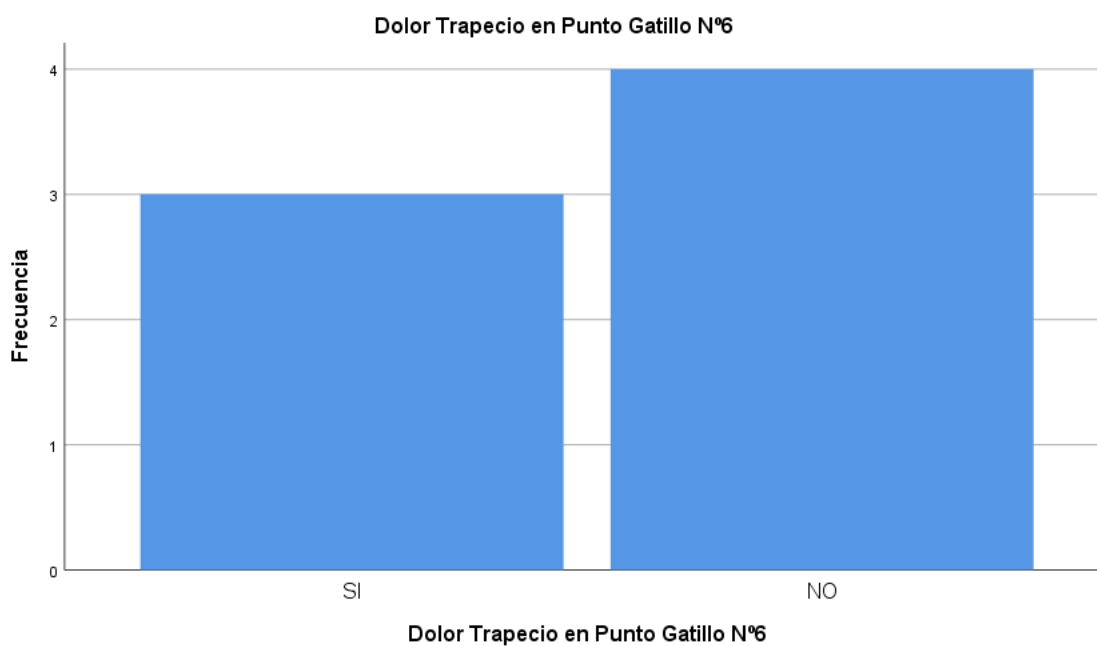
En la tabla 11 y su respectiva figura se evidencia que el 13,3% de la muestra no presentó dolor a nivel del punto gatillo N°2, y un 10,0% de la muestra si lo hizo.

Tabla 11. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°6

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	SI	3	10,0
	NO	4	13,3
	Total	7	23,3
Perdidos	Sistema	0	0,0
Total		7	100,0

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Figura 11. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°6



Elaborado por: Daniela Hidalgo

En la tabla 12 y su respectiva figura se evidencia que el 23,3% de la muestra presentó dolor a nivel del punto gatillo N°7.

Tabla 12. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°7

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	SI	7	23,3
Perdidos	Sistema	0	0,0
Total		7	100,0

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Figura 12. Dolor referido en Trapecio: Punto Gatillo N°7



Elaborado por: Daniela Hidalgo

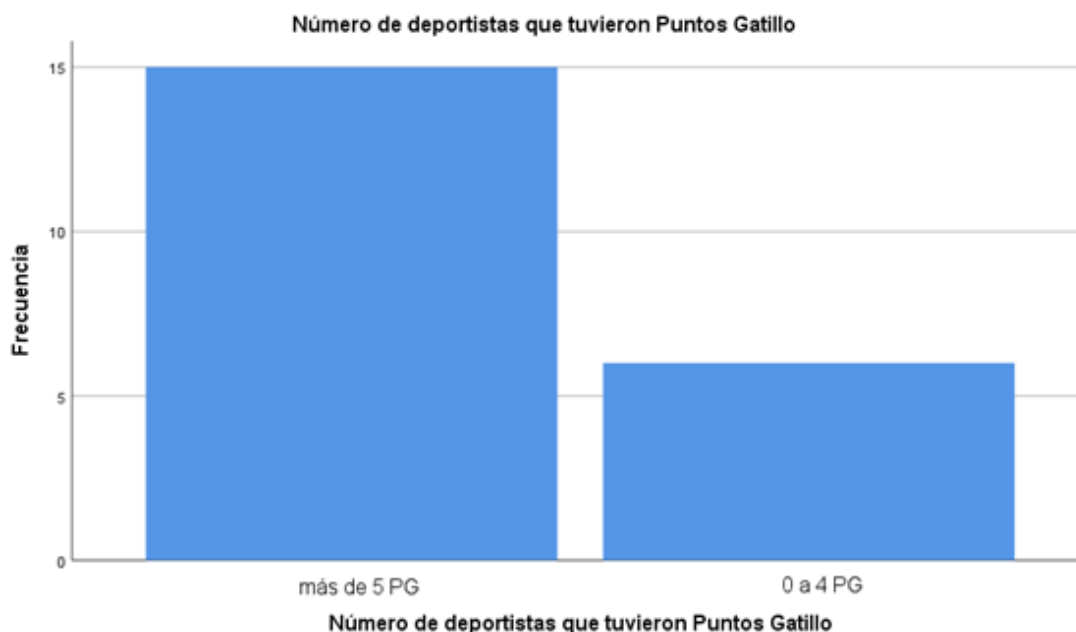
En la tabla 13 y su respectiva figura se resume el número de deportistas que presentaron dolor por punto gatillo, aquellos que a la evaluación presentaron menos de 5 puntos gatillo y quienes refirieron dolor en más de 5 puntos. Por lo que se puede evidenciar que el 71,4% de los deportistas refirieron dolor en 0 o hasta 4 puntos gatillo, y el 28,6% de los participantes refirieron dolor en más de 5 puntos gatillo.

Tabla 13. Número de deportistas que presentaron dolor por punto gatillo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0 a 4 PG	1	28,6	28,6	100,0
	más de 5 PG	6	71,4	71,4	71,4
	Total	7	100,0	100,0	

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Figura 13. Número de deportistas que presentaron dolor por punto gatillo.



Elaborado por: Daniela Hidalgo

En la tabla 14 y 15 se evidencia la prueba de T student para muestras relacionadas de comparación después de una intervención en la toma de una primera muestra empleando la escala de medición EVA, en la que los participantes experimentaban un dolor anterior significativamente mayor previo al tratamiento ( $M= 6.429$   $SE= .57$ ) que después de la aplicación del mismo ( $M= 3.0$ ,  $SE= .43$ ,  $t(6) = 7.129$ ,  $p<.05$ ,  $r= .90$ ).

Tabla 14. Resultado de comparación del dolor antes y después del tratamiento (EVA).

#### Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Dolor en EVA previo al tratamiento	6,429	7	1,5119	,5714
	Dolor en EVA posterior al tratamiento	3,000	7	1,1547	,4364

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Tabla 15. Resumen de la Prueba T student.

**Prueba de muestras emparejadas  
Resumen de la prueba t student**

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Dolor en EVA previo al tratamiento - Dolor en EVA posterior al tratamiento	3,4286	1,2724	,4809	2,2518	4,6054	7,129	6	,000

Elaborado por: Daniela Hidalgo

En la tabla 16 y 17 se evidencia la prueba de T student para muestras relacionadas de comparación después de una intervención en la toma de una segunda muestra empleando un algómetro de presión, en la que los participantes experimentaban un dolor anterior significativamente mayor previo al tratamiento (M= 4,014 SE= ,48) que después de la aplicación del mismo (M= 7,286; SE= ,64; t (6) = 5,439; p<.05, r= .90).

Tabla 16. Resultado de comparación del dolor antes y después del tratamiento con Algometría.

**Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Algometría previo al tratamiento	4,014	7	1,2773	,4828
	Algometría posterior al tratamiento	7,286	7	1,7121	,6471

Elaborado por: Daniela Hidalgo

Tabla 17. Resumen de la Prueba T student.

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Algometría previo al tratamiento - Algometría posterior al tratamiento	-3,2714	1,5913	,6015	-4,7432	-1,7997	-5,439	6	,002

Elaborado por: Daniela Hidalgo

En la tabla 18 y 19 se evidencia la prueba de T student para muestras relacionadas de comparación después de una intervención en la toma de una tercera muestra empleando un algómetro de presión, en la que los participantes experimentaban un dolor anterior significativamente mayor previo al tratamiento ( $M= 6,1$   $SE= ,58$ ) que después de la aplicación del mismo ( $M= 8,857$ ;  $SE= ,74$ ;  $t(6) = 4,454$ ;  $p<.05$ ,  $r= .90$ ).

Tabla 18. Resultado de comparación del dolor antes y después del tratamiento con Algometría.

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Algometría previo al tratamiento	6,100	7	1,5449	,5839
	Algometría posterior al tratamiento	8,857	7	1,9680	,7438

Elaborado por: Daniela Hidalgo



Tabla 19. Resumen de la Prueba T student.

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Algometría previo al tratamiento - Algometría posterior al tratamiento	-2,7571	1,6379	,6191	-4,2720	-1,2423	-4,454	6	,004

Elaborado por: Daniela Hidalgo

### 3.2. Discusión

El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto de la punción seca sobre el dolor irradiado por puntos gatillo en una muestra de futbolistas porteros con dolor en trapecio inferior medio y superior. Como principal resultado se encontró que la punción seca mejora el dolor después de tres sesiones de tratamiento.

En este estudio la muestra estuvo conformada por 7 porteros en su totalidad hombres de 18 años de edad, los principales resultados encontrados van a ser más representativos para esta posición en particular, ya que solo en porteros se presentó un síndrome miofascial en la zona del trapecio.

Las características de los deportistas que formaron parte de estudio son similares a los evaluados por autores como Barrera, 2018 en un estudio que tuvo por objetivo determinar el efecto de la técnica punción seca en el músculo trapecio superior en ciclistas (Barrera, 2018). Sin embargo, estos principalmente eran ciclistas de elite de entre 20 y 40 años de edad, y la muestra que se analizó en el presente estudio son porteros amateurs.

Además, la presente investigación mostró similares resultados a los evaluados por estudios como el de Almazán-González, en donde “los pacientes fueron diagnosticados con puntos gatillos activos en el músculo trapecio que producían síndrome del dolor miofascial. Los pacientes que participaron en los estudios eran hombres y mujeres. Las evaluaciones se realizaban al inicio antes de la intervención y después de la intervención. Las sesiones de tratamiento llevados a cabo se realizaron

en el trapecio del lado afecto o más afecto, variando desde una sola sesión a varias sesiones repartidas en hasta 3 semanas". (Almazán-González, 2016)

En cuanto a los resultados de la evaluación en trapecio inferior medio y superior antes y después de la intervención terapéutica mediante punción seca, se aplicaron tres sesiones de tratamiento, en las que se empleó como medida de dolor la escala análoga visual de EVA (subjetiva), y un algómetro de presión (objetivo) para medir el umbral del dolor y obtener un resultado de medición más preciso y confiable. El número de sesiones y el uso de dichas herramientas de medición fueron similares a los realizados en múltiples estudios como por ejemplo en los de A. Hidalgo Lozano 2006, Greg Goddard, Hiroyuki Karibe y Charles McNeill en 2004, además el estudio de B.Oliván Blázquez en 2007.

El tipo de evaluación que se realizó para la localización de los puntos gatillo en trapecio se hizo con ayuda de un mapa de dolor que Jorge Alberto Rodríguez-Leyva en 2013 lo define como un instrumento clínico que es usado para la valoración del paciente con dolor y permite plasmar las zonas afectadas en un esquema de la superficie corporal, y se distribuye en un plano bidimensional con 4 partes correspondientes a las regiones anterior, posterior, lado derecho y lado izquierdo del cuerpo (Rodríguez-Leyva, 2013).

De igual manera la medición del umbral del dolor se realizó de la manera en la que la describe Lozano, aplicando la punta del algómetro perpendicular al músculo manteniendo una presión, que se irá aumentando progresivamente a 1 kg/seg. Los sujetos fueron instruidos para hacer una señal en el momento que sintieron dolor, con el objetivo de tener un registro exacto (Lozano, 2006).

Como se mencionó anteriormente se realizaron tres tomas de punción seca, tomando mediciones de dolor con instrumentos como EVA y algometría, mismos que se usaron en una variedad de estudios como en BO Blázquez (2007), O Mayoral-del Moral (2009), y R García-Gallego (2011), en los cuales los resultados fueron favorables y lograron cumplir con el objetivo de demostrar que la punción seca es eficaz en su acción de analgesia. Los resultados de la presente investigación arrojaron una media de las tres tomas siendo esta la primera de  $m=3.0$ ; en la segunda muestra una media de  $m=7.2$  y en la tercera y última toma una  $m=8.8$ , demostrando que el umbral de dolor de los pacientes fue más tolerable que en sesiones anteriores y, por ende, el dolor fue menor, situación similar que ocurre en estudios como el de M.García-Franco en 2006 donde se estudiaron variables como dolor, escala analógica visual (EVA), y el umbral doloroso mediante el algómetro de presión. El estudio señala que el dolor con EVA mejoró un

porcentaje medio del 35 %, y un 33 %. La mejora del umbral de dolor fue mayor en los pacientes tratados con PS ( $p = 0,04$ ) (M. García 2006).

### **3.3. Limitaciones**

En este estudio se presentó algunas limitaciones, en este caso fue el tamaño de la muestra, el cual fue reducido, hubiera sido conveniente tener una muestra mucho más grande para poder obtener un análisis mucho más extenso de la eficacia del tratamiento.

La evaluación del dolor se la realizó antes y después de la aplicación de la punción seca aplicando EVA, la cual solo representa una medida subjetiva del dolor.

### **3.4. Aplicación práctica y/o clínica**

En el presente estudio estuvo basado en los resultados la aplicación de la técnica de punción seca (técnica de entrada salida rápida de Hong), la cual ayuda a al relajamiento muscular, liberar bandas tensas en puntos gatillo, ya que la articulación del hombro suele verse afectado por movimientos repetitivos provocando dolor muscular y restricción de movimiento (P. Muñoz, 2016).

La técnica de entrada salida rápida de Hong con una aguja de tipo Agupunt no lastima la piel y es segura, además de producir un rápido alivio. Lo que la convierte en una técnica eficiente en su aplicación mejorando las actividades músculo esqueléticas y su correcto funcionamiento (D. Pecos, 2018).

Es una técnica beneficiosa sobre todo para ahorrar tiempo y tratamientos muchas veces deficientes en encontrar el origen del dolor, es así que puede ser utilizada tanto en clínicas y hospitales, ejecutada solamente por fisioterapeutas certificados en punción seca. No se requiere de mucho tiempo para su ejecución, aunque si representa algo muy doloroso para algunos pacientes (D. Pecos, 2018).

### **3.5. Conclusiones**

Se trabajó con una muestra de 7 porteros quienes presentaron dolor irradiado por punto gatillo en el músculo trapecio superior, medio e inferior. Los resultados de esta investigación pudieron corroborar la efectividad de la aplicación de la técnica de punción seca para tratar puntos gatillo en el músculo trapecio en futbolistas porteros, en donde en el 100% de los participantes se obtuvo una disminución significativa del umbral de dolor en comparación a las primeras medidas tomadas antes de la intervención, lo cual se pudo comprobar gracias a la aplicación de la prueba T student donde los resultados arrojaron una disminución en la Media de 3,0. Además se les aplicó una encuesta a los

participantes donde indicaron que por lo general invierten una frecuencia de entrenamiento de 2 horas al día entre 4 y 5 días a la semana.

La técnica de punción seca a pesar de provocar mucho dolor al inicio de su aplicación es una herramienta efectiva para la disminución del dolor sintomatológico del síndrome miofascial debido a su rápido efecto sobre los puntos gatillo. Por lo tanto, la hipótesis planteada en el presente estudio es afirmativa a diferencia de que fue en 100% de la muestra.

Se identificaron y evaluaron la presencia de puntos gatillo en la zona del trapecio superior, medio e inferior bilateral siguiendo la referencia del mapa de dolor empleado en la valoración clínica cotidiana, con el cual se lograron identificar que de los 7 puntos dolorosos que posee el trapecio, 6 se hallaron activos en todos los pacientes, solamente en el primer punto perteneciente a la cervical no se manifestó dolor.

Mediante las herramientas de medición de dolor como EVA y un algómetro de presión se determinó una medición exacta de la intensidad de dolor y su localización en cada participante para posteriormente realizar una comparación entre las tres tomas de muestra planteadas y poder corroborar mediante esa medición a que nivel la técnica fue eficaz y así lograr el objetivo del estudio.

Al aplicar Agometría en la segunda y tercera toma se evidenció que entre menos dolor referían los deportistas pertenecientes a la muestra el algómetro de presión indicaba una medida superior, y por lo tanto hubo una disminución significativa del dolor previo a la intervención terapéutica en comparación a la medida tomada posterior a la misma.

### **3.6. Recomendaciones**

Las recomendaciones van dirigidas especialmente a todos los profesionales quienes se encuentran a cargo de los deportistas, director técnico, fisioterapeutas, entrenadores, entre otros. Organizar charlas acerca de los efectos la técnica, sus beneficios, quienes están capacitados para realizarla, poner a su conocimiento la razón por la que dicha técnica tiene un efecto analgésico, produciendo un rápido alivio.

Es de vital importancia que el Fisioterapeuta realice una evaluación objetiva, tomando en cuenta las condiciones tanto del paciente, musculatura afectada, el contexto del mismo y su entorno; con el fin de realizar un abordaje integral.

Es recomendable hacer un seguimiento de la población de muestra para poder medir, y analizar el efecto que la técnica tuvo a largo plazo posterior a su aplicación, si

su dolor desapareció por completo, si permaneció de manera parcial, es importante conocer como los participantes se sintieron con respecto a la técnica.

Si el paciente refiere alguna molestia durante la aplicación de la técnica de tratamiento, o no quiere seguir con el proceso se debe detener el procedimiento y reanudarlo cuando la molestia haya pasado, si el paciente así lo desea.

Recordar que ningún umbral de dolor es similar a otro y por ende, unos participante pueden responder de mejor manera y más rápido al tratamiento, mientras que otros no, pero aun así se puede llegar al objetivo de reducir y mejorar el dolor.

Para todo esto se considera que el profesional fisioterapeuta debe tener un vasto y amplio conocimiento sobre la técnica de punción seca a realizarse, además de estar capacitado y certificado ya que es un tratamiento que puede traer complicaciones posteriores, si no se la sabe realizar o si se realiza una punción inadecuada.

#### **4. Bibliografía:**

Arco, J. d. (Enero de 2015). *Curso básico sobre dolor. Tema 1. Fisiopatología, clasificación y tratamiento farmacológico*. ELSEVIER. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-curso-basico-sobre-dolor-tema-X0213932415727485>

B. Oliván Blázquez. (2007). *Elsevier*. Efectividad de la punción seca en los puntos gatillo miofasciales en la lumbalgia crónica. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563807744528>

Buría, J. L. (2016). *Efectividad de la inclusión de la punción seca de los puntos de gatillo*. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/40238/1/T38035.pdf>

Cuenca, J. M., & Martín, D. P. (2005). Criterios diagnósticos y características clínicas de los puntos gatillo miofasciales. *Fisioterapia*, 27(2), 65-68. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563805734180>

Corvillo, I., Armijo, F., Aguilera, L., Martín-Megías, A. I., & Maraver, F. (2014). Balneoterapia e hidroterapia en el Síndrome Miofascial. Revisión. *Bol Soc Esp Hidrol Méd*, 29(2), 118-120. Recuperado de [http://hidromed.org/hm/images/pdf/0316.BSEHM%202014\\_29\(2\)118-120\\_Corvillo-I.pdf](http://hidromed.org/hm/images/pdf/0316.BSEHM%202014_29(2)118-120_Corvillo-I.pdf)

- C. Pardo; T. Muñoz; C. Chamorro y Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC, (2006). Scielo. *Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC*. Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-56912006000800004](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912006000800004)
- D. Vázquez-Justes, (2019). Elsevier. Análisis de la efectividad de la técnica de punción seca en cefaleas: revisión sistemática. Recuperado de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0213485319301446?token=5EDAB5F5F8BF346202A3664BB8841977F42D3554FB9EFEF5901840AA34F5EED5BC52CD5EBB7AF02A2E959D0B421AE0CA&originRegion=us-east-1&originCreation=20210619012204>
- Díaz, F. P. (Marzo de 2005). *Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S. Dolor iatrogénico*. Recuperado de Scielo: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-48352005000300006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352005000300006)
- Dr. Francisco Arcuri, D. E. (2012). *Uso de Escores para Evaluación de la Inestabilidad de Hombro*. Recuperado de <https://www.revistaartroscopia.com/ediciones-anteriores/58-volumen-05-numero-1/volumen-19-numero-1/390-dr-francisco-arcuri-dr-eduardo-abalo-y-dr-fernando-barclay>
- ERASO, C. P. (2019). *DIAGNÓSTICO TERMOGRÁFICO PREVENTIVO PARA LESIONES*. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17037/1/UPS-ST004022.pdf>
- Fuentes, J. P. (2020). Scielo. Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. Recuperado de: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462020000400003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462020000400003)
- Francisco Cruz, A. A. (2009). *Lesiones en el hombro ocurridas durante la práctica de deportes*. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2009/ot091g.pdf>
- García-Franco, M., Climent-Barberá, J. M., Marimón-Hoyos, V., Garrido-Arredondo, A. M., Pastor-Saura, G., & López-García, C. (2006). Estudio comparativo de dos técnicas de infiltración miofascial en puntos gatillo: punción seca e inyección de

- anestésico local. *Rehabilitación*, 40(4), 188-192. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048712006748903>
- Greg Goddard, H. K. (2004). PubMed. Recuperado de Reproducibility of visual analog scale (VAS) pain scores to mechanical pressure: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15293781/>
- Gómez-Barrios, J. V., & Tortorici, V. (2009). *Scielo*. Mecanismos del dolor neuropático: Del laboratorio a la clínica. *Archivos Venezolanos de farmacología y terapéutica*, 28(1), 2-11. Recuperado de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-02642009000100002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642009000100002)
- Hernández, F. M. (2009). *Reumatología clínica*. Síndromes miofasciales. Recuperado de <https://www.reumatologiainclinica.org/es-sindromes-miofasciales-articulo-S1699258X09001508>
- Hernández, P., García, C., Akhras, N., Azpurua, A., Hernández, J., & Hernández, D. (2001). Puntos de gatillo. *Acta Odontológica Venezolana*, 39(1), 54-56. Recuperado de [http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0001-63652001000100009&script=sci\\_arttext&lng=en](http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0001-63652001000100009&script=sci_arttext&lng=en)
- Herrero, M. T. (2018). *Scielo*. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v25n4/1134-8046-dolor-25-04-00228.pdf>
- IASP. (Septiembre de 2020). *Nueva definición de dolor según IASP*. Recuperado de <https://www.dolor.com/es-es/para-sus-pacientes/tipos-de-dolor/nueva-definicion-dolor>
- Ibáñez, R. M., & Briega, A. M. (2005). Escalas de valoración del dolor. *Jano*, 68(1.553), 528. Recuperado de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48564232/escalas\\_valoracion\\_del\\_dolor-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1623983210&Signature=M95EhOlnQnY5o1yFmaUVHXppmeWIN6jwM8KVG2XT7yML5ArBG1GRbvXQ16cWh9RBGwe0K1mMK3KIDox6q-6kMDELptiMXFFaCysGx56sN0sg8rO1EvVa9CgonsGkhNoG6d0OMj6O6fOm~DRsTWdzhOBpnG5TQ9TGIP77-E0AP0H6sReSfg-RnFerGNLiKkMJZccFkJWjRgNFXo5yUP8qXNX4SkOIB9ifKHMXUSuDAwRnK31MH3sczb9nTsZa54qck2QoGOEU1dTwl6bzi9SKTLcHH5tROVh5ijV-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48564232/escalas_valoracion_del_dolor-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1623983210&Signature=M95EhOlnQnY5o1yFmaUVHXppmeWIN6jwM8KVG2XT7yML5ArBG1GRbvXQ16cWh9RBGwe0K1mMK3KIDox6q-6kMDELptiMXFFaCysGx56sN0sg8rO1EvVa9CgonsGkhNoG6d0OMj6O6fOm~DRsTWdzhOBpnG5TQ9TGIP77-E0AP0H6sReSfg-RnFerGNLiKkMJZccFkJWjRgNFXo5yUP8qXNX4SkOIB9ifKHMXUSuDAwRnK31MH3sczb9nTsZa54qck2QoGOEU1dTwl6bzi9SKTLcHH5tROVh5ijV-)

6gg1UIDBIF8xwjj8MLQ06iG5Hexer~5H~N0Fb-Cz~4iqq7Fgkg\_\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Idáñez, D. Á. (Noviembre de 2012). *Dolor*. Historia clínica en las Unidades de dolor: Recuperado de <https://www.academia.cat/files/425-11062-DOCUMENT/DolorAgutlCronic.pdf>

Infomed. (2019). *Medicina de rehabilitacion cubana*. Escala visual análoga (EVA). Recuperado de [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/eav\\_1.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/eav_1.pdf)

Jerez-Mayorga, D. (2020). PubMed. Recuperado de Validez instrumental y confiabilidad intra e interevaluador de un novedoso algómetro de presión digital de bajo costo: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33083153/>

Junge A, D. J.-B. (2009). *Servicios Médicos del Futbol Club Barcelona*. Guía de Práctica Clínica de las lesiones. Recuperado de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:V4Cbn9RJfR0J:https://www.raco.cat/index.php/Apunts/article/viewFile/164711/298964+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>

Kinser AM, Sands WA, Stone MH. Reliability and validity of a pressure algometer. *J Strength Cond Res*. 2009 Jan;23(1):312-4. doi: 10.1519/jsc.0b013e31818f051c. PMID: 19130648. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19130648/>

Lara, D. y Pires, A. (2008). *Incidencia de las lesiones sufridas por los futbolistas de primera categoría de Sancti Spiritus en el macrociclo*. Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd126/incidencia-de-las-lesiones-sufridas-por-los-futbolistas-de-primera-categoria.htm>

Lozano, A. H., Morales, M. A., Lorenzo, C. M., & Sánchez, A. C. (2006). Dolor y estrés en fisioterapia: algometría de presión. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 9(1), 3-10. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1138604506731094>

Mayoral-del Moral, O., & Torres-Lacomba, M. (2009). Fisioterapia invasiva y punción seca. Informe sobre la eficacia de la punción seca en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial y sobre su uso en Fisioterapia Invasiva physical therapy and dry needling. Report on the effectiveness of dry needling in the treatment of myofascial pain. *Cuest fisioter*, 38(3), 206-217. Recuperado de [http://www3.uah.es/fisioterapia\\_saludmujer/docs/publicaciones/2009/1\\_informe\\_fisio\\_invasiva\\_2009.pdf](http://www3.uah.es/fisioterapia_saludmujer/docs/publicaciones/2009/1_informe_fisio_invasiva_2009.pdf)



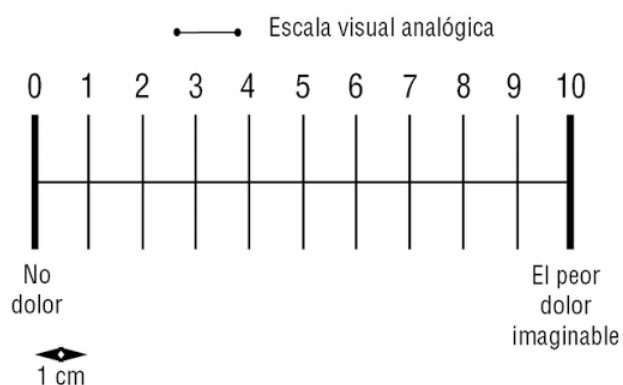
- Moral, O. M. (2017). *Fisioterapia invasiva del síndrome de dolor miofascial*. Madrid: Colección Panamericana de Fisioterapia. Recuperado de <https://escuelatrivalvalderas.com/wp-content/uploads/2019/03/QU%EF%BF%BD-ES-LA-PUNCIO%CC%81N-SECA.pdf>
- Murillo, J. P. M., & Rodríguez, D. E. A. (2016). Síndrome miofascial. *Med. leg. Costa Rica*, 219-227. Recuperado de: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-782685>
- Murillo, J. P. M., & Rodríguez, D. E. A. (2016). Síndrome miofascial. *Med. leg. Costa Rica*, 219-227. *Scielo*. Recuperado de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v33n1/2215-5287-mlcr-33-01-00219.pdf>
- MayoClinic. (2019). *Medline*. Recuperado de Síndrome de dolor miofascial: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/myofascial-pain-syndrome/symptoms-causes/syc-20375444?p=1>
- Niel-Asher, S. (2017). *El libro conciso de los puntos gatillo*. Paidotribo. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=b1SRDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=tipos+de+puntos+gatillo&ots=NB6VRDwcF-&sig=4h5EcrpGW16fFinuujaI6mVcJw#v=onepage&q=tipos%20de%20puntos%20gatillo&f=false>
- Nuria Paz Balbuena, Cristina Gurria Vallejos y Janko Calvo Gil. (2019). ¿Qué es la punción seca, comunmente llamada tratamiento con agujas?. Recuperado de <https://zonahospitalaria.com/que-es-la-puncion-seca-comunmente-llamada-tratamiento-con-agujas/>
- OCU. (2017). *Punción Seca ¿Qué es y para qué se utiliza esta técnica de Fisioterapia?* Recuperado de <https://www.ocu.org/salud/bienestar-prevencion/informe/puncion-seca-fisioterapia#>
- Perera, A. E., & Cruz, M. R. (2009). CLASIFICACIÓN DEL DOLOR. *Fundamentos de Oncología: Fundamentos de Oncología*, 112. Recuperado de [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=b3eAAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA112&dq=clasificaci%C3%B3n+del+dolor&ots=hQij69pRzm&sig=Abi4hgzg8YMEok0B0bED-W8Auppw&redir\\_esc=y#v=onepage&q=clasificaci%C3%B3n%20del%20dolor&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=b3eAAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA112&dq=clasificaci%C3%B3n+del+dolor&ots=hQij69pRzm&sig=Abi4hgzg8YMEok0B0bED-W8Auppw&redir_esc=y#v=onepage&q=clasificaci%C3%B3n%20del%20dolor&f=false)

- PAREJA, M. L. (2015). *Vitonica*. Punción seca: indicaciones, contraindicaciones y precauciones. Recuperado de <https://www.vitonica.com/lesiones/puncion-seca-indicaciones-contraindicaciones-y-precauciones>
- Pecos, D. (2018). *Punción Seca*. Fisioterapia Conservadora e Invasiva en el manejo del dolor de origen músculoesquelético. Recuperado de <https://www.fisioterapeutes.cat/fitxers/colegiats/formacio/altres/2018/10/puncion-seca-fisioterapia-conservadora-invasiva-manejo-dolor-origen-musculoesqueletico.pdf>
- Rodríguez-Leyva, J. A. (2013). Medigraphic. Recuperado de Utilidad del mapa de dolor en la evaluación clínica del paciente: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invdiss/ir-2013/ir133c.pdf>
- Romera, E., Perena, M. J., Perena, M. F., & Rodrigo, M. D. (2000). Neurofisiología del dolor. *Rev Soc Esp Dolor*, 7(Supl II), 11-17. Recueperado de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58869409/NEROFISIOLOGIA\\_DEL\\_DOLOR\\_palacios20190411-3259-19i3ktu-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1623974352&Signature=OSFKcEgQPDVQMhpObvWW4NNOZwB5UTVltnTQ0tAyYjml-aF1C6Qdi~4Uq-r5Zy3DBTJPvIHXXxSZ8wd8-3vCTCdhYuRw8IYOozu3ACbt2ULhdOistXDqnrZ~A3PPUrlzGDTIFBt3qRcilpUfwbX1gzWF4eStyeHi84freKEvsJMn6O42V62qkuqxi~QH4n5MEXKdB~39DHC064sXvVg6C8REuQdsWawyHq9WFJSw669syM5Tor~DOhXZaRN5A0F3su3Cyk2K0cSKxluRQeGuqZk-c627BpD0q7egth3sLFyrcbHBW2EvJPz~hYU201sR6mOB4-qEGJ7uTISsvBMg\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58869409/NEROFISIOLOGIA_DEL_DOLOR_palacios20190411-3259-19i3ktu-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1623974352&Signature=OSFKcEgQPDVQMhpObvWW4NNOZwB5UTVltnTQ0tAyYjml-aF1C6Qdi~4Uq-r5Zy3DBTJPvIHXXxSZ8wd8-3vCTCdhYuRw8IYOozu3ACbt2ULhdOistXDqnrZ~A3PPUrlzGDTIFBt3qRcilpUfwbX1gzWF4eStyeHi84freKEvsJMn6O42V62qkuqxi~QH4n5MEXKdB~39DHC064sXvVg6C8REuQdsWawyHq9WFJSw669syM5Tor~DOhXZaRN5A0F3su3Cyk2K0cSKxluRQeGuqZk-c627BpD0q7egth3sLFyrcbHBW2EvJPz~hYU201sR6mOB4-qEGJ7uTISsvBMg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)
- Salud, P. d. (2020). *Punción seca – Que es, indicaciones, efectos, preguntas*. Periodico de Salud. Recuperado de <https://periodicosalud.com/puncion-seca-indicaciones-efectos-preguntas/>
- Sánchez Herrera, B. (2003). *Scielo*. Abordajes teóricos para comprender el dolor humano. *Aquichan*, 3(1), 32-41. Recuperdo de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-59972003000100006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-59972003000100006)

- Solís, J. C. (2014). Síndrome de dolor miofascial, diagnóstico y tratamiento. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 71(612), 683-689. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc144k.pdf>
- Simons, D., & Travell, J. (2001). *Dolor y disfuncion miofascial V.1: El manual de los puntos gatillo*. Recuperado de <https://books.google.es/books?id=30IRTsoFvqcC&printsec=copyright&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Simons, D. G. (2005). Revisión de los enigmáticos puntos gatillo miofasciales como causa habitual de dolor y disfunción musculoesqueléticos enigmáticos. *Fisioterapia*, 27(2), 103-120. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563805734234>
- Solis, J. C. (2014). *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA . SÍNDROME DE DOLOR*. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc144k.pdf>
- Touche, R. L. (2007). Scielo. Obtenido de Influencia de la presión sobre la mucosa gingival en la medición algométrica de un punto gatillo miofascial: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462007000200003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462007000200003)
- Villaseñor Moreno, J. C., & Escobar Reyes, V. H. (2013). *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*. Recuperado de Síndrome de dolor miofascial. Epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento: <https://www.redalyc.org/pdf/473/47327854012.pdf>

## 5. Lista de Anexos:

### Anexo 1. Escala Visual Análoga (EVA)



(SciELO, 2006)

Escala numerada del 0-10, donde 0 es la ausencia de dolor y 10 la mayor intensidad de dolor, el paciente selecciona el número que mejor se acerca a la intensidad del dolor que refiere. Es la medición más sencilla y la más usada.

### Anexo 2. Encuesta

Edad:

Sexo:

- 1). Masculino
- 2). Femenino

¿Alguna vez ha sufrido una de estas lesiones de hombro?

- 1). Dislocaciones.
- 2). Luxaciones (Separaciones).
- 3). Tendinitis.
- 4). Bursitis.
- 5). Contracturas musculoesqueléticas.
- 6). Hombro congelado.
- 7). Fracturas (huesos rotos)
- 8). Ninguna

Si alguna vez sufrió una lesión a nivel de hombro, ¿qué tipo de tratamiento recibió?

- 1). Farmacológico

- 2). Fisioterapéutico
- 3). Traumatológico
- 4). Ninguna
- 5). Otra

¿Cuántos días asiste al entrenamiento?

- 1). De 2 a 3 días
- 2). De 4 a 5 días
- 3). Más de 5 días
- 4). Menos de 2 días

Cuántas horas al día entrena

- 1). 2 horas al día
- 2). 3 horas al día
- 3). 4 horas al día
- 4). 5 horas al día

¿En qué posición juega?

- 1). Volante
- 2). Delantero
- 3). Arquero
- 4). Defensa central
- 5). Defensa lateral
- 6). Carrilero
- 7). Centrocampista defensivo
- 8). Mediocampista central
- 9). Mediocampista externo
- 10). Mediocampista ofensivo
- 11). Media Punta
- 12). Punta

En la siguiente escala numérica como valoraría su dolor antes de la aplicación de la técnica de Punción Seca. Siendo 0 NADA de dolor y 10 el peor dolor imaginable:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

En la siguiente escala numérica como valoraría su dolor después de la aplicación de la técnica de Punción Seca. Siendo 0 NADA de dolor y 10 el peor dolor imaginable:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Anexo 3. Consentimiento informado

Consentimiento informado

He sido invitado a formar parte de la investigación acerca de EFICACIA DE LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE PUNCIÓN SECA EN PUNTOS GATILLO PARA DISMINUIR ALGIAS MUSCULOESQUELÉTICAS DE HOMBRO EN FUTBOLISTAS DE LA SELECCIÓN MASCULINA SUB 18 DE PICHINCHA EN QUITO EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE - DICIEMBRE 2020. Comprendo que se me realizaran diferente(s) prueba(s) como aplicación de la técnica de Punción Seca. La(s) cual(es) se me realizara en hombro, músculo Trapecio inferior, medio y superior bilateral. También me han informado que debo contestar algunas preguntas personales.

He sido informado de que no existirá ningún tipo de pago, que puedo retirarme en cualquier momento de la investigación y de los posibles riesgos que se puedan presentar

Por esto yo, ..... (nombre del participante), con cédula de identidad .....(C.I.), estoy de acuerdo en participar en este estudio, ya que:

He leído y entendido la información que se me presento.

He podido preguntar acerca de la investigación.

Estoy consciente de que mi participación es voluntaria en el estudio.

He hablado con el/la estudiante María Daniela Hidalgo García investigador(a) del estudio.

\_\_\_\_\_

Firma del participante

\_\_\_\_\_

Lugar y fecha: Quito, Octubre 27, 2020