

3. Fisioterapia invasiva en el síndrome de dolor miofascial de origen cervical

INVASIVE PHYSIOTHERAPY IN CERVICAL MYOFASCIAL PAIN SYNDROME

Javier Lorente Navas

Fisioterapeuta en el servicio de rehabilitación del Hospital Universitario de Donostia-San Sebastián.

RESUMEN

El síndrome de dolor miofascial de origen cervical es una patología con una alta prevalencia en la población general. Este síndrome de dolor es el resultado de la aparición en los músculos de bandas tensas, desarrollando puntos gatillo miofasciales que provocan en el paciente un ciclo de dolor intenso, incapacitante, limitante y continuo durante la actividad de la vida diaria. Para el abordaje de esta dolencia, la fisioterapia invasiva se está erigiendo como una de las herramientas terapéuticas más utilizadas y estudiadas por los investigadores. Sin embargo, a pesar de que cada vez la literatura va permitiendo conocer más el origen, desarrollo y tratamiento de la enfermedad, aún no existe una terminología ni unos criterios diagnósticos claros y comunes disponibles para los profesionales sanitarios expertos en la materia. Por este motivo, los tratamientos pierden especificidad y eficacia, generando altos índices de persistencia de dolor y recidivas. El objetivo de este trabajo de desarrollo ha sido recopilar la evidencia disponible más actual sobre el abordaje de esta patología, explicando, por un lado, todo lo relacionado al curso clínico de la enfermedad, y, por otro lado, desarrollando los criterios diagnósticos y las propuestas de tratamiento de fisioterapia invasiva en los que se basan los profesionales sanitarios a día de hoy.

Palabras clave: Síndrome de dolor miofascial, banda tensa, punto gatillo miofascial, fisioterapia invasiva.

ABSTRACT

Myofascial pain syndrome of cervical origin is a pathology with a high prevalence in the general population. This pain syndrome is the result of the appearance of tense bands in the muscles, developing myofascial trigger points that cause the patient a cycle of intense, disabling, limiting and continuous pain during the activity of daily life. To address this ailment, invasive physiotherapy is emerging as one of the most widely used and studied therapeutic tools by researchers. However,

despite the fact that the literature is increasingly revealing more about the origin, development and treatment of the disease, there is still no terminology or clear and common diagnostic criteria available to health professionals who are experts in the field. For this reason, treatments lose specificity and efficacy, generating high rates of pain persistence and recurrences. The objective of this development work has been to compile the most current available evidence on the approach to this pathology, explaining, on the one hand, everything related to the clinical course of the disease, and, on the other hand, developing the diagnostic criteria and the invasive physiotherapy treatment proposals on which healthcare professionals rely today.

Keywords: Myofascial pain syndrome, tense band, myofascial trigger point, invasive physiotherapy.

INTRODUCCIÓN

El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable que surge del daño tisular real o potencial, y se describe de acuerdo con la perspectiva del paciente. El dolor se puede clasificar de muchas maneras diferentes: Agudo, crónico, inflamatorio, neuropático, visceral, somática y nociceptivo, entre otras definiciones (1).

El sistema musculoesquelético es el sistema de órganos humanos más grande por peso y es el sistema asociado con múltiples tipos de dolor, que a menudo ocurren simultáneamente.

El dolor miofascial es un síndrome clínico no inflamatorio de origen musculoesquelético, asociado con dolor y rigidez muscular. Generalmente, el síndrome de dolor miofascial está caracterizado por la presencia de nódulos palpables hiperirritables en las fibras musculares esqueléticas, que son denominadas "bandas tensas" (2).

Estas bandas tensas son los puntos cardinales característicos del síndrome de dolor miofascial, que permiten diferenciar este síndrome de otras patologías dolorosas como la miositis inflamatoria o la fibromialgia (2).

Los síndromes de dolor miofascial se pueden clasificar además como primarios (no relacionados con otras afecciones médicas) o secundarios (asociados con una afección médica comórbida) (1).

Hasta el 85 % de las personas experimentarán dolor miofascial al menos una vez en su vida.

La prevalencia varía según la clínica informante, desde el 21% de los pacientes ortopédicos generales hasta el 93% de los pacientes en centros especializados en dolor (1).

Específicamente, el síndrome de dolor miofascial es una causa importante y a menudo pasada por alto de discapacidad en la práctica clínica.

Hombres y mujeres se ven afectados por igual, aunque las mujeres sedentarias de mediana edad parecen ser la población de mayor riesgo.

En concreto, el síndrome de dolor miofascial de origen cervical es la cuarta causa principal de discapacidad, con una tasa de prevalencia anual superior al 30%.

En el mundo, alrededor del 70% de la población tendrá cervicalgia a lo largo de su vida, mientras que la prevalencia en España es del 19,5% y, además, es mayor en mujeres que en hombres (3).

Aunque la mayoría de los casos de dolor de cuello agudo parecen resolverse con o sin tratamiento, hasta el 50% de las personas que lo padecen pueden seguir sintiendo dolor o tener episodios de dolor frecuentes.

Además, existen varios factores importantes que se relacionan con la aparición del dolor de cuello, especialmente los relacionados con el trabajo, el estrés y la depresión (3).

En relación al trabajo, la cervicalgia aparece con mayor frecuencia en aquellos trabajos que implican posturas estáticas prolongadas y movimientos repetitivos de los miembros superiores (4).

En este sentido, varios investigadores proponen que los puntos gatillo miofasciales podrían ser los responsables del origen y desarrollo del dolor en paciente con síndrome de dolor miofascial, por lo que muchos estudios incluyen la terapia del punto gatillo miofascial para el manejo de estos pacientes.

Se entiende por punto gatillo miofascial a la zona de tejido muscular hipersensible localizado dentro de una banda tensa, que genera dolor referido. Por otro lado, señalar que el síndrome de dolor miofascial puede diagnosticarse por la presencia de uno o más puntos gatillo miofasciales (5).

Los puntos gatillo miofasciales se clasifican clínicamente como activos o latentes. Los puntos gatillo miofasciales activos son aquellos que provocan dolor espontáneo o dolor durante el movimiento, el estiramiento o la compresión.

Por otro lado, los puntos gatillo miofasciales latentes suelen ser asintomáticos, pero reproducen dolor o malestar cuando se comprimen.

Otros síntomas típicos asociados a los puntos gatillo miofasciales además del dolor local y referido son la aparición de debilidad muscular y un rango de movimiento restringido.

En el caso de los puntos gatillo miofasciales activos y latentes, ambos provocan una respuesta de espasmo local y dolor que reproduce los síntomas del paciente (6).

La combinación de estos síntomas podría tener un gran impacto en la calidad de vida, el estado de ánimo y el estado de salud (4).

El tratamiento del síndrome de dolor miofascial se basa pues en la inactivación de los puntos gatillo miofasciales mediante técnicas de terapia manual o aplicando las técnicas que ofrece la fisioterapia invasiva.

La fisioterapia invasiva es la parte de la fisioterapia que, mediante agujas de punción seca o acupuntura, aplica agentes físicos como la electricidad o el calor, con el objetivo de

provocar cambios fisiológicos al nivel del tejido donde se aplica la técnica (7).

Las técnicas de fisioterapia invasiva empleadas por los fisioterapeutas en la práctica clínica son, principalmente: La acupuntura, la punción seca, y la electrólisis percutánea intratisular (también conocida como "EPI") (7).

La aparición reciente de estas nuevas técnicas de fisioterapia ha supuesto un avance significativo en la profundidad de los tratamientos realizados por los fisioterapeutas, logrando mejores resultados en patologías de complicada evolución como las tendinopatías, las roturas musculares o, en este caso, en el abordaje del síndrome de dolor miofascial (7).

El objetivo de este trabajo de desarrollo es explicar en qué consiste el síndrome de dolor miofascial de origen cervical, haciendo hincapié en la fisiopatología, la etiología y el diagnóstico que caracterizan a este síndrome. Además, se recopilan numerosas investigaciones actuales sobre el manejo con fisioterapia invasiva de este tipo de patologías, con el fin de establecer las pautas básicas que deberían guiar a los profesionales sanitarios en sus protocolos de rehabilitación y tratamiento.

RECUERDO ANATÓMICO

Para una buena praxis y una correcta ejecución de la técnica de punción seca, es de importancia capital conocer de manera precisa la anatomía, especialmente en este caso del segmento cervical y todas sus conexiones.

La columna vertebral consta de 33 vértebras (siete cervicales, doce torácicas y cinco lumbares; el sacro es el resul-

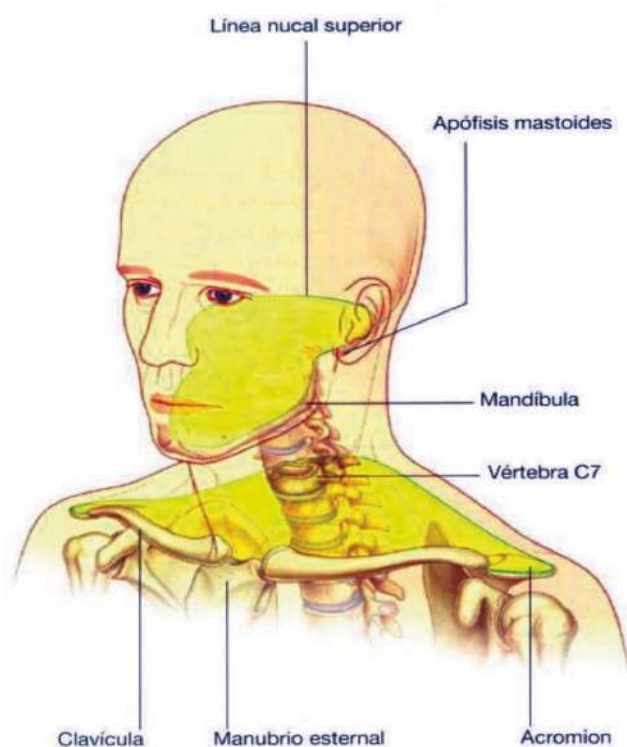


Figura 1. Límites de la zona cervical. Fuente: (9).

tado de la fusión de cinco vértebras sacras y el cóccix, de la fusión de cuatro vértebras coccígeas). De acuerdo con las investigaciones, la longitud promedio de la columna vertebral desde el agujero magno hasta la punta del cóccix es de 73,6 centímetros (con un rango entre 67,4 centímetros y 78,8 centímetros), siendo en la mujer de unos siete a diez centímetros más corta (8)

La columna cervical abarca la cabeza en su región superior hasta el tórax y los hombros en su parte inferior. El límite craneal del segmento cervical lo constituye el borde inferior de la mandíbula, junto con los elementos óseos de la parte posterior del occipital (figura 1).

Por otro lado, la zona posterior del cuello se encuentra a un nivel más elevado con respecto a la zona anterior. De esta manera, se comunican las vísceras cervicales con las regiones posteriores de las cavidades oral y nasal (9).

La parte más caudal del segmento cervical está delimitado el borde craneal del esternón, siguiendo el relieve de la clavícula y por encima del acromion. En la parte dorsal, el límite caudal no está del todo claro, situándose anatómicamente en la secante que une acromion y apófisis espinosa de C7. Por último, cabe destacar que el borde inferior de la zona cervical forma lo que se considera como base del cuello (9).

La zona cervical o cuello está formada por cuatro compartimentos principales, rodeados por un collar musculofascial externo (figura 2).

- **Compartimento vertebral:** Dentro de este compartimento se encuentran las vértebras cervicales y musculatura encargada de la postura corporal.
- **Compartimento visceral:** Aquí se encuentran glándulas (tiroides, paratiroides y timo), así como las secciones del aparato respiratorio y digestivo que discurren entre la cabeza y la caja torácica.

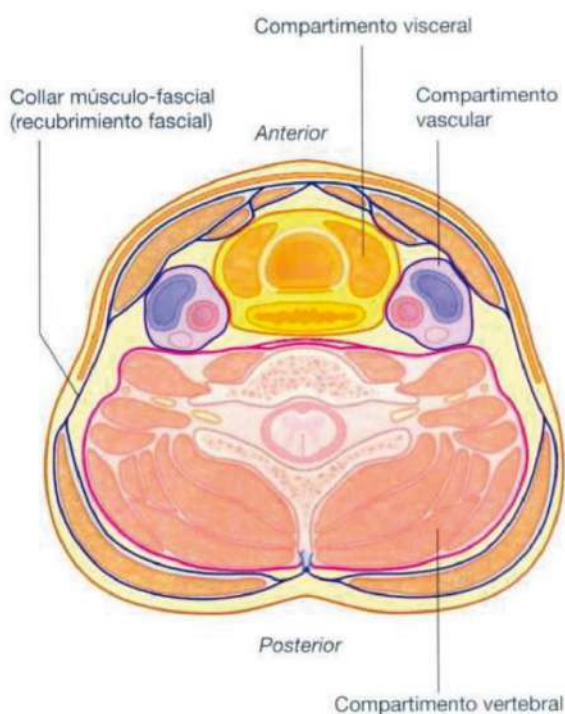


Figura 2. Secciones principales del segmento cervical. Fuente: (9).

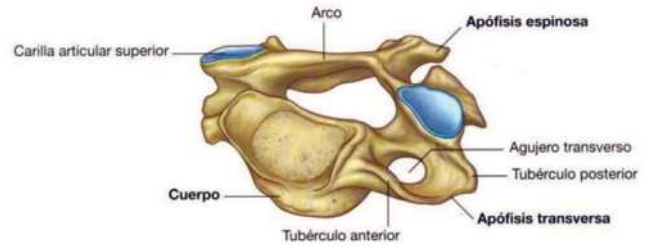


Figura 3. Partes anatómicas de una vértebra cervical tipo. Fuente: (9).

- **Compartimentos vasculares:** Conformado por dos subcompartimentos, los cuales contienen los vasos sanguíneos principales y el nervio vago.

Las primeras siete vértebras forman el esqueleto óseo del cuello. Las vértebras de la columna cervical se caracterizan por poseer cuerpos pequeños, apófisis espinosas bifidas y apófisis transversas que contienen un orificio, el agujero transverso.

En su conjunto, los agujeros transversos forman un canal longitudinal a cada lado de la columna cervical, que es ocupados por los vasos sanguíneos (arteria y venas vertebrales), los cuales discurren entre la base del cuello y la cavidad craneal.

Las apófisis transversas de las vértebras cervicales sirven como origen, inserción y soporte de la musculatura más profunda a nivel de esta región. Los tubérculos anteriores derivan de los mismos elementos embrionarios que originan las costillas en la región torácica (figura 3).

No es raro ver la formación de costillas cervicales a partir de las apófisis transversas de las vértebras cervicales más distales. Las dos primeras vértebras cervicales (C1 y C2) tienen una morfología característica para permitir los movimientos de la cabeza (figuras 4 y 5).

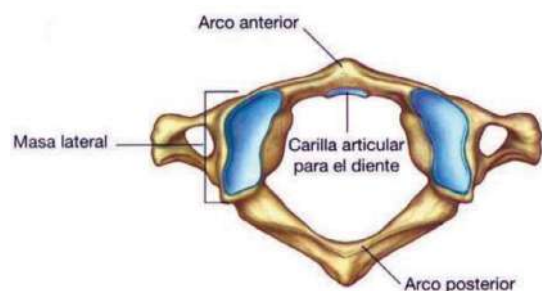


Figura 4. Atlas: Vértebra C1, visión superior. Fuente: (9).

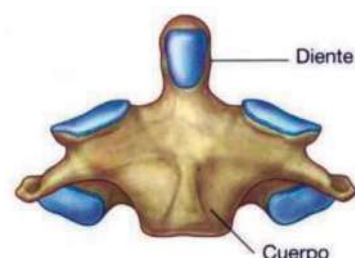


Figura 5. Axis: Vértebra C2, visión superior. Fuente: (9).

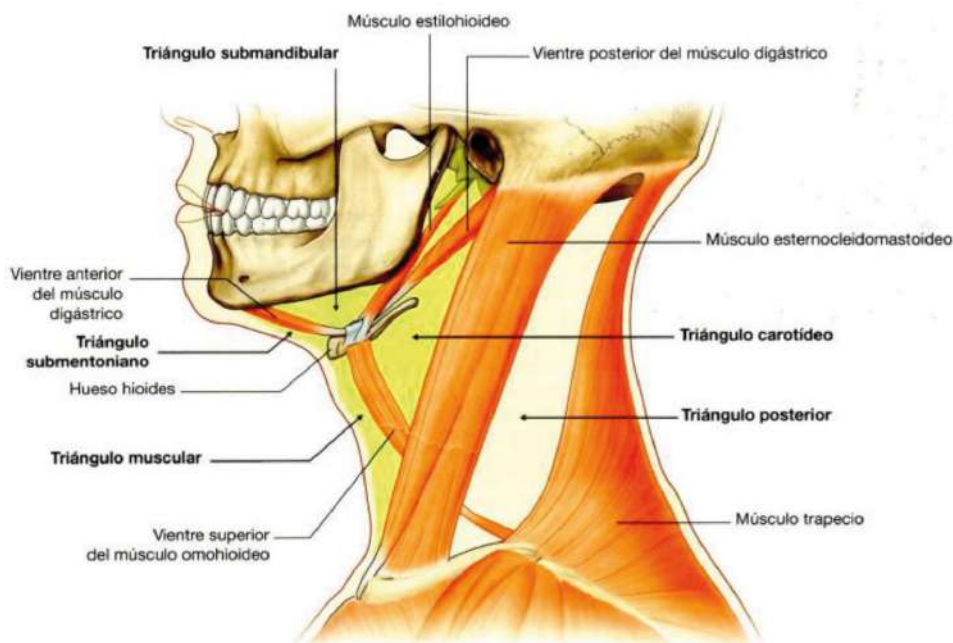


Figura 6. Límites y subdivisiones del triángulo anterior del cuello. Fuente: (9).

Para describir la organización topográfica de la musculatura cervical, se utilizan generalmente los triángulos del cuello. Estos triángulos, conformados por músculos y rebordes óseos, se clasifican así:

Triángulo anterior del cuello

El triángulo anterior se limita lateralmente por el vientre del esternocleidomastoideo, superiormente por el borde inferior del borde óseo mandibular y, por último, por la línea media del segmento cervical en su parte más medial. Este triángulo se subdivide en triángulos más pequeños, generando las siguientes estructuras de clasificación:

- **Triángulo submandibular:** Está limitado cranealmente por el límite inferior de la mandíbula, y caudalmente por los vientres anterior y posterior del músculo digástrico.
- **Triángulo submentoniano:** Está limitado superiormente por el hueso hioides, lateralmente por el vientre anterior del músculo digástrico, y la línea media.
- **Triángulo muscular:** Está limitado superiormente por el hueso hioides, lateralmente por el vientre superior del músculo omohioideo y el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo, y la línea media.
- **Triángulo carotídeo:** Desde una perspectiva anteroinferior, está limitado por el vientre superior del músculo omohioideo. Por la parte superior lo limita el músculo estilohioideo y el vientre posterior del digástrico. Finalmente, desde una perspectiva posterior lo limita el borde anterior del vientre del músculo esternocleidomastoideo.

Cada uno de estos triángulos contiene numerosas estructuras que pueden identificarse sin estar en un triángulo específico.

De este modo, existen estructuras que forman parte de un triángulo específico desde la zona que lo rodea, y que ade-

más, se pueden originar en un triángulo y pasar a otro, o pasar a través de varios triángulos distintos mientras cruzan la región.

Por lo tanto, un estudio del triángulo anterior del cuello debe incluir un enfoque desde una perspectiva más global y sistémica, de manera que se describan los músculos, los vasos sanguíneos y los nervios de la zona.

Además, este estudio deberá tener también un enfoque regional, describiendo el contenido de cada triángulo.

El hueso hioides conforma un punto cardinal desde el que se clasifican diferentes músculos, de manera que se establecen así:

Músculos suprahioides

Incluyen el estilohioideo, digástrico, milohioideo y geniohioides (figuras 7 y 8).

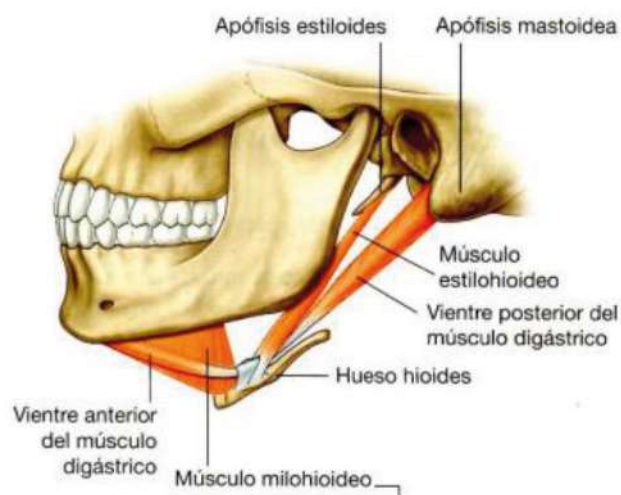


Figura 7. Músculos suprahioides, visión lateral. Fuente: (9).

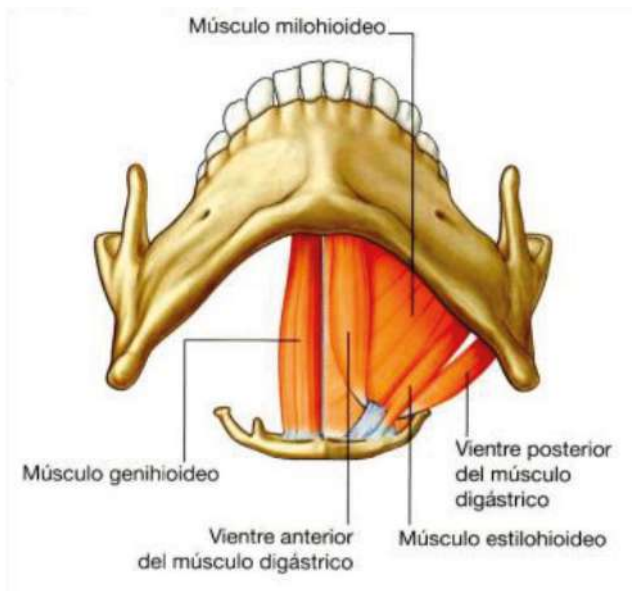


Figura 8. Músculos suprahioides, visión inferior. Fuente: (9).

Músculos infrahioides

Los conforman el omohioideo, esternohioideo, tirohioideo y esternotiroideo (figura 9).

El triángulo posterior del cuello se encuentra sobre la cara lateral del cuello, y continúa directamente con el miembro superior (figura 10). Está limitado:

- *Anteriormente*: Limitado por el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo.
- *Posteriormente*: Limitado por el borde anterior del músculo trapecio.
- *Base*: Se encuentra en el tercio medio de la clavícula.
- *Vértice*: Es el hueso occipital en la parte posterior a la apófisis mastoidea, donde se unen el trapecio y el esternocleidomastoideo.

La parte superior del triángulo posterior del cuello está recubierto por tejido fascial, anexo a la columna cervical por su parte ventral. Desde una vista cenital, lo conforman el esplenio, el elevador de la escápula y los escalenos posterior, medio y anterior.

Muchas estructuras, ya sean músculos o huesos, forman las aristas y las bases de lo que sería el triángulo posterior de la región cervical.

No obstante, cabe señalar que la dirección del músculo omohioideo cruza el triángulo posterior por su parte distal, para terminar su recorrido caudal al esternocleidomastoideo.

Topográficamente, el omohioideo está recubierto por la fascia cervical, y cruza este triángulo posterior con dirección lateromedial.

Se origina sobre el borde superior de la escápula, medial a la escotadura de la escápula, y en ocasiones se inserta

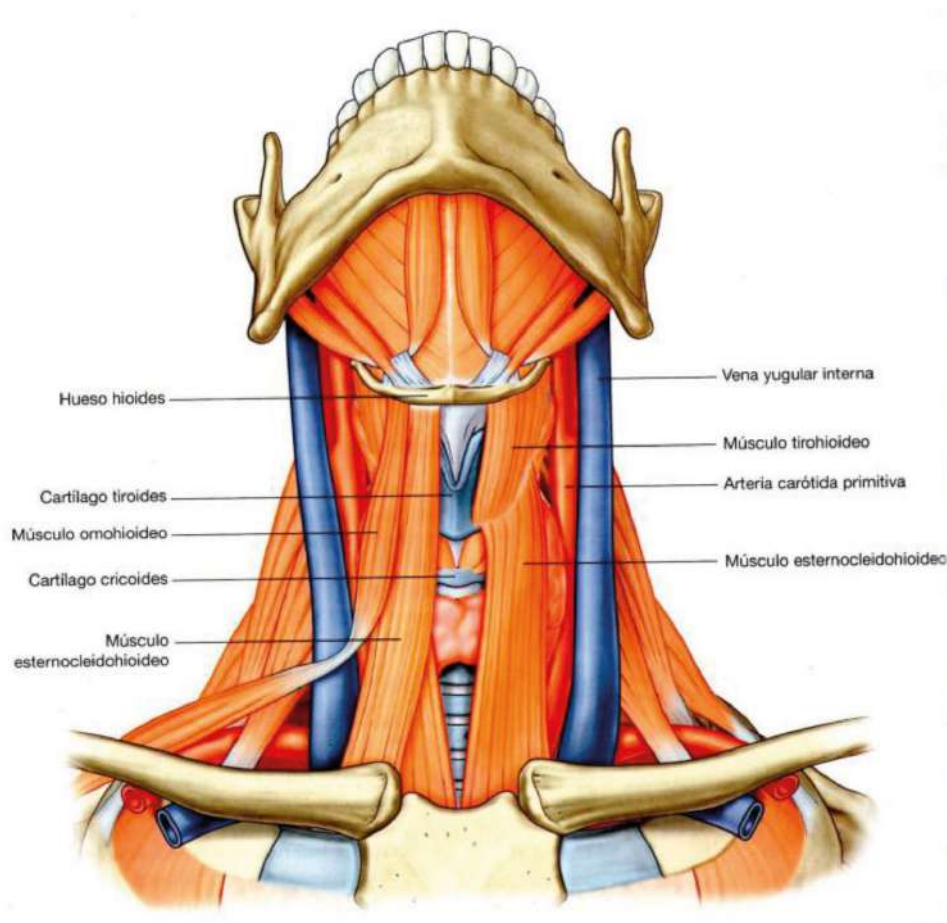


Figura 9. Músculos infrahioides, visión anterior. Fuente: (9).

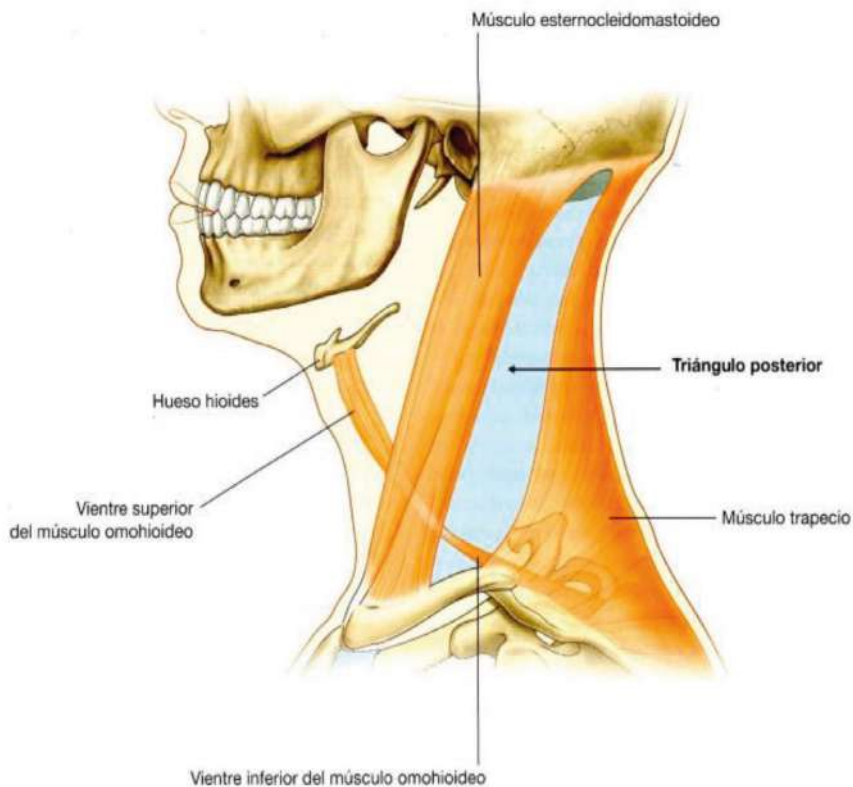


Figura 10. Límites del triángulo posterior del cuello. Fuente: (9).

en el borde inferior del cuerpo del hueso hioides. Tiene dos vientres conectados por un tendón, que se sujeta a la clavícula mediante una adherencia fascial:

- *Ventre superior*: Está en el triángulo anterior.
- *Ventre inferior*: Cruza el triángulo posterior, subdividiéndolo en un triángulo subclavio pequeño inferiormente y en un triángulo occipital mucho más grande superiormente.

Así, los músculos asociados con el triángulo posterior del cuello son (figura 11): Esternocleidomastoideo, trapecio, esplenio de la cabeza, elevador de la escápula, escaleno posterior, escaleno medio, escaleno anterior, y omohioideo.

En un plano más profundo y desde una vista posterior, destacan los músculos erectores de la columna, formando el grupo más numeroso de músculos de la región dorsal vertebral. Estos músculos se sitúan posterolateralmente a la

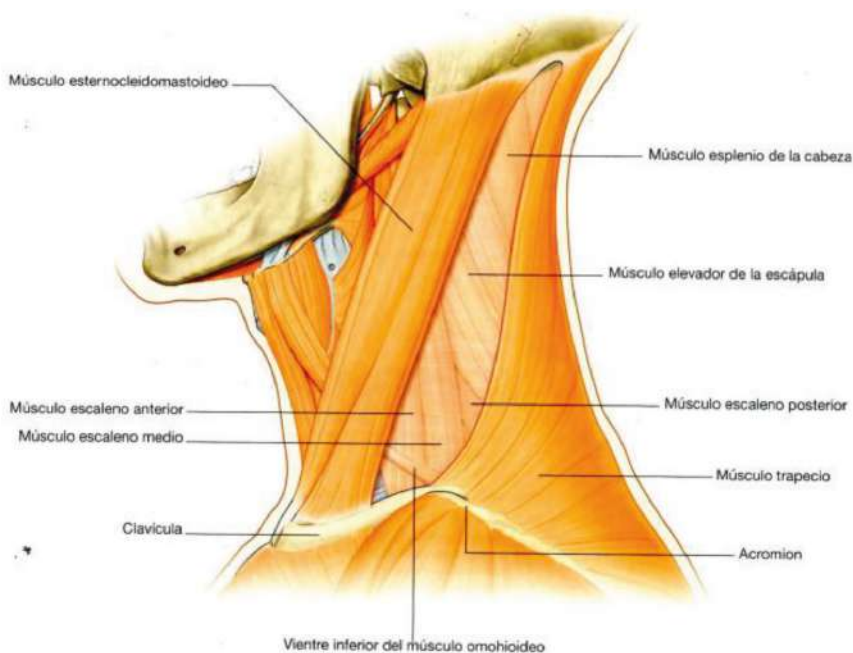


Figura 11. Músculos del triángulo posterior del cuello. Fuente: (9).

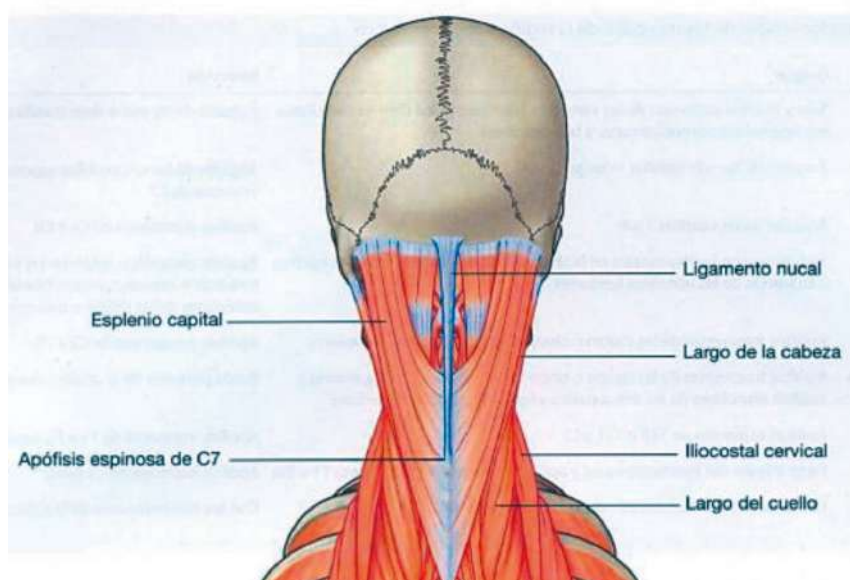


Figura 12. Grupo intermedio de los músculos de la región dorsal de la zona cervical. Fuente: (9).

columna vertebral, entre las apófisis espinosas medialmente y los ángulos de las costillas lateralmente. Más concretamente, en la región cervical, destacan el esplenio capital, el iliocostal cervical y el músculo largo de la cabeza (figura 12).

Por último, en el más profundo plano muscular a nivel dorsal, un grupo pequeño de músculos de la región cervical superior, en la base del hueso occipital, mueven la cabeza. Conectan la vértebra C1 (Atlas) con la vértebra C2 (Axis), y conectan ambas vértebras con la base del cráneo. Debido a su localización, se les suele conocer como músculos suboccipitales (figura 13). Incluyen, a cada lado:

- Recto capital posterior mayor de la cabeza.
- Recto capital posterior menor de la cabeza
- Oblicuo capital inferior de la cabeza.

- Oblicuo capital superior de la cabeza.
- Semiespinal capital.

La acción intrínseca de los suboccipitales es extender la cabeza (y no el cuello). Los músculos suboccipitales están inervados por el ramo posterior del primer nervio cervical, que entra en el área entre la arteria vertebral y el arco posterior del atlas.

Este dato es interesante para entender toda la clínica asociada a los síndromes de dolor miofascial que se originan en esta zona.

En conclusión, conocer la anatomía de la región cervical, así como sus zonas anexas, permite comprender de una manera más integral el origen de la clínica de los distintos puntos gatillo que aparecen en esta zona, con el objetivo

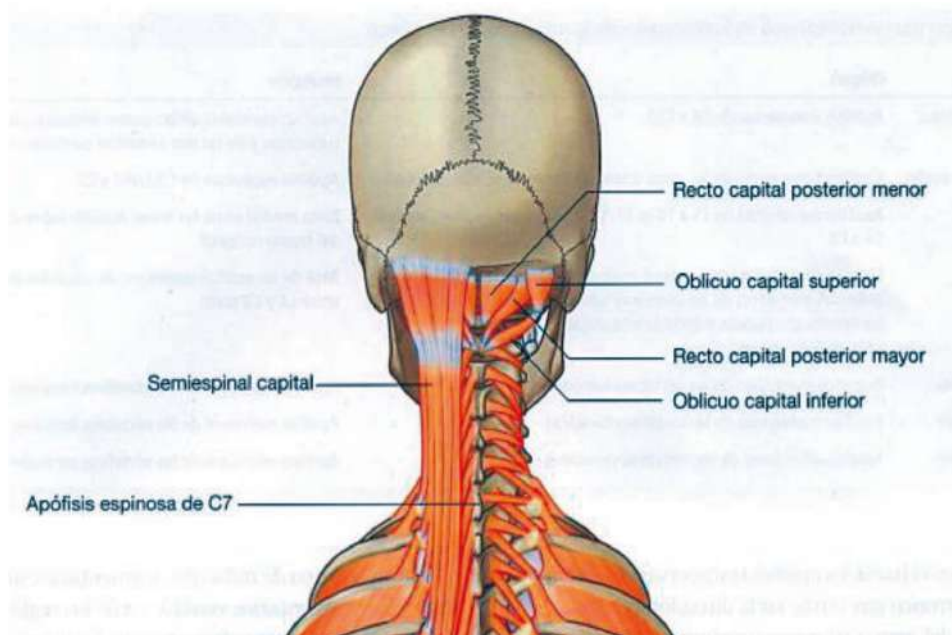


Figura 13. Grupo profundo de los músculos de la región dorsal cervical. Fuente: (9).

de aumentar la eficacia de los tratamientos invasivos de fisioterapia y mejorar los resultados de los procesos de rehabilitación.

EPIDEMIOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL SDM

El síndrome de dolor miofascial puede presentarse de forma aguda, aunque con mayor frecuencia se describe como una condición crónica.

En ambos casos, el dolor muscular se presenta como dolores de tipo somático, visceral, sordo, nociceptivo y mal localizado.

Además, este tipo de clínica puede ir acompañada de un componente sensorial de parestesias o disestesias.

Los síndromes de dolor miofascial pueden ser algo confusos a la percepción del profesional sanitario a la hora del diagnóstico, ya que el dolor que siente el paciente se puede presentar en distinto lugar a donde se origina el dolor (2).

Además, el síndrome de dolor miofascial puede persistir mucho después de que se haya resuelto la causa inicial del dolor, como en el síndrome de dolor miofascial tardío que persiste meses o años después de un latigazo cervical (2).

También este proceso se puede complicar por atrapamientos neurales causados por la constricción de bandas tensas miofasciales.

Por todo ello, el síndrome de dolor miofascial puede ser complejo, con la causa subyacente sin ser obvia (2).

Entre la población general, hay estudios que afirman que la prevalencia de síndrome de dolor miofascial a lo largo de la vida es de hasta el 85%, con tasas variables entre hombres y mujeres (10).

Sin embargo, las tasas generales de prevalencia de síndrome de dolor miofascial varían considerablemente con las diferentes poblaciones de pacientes.

Se han registrado cifras de prevalencia de hasta el 21% en la población ortopédica general, mientras que se ha informado de tasas de prevalencia de hasta el 85% al 93% en clínicas especializadas en dolor, y más comúnmente en mujeres (11).

El síndrome de dolor miofascial es una enfermedad común que se puede ver a cualquier edad, aunque principalmente en adultos mayores, atletas, trabajadores físicos duros y trabajadores sedentarios (12)

Los pacientes que sufren de síndrome de dolor miofascial presentan dolor persistente, y el rango de movimiento físico siempre disminuye con el aumento de la edad (12).

Alrededor del 30% al 93% de los pacientes con dolor musculoesquelético sufren de síndrome de dolor miofascial.

Por otro lado, cifras en torno al 46,1% de los pacientes revelan puntos gatillo miofasciales activos en los exámenes físicos (12).

Los estudios clínicos han demostrado que al menos el 40% del síndrome de dolor del músculo esquelético se debe principalmente a los puntos gatillo activados en los músculos dolorosos.

La prevalencia global de puntos gatillo miofasciales activos se sitúa entre el 27,4;46,1%.

Esta gran variación de los porcentajes se debe a que, aún a día de hoy, todavía no hay consenso sobre los criterios para la definición de síndrome de dolor miofascial (2).

Sin embargo, cabe destacar que, aunque no exista este consenso entre los expertos, es una patología que tiene tratamiento (2).

Es importante señalar que, como se describe anteriormente, a día de hoy no existen criterios diagnósticos aceptados para el síndrome de dolor miofascial, lo que da como resultado un rango variable de estimaciones a partir de los estudios epidemiológicos que van surgiendo en la literatura (12).

Por ello, antes de establecer cifras de prevalencia de síndrome de dolor miofascial, es necesario establecer unos criterios diagnósticos estándar asumibles para todos los profesionales sanitarios para definir esta dolencia (13).

En este sentido, el uso de diferentes definiciones, o la falta de claridad en torno a la definición de los puntos de dolor miofascial, repercuten en la validez externa de los hallazgos de los diferentes estudios de la literatura (13).

A pesar de esto, los autores suelen utilizar en sus investigaciones criterios de diagnóstico similares para evaluar los puntos gatillo.

Resultado de esto son los hallazgos de sus estudios, en los que muchos destacan la alta presencia de puntos gatillo miofasciales en el trapecio superior y en el infraespinoso, siendo los músculos con porcentaje de prevalencia en los pacientes más elevado (13).

El síndrome de dolor miofascial es la principal causa de dolor regional crónico y persistente, donde se incluyen dolores que se relacionan con la articulación del hombro, la espalda, los dolores de cabeza de tipo tensional y el dolor facial (10).

El signo clínico distintivo del síndrome de dolor miofascial es el punto gatillo miofascial. El punto gatillo miofascial se trata de una banda de fibras musculares palpablemente tensa dentro de un músculo acortado o débil (14).

Se han atribuido dos estadios clínicos diferentes a los puntos gatillo miofasciales. Existe, por un lado, una etapa latente, en la cual el PGM no provoca dolor espontáneo, y el dolor local o referido ocurre por definición solo con la aplicación de una fuerte presión digital en la zona de dolor (15).

El mecanismo del dolor que subyace al PGM latente se asocia con hiperestesia mecánica, hiperalgesia por dolor a la presión e hipoestesia por vibración. Curiosamente, el área de dolor referido muestra hipoestesia de pinchazo y vibración (15).

Desde una perspectiva clínica, los puntos gatillo miofasciales en la etapa latente pueden potencialmente alterar los patrones de activación muscular o causar debilidad muscular en personas sin dolor.

La restricción del rango de movimiento en el tobillo también se ha demostrado en corredores recreativos sanos, con PGM latentes en los músculos gastrocnemio sóleo. Además, se ha observado una asociación con trastornos psicológicos como la depresión y la ansiedad.

Aunque se necesita evidencia de mayor calidad para respaldar la relevancia clínica de los PGM latentes, los autores sugieren que deben ser examinados y tratados en pacientes con afecciones dolorosas (15).

Por el contrario, un punto gatillo miofascial activo es responsable de las quejas de los pacientes.

Con un punto gatillo miofascial activo, la palpación manual reproduce los síntomas de dolor del paciente y, en algunos casos, también fenómenos autonómicos como enrojecimiento de la piel (respuesta vasomotora), sudoración (respuesta sudomotora), piel de gallina (respuesta pilomotora) y mareos.

La extensión del dolor referido provocado por los PGM activos es mayor que en los PGM latentes (15)

Investigaciones clínicas recientes también confirmaron cómo el dolor local y referido de los PGM activos reproduce, al menos parcialmente, el patrón de dolor de las personas con afecciones de la columna y contribuye significativamente a sus síntomas (16)

Se especula que los músculos que albergan un PGM activo pueden exhibir una extensibilidad limitada y que, en consecuencia, las articulaciones involucradas pueden exhibir una limitación funcional objetiva.

Esto se demostró para la movilidad cervical activa en pacientes con trastornos agudos asociados al latigazo cervical (16).

La palpación firme de un punto gatillo miofascial produce una respuesta de contracción local patognomónica del músculo afectado y un "signo de salto" o contracción súbita positiva en el paciente afectado.

Los puntos gatillo pueden desarrollarse dentro de cualquier músculo esquelético, aunque los músculos más comúnmente afectados incluyen el esternocleidomastoideo, el trapecio, el elevador de la escápula, el infraespinoso y el romboides de la parte superior de la espalda y el cuello (14).

Los puntos gatillo activos producen dolor intenso y persistente y se asocian con tensión aguda, sobrecarga súbita o trauma acumulativo, así como con una postura sostenida prolongada.

Con una menor demanda sobre el músculo, los PGM activos generalmente desaparecen en 1 semana (14).

La presentación clínica del síndrome de dolor miofascial es, frecuentemente, consecuencia de la presencia de varias enfermedades o comorbilidades en el paciente.

Como antes se comentaba, al no haber criterios diagnósticos estándar establecidos, son frecuentes los tratamientos incorrectos, por ello es necesario estudios de calidad y ensayos clínicos para comprender de manera adecuada esta dolencia.

Sin embargo, los autores suelen coincidir en las siguientes características comunes para definir lo que podría ser un síndrome de dolor miofascial (17):

Síntomas

- **Dolor:** Se caracteriza por ser un dolor de tipo regional, que es principalmente dolor por distensión ácida, con algunos asociados con dolor ardiente, dolor de salto, entumecimiento y anomalías sensoriales. Puede manifestarse como dolor persistente y algunos pueden ser paroxísticos. El frío, la fatiga y la sobrecarga muscular pueden inducir un dolor agravante, que puede aliviarse con actividad leve y calor.
- **Rigidez y rango de movimiento limitado:** Se manifiesta como rigidez, debilidad, disminución de la resistencia de los músculos afectados y pérdida de la coordinación muscular relacionada. Los músculos de prueba se contraen al azar y el paciente de repente deja de pujar prematuramente
- **Trastorno autónomo:** Sudoración segmentaria correspondiente, escalofríos, palidez, edema leve y actividad vertical del cabello, etc.
- **Trastorno propioceptivo:** Mareos, "tinnitus", sensación de desequilibrio y trastorno de la percepción del peso al levantar objetos. Es común en puntos gatillo miofasciales de cabeza y cuello.
- **Depresión:** La persistencia de síndrome de dolor miofascial a largo plazo conduce a visitas repetidas a consulta para los pacientes, lo que puede conducir a la depresión. Por el contrario, la depresión puede reducir el umbral del dolor, creando fluctuaciones en la percepción dolorosa, formando así un círculo vicioso.
- **Insomnio:** La mala calidad del sueño a menudo es causada por dolor nocturno y dolor matutino.

Señales

- **Movimiento restringido:** No conlleva la atrofia muscular, pero el estiramiento del músculo puede estar restringido.
- **Bandas tensas:** Consisten en un grupo de fibras musculares tensas, son sensibles y persistentemente rígidos a la palpación. La banda tensa se puede confirmar mediante palpación presionando o pellizcando los músculos.
- **Nódulos hipersensibles:** El espasmo muscular es un tipo de contracción muscular involuntaria. A diferencia de la banda de tensión muscular que se limita a las fibras musculares locales, la sensibilidad y la textura dura se extienden a todo el músculo.

- **Punto gatillo miofascial:** Es un área de sensibilidad pequeña y sensible que se presenta en las bandas tensas accesibles y puede causar dolor en áreas remotas de forma espontánea durante la compresión o la acupuntura. Cada punto gatillo tiene un área específica de dolor referido.
- **Respuesta de espasmo local:** Es una contracción temporal de las fibras musculares en las bandas tensas asociadas con los puntos gatillo miofasciales. Cuando se realiza una palpación o punción adecuada en el punto de irritación, las fibras musculares de las bandas gatillo suelen presentar una respuesta de contracción local.

FISIOPATOLOGÍA

Se desconoce el mecanismo exacto subyacente al síndrome de dolor miofascial, aunque las teorías contemporáneas aluden a la relación entre la nocicepción periférica y la sensibilización central.

Los aumentos en la liberación de acetilcolina en la placa motora terminal, con el ruido asociado de la placa terminal observado en la electromiografía, están asociados con puntos gatillo activos, pero no son diagnósticos de síndrome de dolor miofascial (1).

La liberación descontrolada de acetilcolina se produce por una despolarización de la placa motora, producida por estructuras tanto presinápticas, como sinápticas y postsinápticas (excesiva liberación de acetilcolina, déficit de acetilcolinesterasa para afrontar este exceso, junto con un aumento de actividad del receptor nicotínico de la acetilcolina). Todo

este proceso provoca la contracción súbita permanente del tejido muscular.

Se cree que el aumento de acetilcolina da como resultado este acortamiento sostenido localizado del sarcómero, lo que produce un nudo de contracción que posteriormente causa vasoconstricción e isquemia relativa del segmento muscular (18)

Sustancias vasoactivas y proinflamatorias como la prostaglandina, la bradicinina, la serotonina y la histamina se liberan en respuesta a esta isquemia y sensibilizan las terminaciones aferentes del dolor muscular (1).

Así se inicia un ciclo de hipoxia e isquemia que lesiona aún más la fibra muscular y libera sustancias nociceptivas (sensibilización periférica), perpetuando el ciclo y formando los puntos gatillo miofasciales, como se representa en la figura 14 (18).

Estas sustancias también pueden activar una respuesta autonómica local para liberar más acetilcolina, creando un ciclo de retroalimentación positiva.

El compromiso local es evidente en la descripción de alodinia asociada a los puntos gatillo activos, a los cambios en el flujo sanguíneo, a las anomalías en la sudoración, a la hiperemia reactiva y a la respuesta pilomotoras características del síndrome de dolor miofascial.

Los puntos gatillo crónicamente activos pueden desarrollar conexiones convergentes a través de nociceptores en el asta dorsal de la médula espinal y activar la sensibiliza-

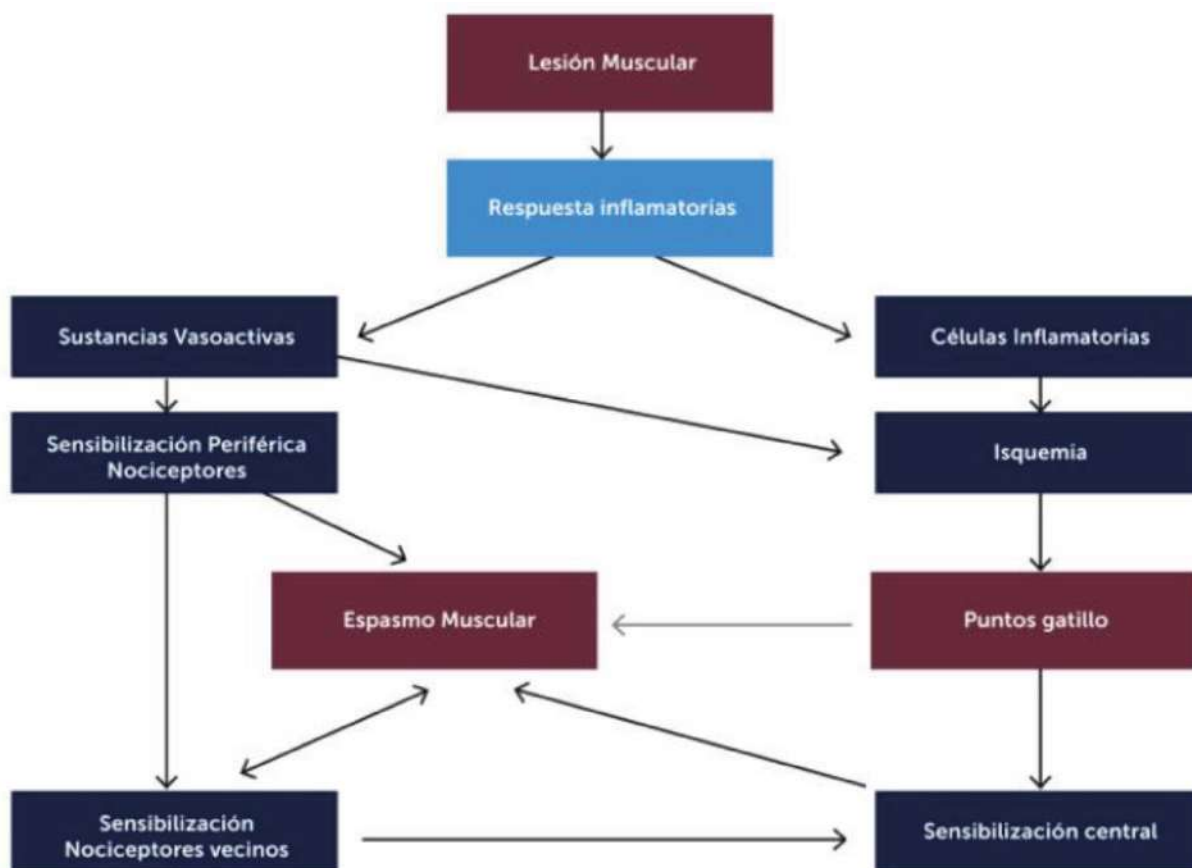


Figura 14. Fisiopatología del síndrome de dolor miofascial. Fuente: (18).

ción central a los miotomas adyacentes a través de la liberación de neurotransmisores como la sustancia P, el N-metil-D-aspartato, el glutamato y el óxido nítrico (1).

Por otro lado, los investigadores mantienen que el déficit mantenido de oxígeno puede ser la principal causa en el origen y desarrollo de la banda tensa dentro del tejido muscular.

Al mismo tiempo, el acortamiento que sufre el sarcómero y el espasmo muscular dañan tejidos afectados y hace que se liberen neurotransmisores inflamatorios que activan receptores musculares y aumentan la actividad de la placa motora (18).

Estudios electromiográficos han demostrado ruido de placa terminal 5 veces más frecuente en zonas del punto gatillo que en zonas alejadas de éste.

En estudios histopatológicos en ratas se han encontrado sarcómeros acortados con disminución de mitocondrias y con estructura alterada (18).

Otras teorías incluyen el papel de la capa fascial en la perpetuación del síndrome de dolor miofascial (19).

La fascia muscular recibe inervación tanto de los mecanorreceptores que detectan cambios en la longitud y la tensión como de terminaciones nerviosas libres que responden a la estimulación de los nociceptores en presencia de procesos patológicos (19).

El ácido hialurónico también está presente en abundancia en los tejidos conectivos del cuerpo y sirve como lubricante y depósito de electrolitos y nutrientes.

Sin embargo, las alteraciones en la conformación del ácido hialurónico pueden dar como resultado la adhesión en lugar de la lubricación y la estimulación de los receptores de estiramiento en ausencia de estrés patológico, lo que lleva a la perpetuación del dolor miofascial (19).

Ya sean factores locales o sistémicos, es preciso destacar que ambos aumentan la predisposición de un individuo para desarrollar un síndrome de dolor miofascial.

Si no se detectan o tratan de manera adecuada, se convertirán en factores perpetuadores.

En algunos casos, la eliminación de los factores que favorecen la perpetuación de la clínica del síndrome de dolor miofascial puede producir intrínsecamente la eliminación e inactivación de los puntos gatillo miofasciales asociados al dolor que siente el paciente.

En pacientes con dolor miofascial crónico, la identificación adecuada y el tratamiento de los factores perpetuadores y predisponentes puede significar la diferencia entre el éxito y el fracaso del proceso de recuperación y rehabilitación del paciente (20).

ETIOLOGÍA

La etiología del síndrome de dolor miofascial es desconocida. La naturaleza exacta del origen de esta disfunción surge

de la combinación de las dos líneas de investigación más aceptadas por la ciencia comunitaria, electrofisiológica e histológica, la cual permite la propuesta de una hipótesis integrada sobre el síndrome de dolor miofascial, las bandas tensas y la generación de puntos gatillo miofasciales (20).

Esta hipótesis conjunta postula que el aumento de demanda de energía en una banda tensa miofascial, es causada por un aumento anormal en la producción y liberación de acetilcolina en la placa terminal motora en estado de reposo.

Este aumento en la actividad de la placa motora, produce una liberación y recaptación de iones de calcio por el retículo sarcoplasmático local de manera incorrecta (20).

El aumento de radicales libres de calcio dentro del músculo provoca una contracción súbita provocando, paralelamente, unos requerimientos energéticos más elevados.

El suministro de nutrientes y oxígeno también se ven comprometidos por la compresión de los vasos sanguíneos cercanos.

Esta "crisis energética" impide el funcionamiento de la bomba de calcio que se encarga de devolver el calcio libre al sarcómero, lo que también podría iniciar la liberación de sustancias algógena (generadoras de dolor sensitivo), produciendo la sensibilización del sistema nervioso autónomo y las terminaciones nerviosas sensitivas (20).

Esta liberación de sustancias neuroactivas ayuda a aumentar aún más la producción de acetilcolina creando un círculo vicioso que da lugar a la generación de la banda tensando posible origen a un futuro síndrome de dolor miofascial.

Tanto la contracción muscular sostenida, producida por la continua liberación de acetilcolina, como la sensibilización de los nociceptores locales por la generación de sustancias algógenas, explicarían los hallazgos clínicos como la presencia de nódulos hipersensibles palpables o la generación de dolor a la compresión de los puntos gatillo (20).

La consecución del proceso antes mencionado se genera, frecuentemente, por excesos de sobrecarga muscular o microtraumatismos repetitivos, que producen una alteración de los procesos fisiológicos normales músculo, generando variaciones en la función neuromuscular del tejido muscular (21).

Algunos pacientes pueden presentar síndrome de dolor miofascial acompañando a otras enfermedades articulares, radicales e incluso viscerales. Existe una serie de factores precipitantes que pueden reactivar o generar los puntos gatillo miofasciales (21).

Algunos de estos factores son traumatismos, malas posturas, estrés mecánico repetido, estresores psicológicos, desequilibrio mecánico, enfermedades articulares, sueño no reparador y deficiencias vitamínicas y minerales (21).

Los factores etiológicos asociados con el síndrome de dolor miofascial se resumen de la siguiente manera:

- **Factores mecánicos de provocación:**
 - Escoliosis
 - Dismetría de miembros inferiores
 - Espondilosis
 - Artrosis articular
 - Reemplazo articular posquirúrgico
 - Estrés mecánico relacionado con el trabajo
 - Lesión por esfuerzo repetitivo
 - Estrés mecánico relacionado con el trabajo postural
 - Síndromes de hipermovilidad: Síndrome de "Ehlers-Danlos".
- **Factores provocadores metabólicos:**
 - Estados hipometabólicos: Por ejemplo, hipotiroidismo.
 - Déficit de hierro
- **Deficiencia vitamínica:**
 - Vitamina D
 - Vitamina B₁₂
- **Enfermedades infecciosas:**
 - Enfermedad de Lyme
 - Candidiasis vaginal candidiasis
- **Compresión nerviosa:**
 - Radiculopatía
 - Atrapamiento

En lo que sí coinciden los investigadores es sobre quién recae el origen de la sintomatología del síndrome de dolor mio-

fascial, sobre los puntos gatillo. Los puntos gatillo miofasciales se han descrito como puntos hipersensibles dentro de una banda tensa intramuscular, aunque no son siempre hipersensibles (en función de su nivel de activación).

Eventos traumáticos, las sobrecargas musculares, el estrés psicológico y patologías sistémicas, como ya se han comentado anteriormente, pueden conducir al desarrollo de una o más bandas tensas palpables en las que podría aparecer un punto gatillo miofascial latente (sin sintomatología espontánea) (54).

Si esta banda tensa latente se somete a los factores etiológicos antes descritos, puede convertirse en un punto gatillo miofascial activo (espontáneamente sintomático). Aquí, el punto gatillo miofascial podría recuperarse espontáneamente, retroceder a la etapa latente o persistir como una entidad clínica aislada sin progresión (54).

Cuando un punto gatillo miofascial permanece en un estado dinámico, puede sufrir transiciones entre permanecer como banda tensa no dolorosa, como punto gatillo latente como a pasar a punto gatillo activo de nuevo (54).

A veces, en presencia de factores perpetuantes y agravantes, una progresión de empeoramiento comienza con un aumento en el número de puntos gatillo musculares y el desarrollo de síndromes crónicos miofasciales.

Estos factores perpetuantes y agravantes se explican en la tabla 1, y se dividen de la siguiente manera (54):

DIAGNÓSTICO

Tradicionalmente, el síndrome de dolor miofascial se ha definido como un complejo de síntomas sensoriales, motores y autonómicos causados por la aparición de puntos gatillo. No obstante, esta definición sigue siendo ampliamente aceptada.

Los criterios diagnósticos más utilizados datan de 1999, y fueron propuestos por Simons et al. (22).

Tabla 1. Factores perpetuadores del síndrome de dolor miofascial. Fuente: elaboración propia.

Factores ergonómicos	Factores estructurales	Factores médicos
Hipermovilidad de la postura del cuello adelantada	Escoliosis	Hipotiroidismo
Posición postural de los hombros en antepulsión	Dismetría estructural o funcional de piernas	Déficit de testosterona
Actividades posturales relacionadas con el trabajo	Asimetría de altura entre espinas ilíacas posterosuperiores	Déficit de estrógenos
Posturas estáticas prolongadas en el tiempo	Torsión pélvica	Déficit de Vitamina D
Actividades repetitivas	Disfunción de la articulación sacroilíaca	Déficit de Hierro
Uso del teléfono	Artritis de las articulaciones	Enfermedad de Lyme
Uso del ordenador	Osteoartritis de la columna o la cadera	Candidiasis
Hombro congelado		
Síndrome de pinzamiento subacromial		

Según ellos, en su estudio indican que el diagnóstico de síndrome de dolor miofascial se establece si están presentes cinco criterios mayores y al menos uno menor.

La clasificación de cada criterio se describe a continuación en la tabla 2 (23):

Tabla 2. Criterios para el diagnóstico de síndrome de dolor miofascial.
Fuente: elaboración propia.

CRITERIOS MAYORES PARA EL DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL	CRITERIOS MENORES PARA EL DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL
Dolor localizado y espontáneo.	Reproducción del dolor percibido espontáneamente.
Dolor idiopático o alteración de la sensibilidad en la zona de dolor referido de un punto gatillo en concreto.	Percepción sensorial alterada durante la presión sobre el punto gatillo miofascial.
Palpación de banda tensa en un músculo del plano más superficial	Provocación de respuesta de contracción local de las fibras musculares mediante palpación transversal o mediante la inserción de una aguja en la banda tensa.
Sensibilidad localizada exquisita en una ubicación precisa dentro de la banda tensa.	Alivio del dolor mediante estiramiento muscular.
Rango reducido de movimiento.	Alivio del dolor mediante la punción sobre el punto gatillo miofascial.

Si bien los criterios de diagnóstico de Simons et al. sin duda han sido invaluable para los profesionales en el campo de la materia, también presentan limitaciones, entre las que se encuentran (23):

- **Medición:** Estos criterios de diagnóstico no miden directa u objetivamente los aspectos fisiopatológicos que caracterizan al síndrome de dolor miofascial.
- **Codificación:** Estos criterios propuestos no han sido codificados por un estudio multicéntrico internacional o grupo de consenso de expertos.

Para encontrar una solución a esta problemática, estudios como los de Fernández-de-Las-Peñas C et al. intentan lograr un consenso internacional sobre los criterios de diagnóstico de los puntos gatillos miofasciales, con el fin de encontrar una terminología común a la que acudir cuando se realicen investigaciones sobre esta materia.

Este tipo de estudios son los que han de impulsarse, ya que, gracias a ellos, será más fácil conseguir una terminología común y una metodología estándar a la hora del diagnóstico diferencial del síndrome de dolor miofascial y de los puntos gatillo miofasciales.

En este estudio, Fernández-de-Las-Peñas et al., mediante una encuesta de tipo "Deplhi", establecen que al menos dos

de los tres criterios de diagnóstico (banda tensa, punto hipersensible y dolor referido) deben estar presentes para el diagnóstico diferencial de puntos gatillo miofasciales.

Sin embargo, la única confianza en la presencia de puntos gatillo miofasciales en la clasificación de síndrome de dolor miofascial puede ser una simplificación excesiva de este trastorno espectral (5).

En la práctica clínica, la detección de un punto gatillo miofascial tiene importancia en cuanto a si se realiza o no el diagnóstico de síndrome de dolor miofascial.

Antes de describir el proceso de diagnóstico de lo que podría ser un síndrome de dolor miofascial, es importante establecer el diagnóstico diferencial de esta dolencia, ya que ayudaría a descartar otras enfermedades que podrían estar afectando al paciente (1).

El diagnóstico diferencial de síndrome de dolor miofascial incluye trastornos musculoesqueléticos y neurológicos comunes como:

- Osteoartritis.
- Miopatías.
- Radiculopatías.
- Fibromialgia.

Para apoyar el diagnóstico diferencial, será preciso un examen físico completo que ayudará a dilucidar o eliminar estas posibilidades.

Los diagnósticos por imágenes y electrodiagnósticos avanzados son generalmente para descartar otras causas de dolor miofascial, pero se puede utilizar para apoyar diagnóstico de síndrome de dolor miofascial (1).

En este sentido, los estudios de imagen pueden proporcionar información útil a la hora del diagnóstico.

Sin embargo, bien es cierto que en numerosas patologías, la imagen no se corresponde con la clínica.

En este caso, es probable que en radiografías se vean espacios intradiscales disminuidos, sugiriendo una posible artrosis; o en resonancias magnéticas pueden aparecer discos prolapsados o herniados, sin que necesariamente el paciente esté sufriendo dolor o clínica asociada a ese evento (24).

Es decir, no es infrecuente encontrar pacientes con pruebas de imagen con patología sin clínica y viceversa, por lo que apoyarse en las pruebas de imagen no es un aspecto muy fundamental por parte de los profesionales sanitarios.

En definitiva, el diagnóstico específico de síndrome de dolor miofascial se basa en la palpación de puntos gatillo miofasciales en una banda tensa de un músculo esquelético junto con un grupo de síntomas asociados que incluye patrones de dolor referido (24).

Además, cabe destacar que la evaluación de los puntos gatillo miofasciales por palpación del profesional sanita-

rio es subjetiva y muestra poca confiabilidad entre evaluadores (23).

De hecho, una crítica recurrente entre los investigadores de este campo es la falta de estudios adecuadamente controlados que hayan examinado la fiabilidad clínica de la identificación de puntos gatillo miofasciales.

Por tanto, actualmente, en lo que coinciden los profesionales sanitarios es que, para alcanzar un diagnóstico de síndrome de dolor miofascial, es estrictamente necesaria una historia clínica precisa y un examen físico completo, comenzando con una entrevista con el paciente centrada en el ámbito de la anamnesis y que esté estrictamente centrada en la sintomatología del dolor (15).

Los aspectos más característicos del dolor son (15):

- Calidad.
- Intensidad.
- Momento del día en el que aparece el dolor.
- Ubicación.
- Extensión.

Los pacientes con síndrome de dolor miofascial generalmente describen su dolor usando los términos:

- Sordo
- Profundo
- Expansivo
- Doloroso

En este sentido, se debe proporcionar a los pacientes una escala analógica visual ("EVA") para medir la intensidad del dolor, con una frecuencia diaria o semanal, y se debe registrar cualquier correlación con las actividades de la vida diaria.

Además, los pacientes pueden usar gráficos corporales para dibujar tanto la ubicación como el alcance de su dolor.

Una comparación con los mapas de puntos gatillo miofasciales será útil para formular hipótesis sobre qué músculos tienen o pueden tener un punto gatillo miofascial (15).

Sin embargo, es preciso tener en cuenta que los mapas de dolor referido en lo que concierne al punto gatillo miofascial deben considerarse inespecíficos y constituir solo una indicación para los profesionales sanitarios.

No obstante, cabe señalar cómo el dolor referido de una articulación y los músculos cercanos comparten una distribución topográfica similar (15).

Una vez realizada la anamnesis, se procede al examen físico, el cual consiste esencialmente en un procedimiento de palpación manual, para confirmar la presencia de los criterios de diagnóstico antes mencionados.

En este punto, la reproducción de los síntomas dolorosos del paciente mediante esta palpación exploratoria manual

se ha confirmado como el criterio diagnóstico que diferencia entre punto gatillo miofascial latente y activo (5).

Los criterios diagnósticos deben verificarse con una palpación manual precisa realizada al pasar las yemas de los dedos de la mano examinadora hacia adelante y hacia atrás, perpendiculares a las fibras musculares.

Alternativamente, algunos músculos se pueden palpar entre los dedos y el pulgar usando un agarre de pinza.

Una vez que se ha identificado la banda tensa dentro del músculo, el punto hipersensible debe ubicarse mediante una suave compresión de los puntos contiguos a lo largo de la banda tensa.

Además de la palpación exploratoria, los profesionales sanitarios a cargo del paciente deben hacer las siguientes preguntas: "*¿Cuál de los siguientes puntos es el más doloroso?*"; "*¿Este dolor es parte de sus quejas habituales?*"

Por definición, una respuesta afirmativa a la primera pregunta confirmará el criterio de la mancha hipersensible.

Una respuesta afirmativa a la segunda pregunta confirmará los criterios de reconocimiento del dolor; y finalmente, la tercera pregunta confirmará la presencia de dolor referido (5).

Así, se podría establecer una guía o un estándar para abordar el diagnóstico de síndrome de dolor miofascial en la práctica clínica (15).

Sin embargo, es cierto que la fiabilidad del diagnóstico depende de los procedimientos clínicos subjetivos ejecutados durante el proceso de palpación exploratoria manual. Además, está claro que la fiabilidad de cada criterio de diagnóstico de punto gatillo miofascial depende, en parte, de la topografía o localización del músculo que se examina.

Así, en los músculos profundos, cualquier examen manual destinado a identificar una alteración del tono muscular localizada (es decir, una banda tensa) y, posteriormente, localizar el punto hipersensible es un desafío y, por lo tanto, los resultados son discutibles.

Por ello, a pesar de que cada vez están apareciendo más estudios y artículos en lo que concierne a esta problemática, aún son necesarios más estudios y más investigaciones para establecer de manera objetiva y estandarizada el proceso de diagnóstico de síndrome de dolor miofascial.

TRATAMIENTO CON FISIOTERAPIA INVASIVA EN EL SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL DE ORIGEN CERVICAL

Las técnicas de fisioterapia invasiva se caracterizan por el hecho de que, gracias a la aguja de acupuntura o punción seca, el fisioterapeuta es capaz de generar un efecto específico en la fibra muscular donde se quiere aplicar el tratamiento.

De esta forma, se constituye un efecto mecánico que puede ser aislado, como en el caso de acupuntura, la punción

seca o la técnica “*percutaneous needle tenotomy*” (“PNT”), combinado con otro agente físico como el calor, la vibración o la electricidad.

Ejemplos de este tipo de aplicación son la electrólisis percutánea intratisular (técnica “EPI”), la microelectrólisis percutánea o “MEP”, “Acu-TENS”, la técnica “*percutaneous electrical nerve stimulation*” (“PENS”), o la electrolipólisis. En cada país la adquisición de competencias y habilitación para el ejercicio profesional establecen el marco de actuación del fisioterapeuta.

Estas técnicas de fisioterapia invasiva se caracterizan por los siguientes aspectos (7):

- **Punción seca:** Este método va encaminado al tratamiento de los puntos gatillo. La técnica de punción seca consiste en el empleo del estímulo mecánico mediante una aguja como agente físico para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial. Se utiliza el término “seca” para enfatizar el hecho de que no se emplea ningún agente químico y distinguirla inequívocamente de otras técnicas invasivas en las que se infiltra alguna sustancia.
- **Acupuntura:** Consiste en la inserción de agujas estériles y muy delgadas en puntos anatómicos seleccionados del cuerpo que, según la medicina tradicional china, corresponden a meridianos energéticos. La técnica de la acupuntura puede ser utilizada mediante la inserción de agujas, laser, presión y electro-acupuntura y todas las técnicas deben ser siempre aplicados en los puntos establecidos.
- **Electrólisis percutánea intratisular:** La electrólisis percutánea intratisular consiste en introducir una aguja (de las que se utilizan en acupuntura), a través de la cual se transmite corriente galvánica durante un corto periodo de tiempo en diferentes zonas de un tejido degenerado, fundamentalmente en tendón, con el objetivo de producir una respuesta inflamatoria aguda que active los mecanismos fisiológicos de regeneración del tejido. Por el tipo de aplicación que tiene este tipo de técnica, no es nada frecuente verla en protocolos de tratamiento de síndrome de dolor miofascial de origen cervical.
- **Microelectrólisis percutánea:** Consiste en una técnica que utiliza una microcorriente galvánica percutánea, a través de la piel, con la finalidad de provocar una respuesta inflamatoria controlada. La microcorriente galvánica es una corriente unidireccional, continua y de baja frecuencia que genera en el organismo electrólisis y electroforesis.

En la literatura se pueden encontrar numerosos estudios que se han desarrollado en base a las técnicas de fisioterapia invasiva anteriormente citadas, y que se centran en el síndrome de dolor miofascial de origen cervicogénico. Algunas de las publicaciones más recientes y destacadas acerca de este tema se resumen en la tabla 3:

Como se resume en la tabla 3, hay numerosos estudios disponibles en la literatura que hablan sobre el tratamiento con fisioterapia invasiva en el síndrome de dolor miofascial de origen cervical.

Todos los artículos que componen la tabla 3 son relativamente recientes (del tramo de 2018 a la actualidad), y de

ellos se extraen interesantes conclusiones en lo que se refiere a los estudios de los investigadores sobre las diferentes vías de tratamiento con fisioterapia invasiva de este tipo de dolencias.

En la misma, se recogen artículos que hablan de diferentes tipos de técnicas constituyentes de la fisioterapia invasiva, como lo son la punción seca, la acupuntura o la estimulación nerviosa transcutánea de baja y alta frecuencia.

En sus estudios, Kelly RB et al. afirman como conclusión de sus estudios de investigación que la técnica de acupuntura tiene un nivel de evidencia “A” (o evidencia fuerte), para cefalea tensional y migraña, sin especificar datos acerca de sus efectos en el síndrome de dolor miofascial.

Sin embargo, por otro lado, en el mismo estudio, los autores indican que para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial cervical, la punción seca tiene un nivel de evidencia “B” (o evidencia moderada).

Sobre los niveles de evidencia se pronuncian otros estudios que se recogen en la tabla, que además se asocian directamente con los efectos de estas terapias invasivas en términos de intensidad del dolor, discapacidad funcional o calidad de vida.

Así, Navarro-Santana et al. afirman en su artículo que la técnica de punción seca tiene una evidencia de moderada a baja fiabilidad en la intensidad del dolor y discapacidad funcional, en lo que coinciden con Pourahmadi M et al., que afirman igualmente que hay escasa evidencia para los efectos terapéuticos de la punción seca en disminuir la intensidad de los dolores de cabeza y miofasciales.

Sin embargo, Pourahmadi M et al. vieron en los resultados de su estudio que, a diferencia del aspecto de la intensidad del dolor, las cefaleas tensionales y cervicogénicas sí que fueron susceptibles a cambios positivos en los pacientes después de un tratamiento con punción seca.

Fernández de las Peñas et al. añaden que, además de haber de moderada a baja evidencia sobre los efectos de la punción seca en la intensidad del dolor miofascial y la discapacidad funcional, los umbrales de dolor a la presión y el rango articular cervical también son aspectos en los que la punción seca tiene ligeros efectos positivos.

Por otro lado, Hernández JVL et al. analizan en su estudio los efectos de la estimulación nerviosa eléctrica percutánea de alta y baja frecuencia en el síndrome de dolor miofascial cervical crónico, afirmando en sus conclusiones los efectos positivos que tiene esta técnica sobre la mejora de la intensidad del dolor y la discapacidad funcional en el proceso de rehabilitación y recuperación.

Sin embargo, no vieron resultados estadísticamente significativos sobre aspectos como el umbral de dolor a la presión o el miedo al movimiento.

En esta línea de investigación en lo que concierne a las terapias de fisioterapia invasiva combinadas con la electroterapia, Dunning J et al. afirman en su estudio que, la electropunción seca, combinada con manipulaciones cervicales de alta velocidad y baja amplitud, tiene efectos en

Tabla 3. Resumen de estudios y artículos que tratan sobre el tratamiento de fisioterapia invasiva en el síndrome de dolor miofascial de origen cervical.
Fuente: elaboración propia.

Autores	País y año	Objetivo del estudio	Resultados y conclusiones
Ziaefar M et al (25)	Irán, 2018	El propósito de este ensayo controlado aleatorizado fue investigar el efecto clínico a largo plazo de la punción seca con un seguimiento de dos semanas a tres meses, en individuos con puntos gatillo miofasciales y síndrome de dolor miofascial en el músculo trapecio superior.	Tres meses después de las sesiones de tratamiento, la intensidad del dolor disminuyó y las puntuaciones de discapacidad del cuello y el hombro aumentaron positivamente en comparación con el final del protocolo de tratamiento rehabilitación. Este estudio reveló, por tanto, que a 3 meses vista la punción seca del músculo trapecio superior, en conjunto con técnicas de inhibición por presión, puede mejorar los niveles de dolor y los niveles de discapacidad.
Barreto TW et al (26)	EEUU, 2019	El objetivo de este estudio fue analizar y comparar los distintos tratamientos no farmacológicos para el dolor crónico de cuello y el síndrome de dolor miofascial en la zona cervical.	En lo que concierne a la técnica de acupuntura, existe una baja evidencia y unos registros de ligeros efectos positivos en el tratamiento a corto plazo, en términos de funcionalidad e intensidad de dolor. Asimismo, para la misma técnica de acupuntura, los autores concluyen que a largo plazo esta técnica no tiene ningún efecto. Los autores afirman que es probable que la investigación adicional y posterior pueda cambiar la estimación del efecto.
Gildir S et al (27)	Turquía, 2019	Este estudio se trata de un ensayo aleatorizado, doble ciego, de grupos paralelos (un grupo fue tratado con punción seca real y otro grupo tratado con punción seca simulada). El objetivo de los investigadores fue explorar la eficacia de la punción seca en los puntos gatillo en pacientes con dolor de cabeza crónico de tipo tensional y dolor miofascial para reducir la frecuencia, intensidad y duración del dolor de cabeza y mejorar la calidad de vida relacionada con la salud.	Los resultados del estudio revelaron que, en los pacientes tratados con punción seca, las puntuaciones del cuestionario de valoración "Short Form 36" (SF-36) mejoraron significativamente después del tratamiento. La intensidad del dolor de cabeza, la frecuencia de aparición de dicha clínica y la duración en el tiempo de la sintomatología también se vieron mejoradas. Por tanto, los autores concluyen su estudio con la afirmación de que la punción seca en puntos gatillo miofasciales de pacientes con dolor de cabeza crónico de tipo tensional y dolor miofascial es eficaz y segura para reducir la intensidad, frecuencia y duración del dolor de cabeza y aumentar la calidad de vida relacionada con la salud.
Kelly RB et al (28)	EEUU, 2019	Este artículo describe la evidencia actual sobre el uso de la acupuntura como terapia integradora y complementaria en afecciones dolorosas comunes.	Las conclusiones que llegan los investigadores en este estudio se resumen en 2 puntos. En primer lugar, dan una clasificación de evidencia A para el tratamiento de acupuntura en cefaleas tensionales y migrañas. Por otro lado, mantienen que la punción seca tiene un nivel de evidencia B para el tratamiento de síndrome de dolor miofascial de origen cervical.
Aydin T et al (29)	Turquía, 2019	El objetivo de este estudio es comparar la efectividad de la terapia de punción seca combinada con ejercicio y el tratamiento con ejercicio solo para aliviar los mareos causados por el síndrome de dolor miofascial cervical.	Las comparaciones intergrupales de la gravedad del dolor de cuello, la medición algométrica, el número de ataques de mareo por semana, la gravedad del mareo y el "Dizziness Handicap Inventory" mejoraron más en el grupo de punción seca más ejercicio del primer a cuarto mes en comparación con sus evaluaciones iniciales. Tanto la punción seca con la terapia con ejercicios como la terapia con ejercicios sola fueron eficaces para tratar los mareos causados por el síndrome de dolor miofascial cervical. Sin embargo, el tratamiento con punción seca más ejercicio fue superior al tratamiento con ejercicio solo.
Navarro-Santana MJ et al (30)	España, 2020	El objetivo de este metaanálisis fue evaluar el efecto de la punción seca sola en comparación con la punción simulada, ninguna intervención u otras intervenciones físicas aplicadas sobre los puntos gatillo relacionados con los síntomas de dolor miofascial de cuello.	Los investigadores encontraron evidencia de moderada a baja fiabilidad para sugerir que la punción seca puede ser efectiva para mejorar la intensidad del dolor de cuello y la discapacidad relacionada en comparación con el grupo control en el seguimiento a corto plazo, pero no a medio plazo. Los efectos se observaron principalmente cuando la punción seca se comparó con simulacro/placebo/lista de espera/otras formas de punción seca, pero no con otras intervenciones de fisioterapia.

Autores	País y año	Objetivo del estudio	Resultados y conclusiones
Dunning J et al (31)	EEUU, 2020	El presente estudio tiene como objetivo comparar los efectos combinados de la manipulación espinal y la punción seca con la movilización espinal y el ejercicio sobre el dolor y la discapacidad en personas con dolor de cabeza cervicogénico relacionados con síndrome de dolor miofascial.	El análisis de covarianza del estudio reveló que las personas con cefalea cervicogénica que recibieron manipulación espinal y electropunción seca experimentaron reducciones significativamente mayores en la intensidad del dolor de cabeza, la frecuencia del dolor de cabeza y discapacidad. Por tanto, los investigadores lograron demostrar que la manipulación espinal de empuje de alta velocidad y baja amplitud cervical superior y torácica superior y la punción seca eléctrica fueron más eficaces que la movilización sin empuje y el ejercicio en pacientes con CH, y los efectos se mantuvieron a los 3 meses.
Gallego-Sendarrubia GM et al (32)	España, 2020	En este estudio, los autores comparan en su investigación el efecto de la punción seca combinada con la terapia manual con la punción simulada combinada con terapia manual sobre el dolor, el umbral de presión del dolor, el ROM cervical y la discapacidad de cuello en pacientes con lesiones mecánicas crónicas y dolor miofascial de cuello.	Los resultados demostraron que, entre los grupos de tratamiento, la disminución de la intensidad del dolor, de umbral de dolor a la presión, y en los registros de mediciones del rango articular cervical fue notoria en el grupo de punción seca con terapia manual. Por tanto, la conclusión final fue que en el grupo de tratamiento de punción seca combinada con terapia manual, la reducción de la intensidad del dolor, el aumento del rango de movilidad cervical y el aumento del umbral de dolor de la presión fue estadísticamente significativo frente al grupo control.
Valiente-Castrillo P et al (33)	España, 2021	El objetivo de este estudio fue observar los efectos a medio plazo sobre el dolor, la discapacidad y los factores psicológicos de una combinación de punción seca en puntos gatillo miofasciales con educación en neurociencia del dolor versus punción seca sola versus control cuidados habituales en pacientes con dolor crónico de cuello.	Los resultados del estudio demuestran que la técnica de punción seca por sí sola, fue más eficaz para reducir el dolor de cuello y la discapacidad que las técnicas de cuidados habituales (masoterapia y estiramientos). Además, la inclusión de sesiones de neurociencia del dolor a los pacientes combinada con punción seca, dio como resultado mayores mejoras en la kinesiofobia, la ansiedad por el dolor y las creencias relacionadas con el dolor.
Pourahmadi M et al (34)	Irán, 2021	El objetivo principal de esta revisión sistemática fue evaluar la efectividad de la punción seca sobre la intensidad del dolor de cabeza y la discapacidad relacionada en pacientes con cefalea tensional, cefalea cervicogénica o migraña.	Los datos actuales encontraron evidencia de muy baja calidad que indica que la punción seca no es mejor para disminuir la intensidad del dolor de cabeza. Sin embargo, los autores sí encontraron diferencias significativas en la efectividad a corto plazo en cefaleas tensionales y cervicogénicas. Los estudios futuros de alta calidad metodológica pueden cambiar la calidad de la evidencia y las estimaciones del efecto de cada resultado primario.
Fernández-De-Las-Peñas C et al (35)	España, 2021	El objetivo del estudio fue evaluar los efectos de combinar la punción seca con otras intervenciones de fisioterapia versus la aplicación de las otras intervenciones o la punción seca sola aplicada sobre los puntos gatillo (PG) asociados al dolor de cuello.	Los autores de este estudio mantienen en sus conclusiones que existe una evidencia de baja a moderada en lo que respecta a generar un efecto positivo a corto plazo de la combinación de la punción seca con otras intervenciones. Extrapolaron estos resultados para pacientes con síndrome de dolor miofascial de origen cervical, en los ámbitos de intensidad del dolor, discapacidad relacionada con el dolor, umbrales de dolor por presión y rango de movimiento cervical. Por otro lado, los autores no observaron efectos positivos estadísticamente significativos de la punción seca en combinación con otras terapias para estos mismos aspectos después de controles a medio y largo plazo.
Berger AA et al (36)	EEUU, 2021	El objetivo de los autores en este estudio fue revisar los antecedentes del síndrome de dolor miofascial en la zona cervical, la técnica de acupuntura y la evidencia que existe para apoyar el uso de esta práctica para el dolor de cuello crónico.	Se demostró que la acupuntura y la punción seca son eficaces para aliviar el dolor inmediatamente después del tratamiento y proporcionan un alivio duradero. Estos tratamientos generalmente son seguros y económicos y deben considerarse como parte de un enfoque multimodal para el tratamiento del dolor de cuello. Más estudios proporcionarían mejores datos para respaldar la elección de un tratamiento específico sobre otro.



Autores	País y año	Objetivo del estudio	Resultados y conclusiones
Sánchez-Infante J et al (37)	España, 2021	El objetivo de los autores fue el análisis de los efectos de la técnica de punción seca en los puntos gatillo latentes del trapecio superior, en los aspectos de intensidad del dolor y propiedades mecánicas y contráctiles del músculo.	Los resultados del estudio sugieren que, en pacientes voluntarios asintomáticos, una sola sesión de punción seca sobre puntos gatillo miofasciales latentes dentro del músculo trapecio superior, mejoró el dolor por presión, la rigidez dinámica y la rigidez muscular a las 72 horas después del tratamiento. Además, se registraron valores relacionados con un menor tiempo de contracción muscular a las 72 horas, pero un mayor tiempo de contracción muscular a los 30 min después del tratamiento. El tratamiento de punción seca en bandas tensas y puntos gatillo miofasciales podría ser una opción viable en la práctica clínica para reducir la rigidez y el tiempo de contracción del músculo.
Hernández JVL et al (38)	España, 2021	El objetivo de los autores fue comparar la efectividad de la punción seca combinada con estimulación nerviosa eléctrica percutánea de baja frecuencia versus alta frecuencia, en pacientes con síndrome de dolor miofascial cervical crónico.	La estimulación nerviosa eléctrica percutánea de baja y alta frecuencia combinada con punción seca profunda mostró efectos similares, ya que no se observaron diferencias entre los grupos en ninguna de las medidas de resultado. La estimulación nerviosa eléctrica percutánea de alta y baja frecuencia genera cambios en la intensidad del dolor y la discapacidad, pero no en el umbral del dolor a la presión ni en el miedo al movimiento.
Gattie E et al (39)	EEUU, 2021	El objetivo de los investigadores fue examinar la efectividad a corto y largo plazo de la punción seca sobre la discapacidad, el dolor y las mejoras percibidas por el paciente en pacientes con dolor de cuello miofascial cuando se agrega a un programa de tratamiento multimodal que incluye terapia manual y ejercicio.	Los resultados del estudio mostraron que no hubo interacciones de grupo por tiempo para discapacidad, dolor actual o dolor promedio durante 24 horas. Por tanto, no hubo diferencias en los resultados entre la punción seca en puntos gatillo y la punción seca simulada cuando se agregaron a un programa de tratamiento multimodal para el dolor de cuello. La punción seca no debe ser parte de un enfoque de primera línea para controlar el dolor de cuello.
Rodríguez-Huguet M et al (40)	España, 2022	El presente estudio surge de la necesidad de profundizar en el conocimiento sobre el tratamiento del dolor crónico de cuello mediante técnicas de fisioterapia. El objetivo fue evaluar la efectividad de las técnicas invasivas, en concreto la punción seca, en los niveles de dolor, y su relación con otras variables de medida, con el fin de establecer unas pautas de actuación para el abordaje fisioterapéutico de este tipo de patologías.	En conclusión, es posible señalar que la punción seca puede ser una opción de tratamiento eficaz para el dolor crónico y miofascial de cuello. Los estudios evaluados indican que se consiguieron resultados positivos a corto plazo y en el seguimiento realizado entre tres y seis meses, aunque los efectos parecieron ser limitados en seguimientos a muy largo plazo, como un año. La punción seca puede ofrecer mejores resultados que una intervención de placebo basada en la aplicación de punción seca simulada. La duración recomendada del tratamiento de punción seca para dolor crónico y miofascial de cuello oscilaría entre cuatro y seis sesiones, distribuidas en dos a cuatro semanas.
Vázquez-Justes D et al (41)	España, 2022	El objetivo de esta revisión sistemática fue analizar el grado de evidencia de la efectividad de la técnica de punción seca en pacientes con cefalea y síndrome de dolor miofascial.	Los estudios revisados por los autores ponen de manifiesto que los pacientes tratados con punción seca reportaron mejoría. Sin embargo, los autores tienen en cuenta que, a pesar de la mejoría reportada por los participantes, la relevancia clínica de estos resultados sigue siendo limitada, por ello son prudentes a la hora de valorar el beneficio potencial de esta terapia, a la espera de la publicación de más ensayos clínicos y estudios de calidad.
Martín-Sacristán L et al (3)	España, 2022	El propósito de este estudio fue determinar la eficacia de la punción seca profunda aplicada en un punto gatillo miofascial activo (PGM) versus un PGM latente versus una ubicación no PGM, en la reducción del dolor y la discapacidad cervical, en pacientes con síndrome de dolor miofascial y dolor de cuello crónico.	Los autores destacan en las conclusiones del estudio que la punción seca profunda del músculo trapecio, independientemente de si se encuentra en un punto gatillo, en un área latente o que, directamente, no sea ni punto gatillo, produce los mismos efectos positivos en la mejora de la intensidad del dolor, la incomodidad y la hiperalgesia mecánica local.

la disminución de la intensidad de los dolores de cabeza en paciente con síndrome de dolor miofascial de origen cervical, así como en la disminución de la frecuencia de dolores de cabeza como en la disminución de los niveles de discapacidad.

Además, estos efectos fueron duraderos en el tiempo, manteniéndose durante al menos 3 meses después de la primera intervención.

A la hora de comparar los efectos de las distintas técnicas de fisioterapia invasiva entre sí, Navarro-Santana et al. afirman que los efectos positivos de la técnica de punción seca se manifestaban cuando los comparaban con pacientes que habían sido tratados con punción simulada.

Al hilo de esto, Valiente-Castrillo P et al., al comparar 2 grupos de pacientes tratados con punción seca (un grupo tratado punción seca más terapia manual, estiramientos y termoterapia; el otro grupo, tratado con punción seca más neurociencia), vieron cómo los pacientes que habían sido tratados desde la perspectiva de la neurociencia mejoraron mucho en aspectos como la kinesiofobia, la ansiedad y las creencias erróneas del dolor.

Por este motivo, incluir la educación sanitaria del paciente sobre el dolor y neurociencia puede ser un ítem clave a la hora del abordaje de este tipo de patologías.

Además, Hernández JVL et al. añaden en su estudio que, al comparar pacientes tratados con punción seca con otros tratados con estimulación nerviosa eléctrica percutánea de baja y alta frecuencia, los efectos fueron similares.

Por otro lado, Berger AA et al. afirman en su estudio de investigación que la combinación de acupuntura con punción seca tiene efectos positivos objetivables en los pacientes, sin especificar cuáles son los efectos de cada una de esta terapia ni estableciendo cuál estaría una sobre otra.

En cuanto a la duración de los efectos de las técnicas de fisioterapia invasiva, hay cierta concordancia entre los resultados que encuentran los investigadores.

No obstante, hay ciertos puntos en los que hay controversias sobre la interpretación de la duración de los efectos de estos abordajes en los pacientes.

De esta manera, tanto Navarro-Santana et al., como Pourahmadi M et al. y Rodríguez-Huguet et al., coinciden en sus investigaciones en que los efectos de la terapéutica con punción seca en el síndrome de dolor miofascial cervical son plausibles a corto plazo.

En lo que respecta al medio plazo, es decir, a unos 3 meses después del inicio del tratamiento con punción seca, los autores tienen opiniones distintas.

Fernández de las Peñas et al. afirman en las conclusiones de su investigación que no registraron efectos significativos a medio o largo plazo.

Por otro lado, Ziaefar M et al. y Rodríguez-Huguet M et al. concluyen que, 3 meses después del inicio del tratamiento, los efectos sobre la intensidad del dolor y la discapacidad en el dolor crónico y miofascial de cuello es estadísticamente significativo.

En lo que sí coincide Rodríguez-Huguet M et al. con Fernández de las Peñas et al. es que, a largo plazo, los efectos de esta terapia son limitados.

Por tanto, en este punto habría que incidir en la especificidad de la terminología para esclarecer los períodos de tiempo que delimitan el corto plazo, el medio plazo y el largo plazo, con el objetivo de, a la hora de establecer afirmaciones sobre estos aspectos, que los investigadores tengan unas bases comunes para unificar los resultados y establecer conclusiones lo más objetivas posible.

Martín Sacristán L et al. aportan un dato muy interesante sobre el tratamiento de la punción seca en el síndrome de dolor miofascial y es que, la punción seca en un músculo, ya sea en una zona de punto gatillo activo, latente o sin punto gatillo, produce los mismos efectos positivos en la mejora de la intensidad del dolor, la incomodidad y la hiperalgesia mecánica local.

Estas consideraciones hacen recapacitar sobre la efectividad real del abordaje de la banda tensa o punto gatillo en cuestión con fisioterapia invasiva ya que, como indican Martín Sacristán L et al., es indiferente el lugar de acción de la terapia.

Al hilo de estas reflexiones, destacan los resultados a los que llegan Gattie et al. en sus ensayos clínicos, generando una ligera controversia con los resultados de otros autores en estudios de temática similar.

En dicho trabajo de investigación, Gattie et al. analizaron a un grupo de pacientes que estaban inmersos en protocolos de tratamiento multimodal para el dolor miofascial cervical.

Dichos pacientes fueron divididos en 2 grupos mientras seguían con sus protocolos de tratamiento: Un grupo de punción seca en puntos gatillo y un grupo de punción seca simulada.

En los resultados y conclusiones de sus estudios no encontraron diferencias entre ambos grupos, y establecen que la punción seca no debe ser parte de un enfoque de primera línea para controlar el dolor de cuello de origen miofascial.

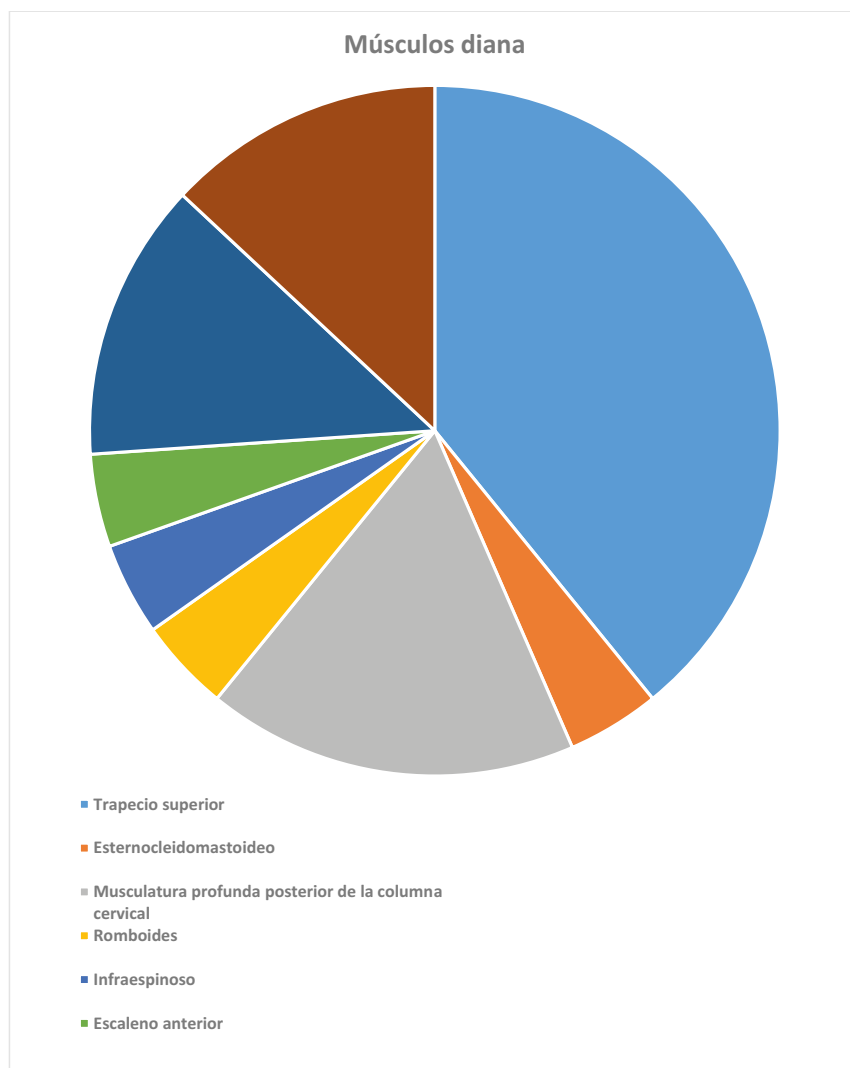
Al hilo de las connotaciones del estudio anterior, y como conclusión a los artículos recogidos en la tabla 3, hay que destacar las consideraciones a las que llegan Vázquez Justes et al en sus estudios, donde establecen que la relevancia clínica de los resultados sigue siendo limitada, y por ello hay que ser prudentes a la hora de valorar el beneficio potencial de la fisioterapia invasiva en el síndrome de dolor miofascial de origen cervical, a la espera de la publicación de más ensayos clínicos y estudios de calidad.

Un elemento importante a conocer sobre este tipo de técnicas es en qué zonas del cuerpo hay que aplicarlas.

Por norma general, la diana terapéutica de la fisioterapia invasiva para el abordaje del síndrome de dolor miofascial es el músculo, con el fin de inactivar o abordar la banda tensa y punto gatillo que está generando o perpetuando el dolor que siente el paciente.

Tabla 4. *Musculatura diana de las técnicas de fisioterapia invasiva en el síndrome de dolor miofascial. Fuente: elaboración propia.*

Autores	País y año	Músculo diana
Dogan et al (42).	Turquía, 2019	Trapezio superior.
Luan et al (43).	China, 2019	Trapezio superior.
Manafnezhad et al (44).	Irán, 2019	Trapezio superior.
Martín-Rodríguez et al (45).	España, 2019	Esternocleidomastoideo.
Onat et al (46).	Turquía, 2019	Musculatura profunda posterior de la columna cervical.
Tabatabaiee et al (47).	Irán, 2019	Trapezio superior.
Sukareechai et al (48).	India, 2019	Trapezio superior, romboides y e infraespinoso.
Arias-Buría et al (49).	España, 2020	Escaleno anterior.
García-de-Miguel et al (50).	España, 2020	Elevador de la escápula.
Stieven et al (51).	Brasil, 2020	Trapezio superior, trapecio medio, esplenio, elevador de la escápula y musculatura profunda de la columna cervical.
Gattie et al (39).	EEUU, 2021	Trapezio, elevador de la escápula, esplenio, musculatura profunda de la columna cervical.
Valiente-Castrillo et al (33).	España, 2021	Trapezio superior, elevador de la escápula, esplenio, musculatura profunda de la columna cervical.
Stieven et al (52).	Brasil, 2021	Trapezio superior.

**Figura 15.** *Gráfico que representa la frecuencia con la que aparece cada uno de los músculos de la zona cervical en los estudios recogidos en la tabla 4.*

No obstante, como ya se ha descrito anteriormente en el apartado de "Recuerdo Anatómico", la zona cervical es una zona poblada por musculatura de diverso tamaño, grosor y acción.

En la tabla 4 se recogen diferentes estudios que aparecen en la literatura en los que se describe el lugar de aplicación de las distintas técnicas que conforman la fisioterapia invasiva:

Como se extrae de la tabla 4, los profesionales sanitarios (en este caso los fisioterapeutas), hacen de la musculatura cervical la diana terapéutica sobre la que recaen las técnicas de fisioterapia invasiva.

En la figura 15 se representa la frecuencia con la que aparece cada uno de los músculos que conforman el sistema muscular de la zona cervical en los estudios recogidos en la tabla 4.

Como se puede apreciar en la figura 15, el músculo trapecio es el que con más frecuencia se elige en los tratamientos con fisioterapia invasiva del síndrome de dolor miofascial cervical.

El esplenio, el elevador de la escápula y la musculatura profunda posterior de la columna cervical (multífidos, semiespinosos, suboccipitales), también aparecen con frecuencia en los estudios.

Músculos como el esternocleidomastoideo, el escaleno anterior y el romboides, también son objeto de estudio por parte de los investigadores.

Cabe mencionar que, aunque los artículos que se recogen en la tabla 4 conforman una muestra pequeña de lo que serían el total de artículos relacionados con este tema dentro de la literatura, sirve para hacerse una idea de cuáles son las opciones a tratar a la hora de aplicar las técnicas por parte de los profesionales sanitarios.

Estas estimaciones plantean cuestiones sobre el por qué de la elección de cada músculo para estos estudios.

Generalmente, los investigadores seleccionan la musculatura sobre la que van a aplicar sus técnicas de fisioterapia invasiva en función del dolor referido que provocan.

Síntomas clínicos como las migrañas, los mareos, las cefaleas o los vértigos, puede ser sintomatología directamente relacionada con la musculatura de la región cervical, originando o perpetuando lo que podría ser un síndrome de dolor miofascial.

Tomando como base la musculatura que se destaca en la tabla 4 (Trapecio superior, esternocleidomastoideo, musculatura profunda posterior de la columna cervical, romboides, infraespinoso, escaleno anterior, esplenio y elevador de la escápula), se puede comprobar que todo este paquete muscular, afecta, en mayor o menor medida, a la contribución y perpetuación de clínica en la zona de la cabeza y cuello.

Por este motivo, los autores han seleccionado como músculos diana estos músculos en concreto, gracias a su localización topográfica y a su fácil acceso mediante la aguja de punción seca o acupuntura.

No obstante, aún no queda claro qué músculos provocan más clínica que otros, o por qué se han elegido unos determinados músculos para realizar el estudio y descartar los restantes, lo que genera cierta subjetividad a los resultados y conclusiones que se puedan obtener de las investigaciones.

Esta problemática puede ser debida, como ya se ha comentado en apartados anteriores, por la falta de consenso en el diagnóstico y terminología del síndrome de dolor miofascial de origen cervical, lo que hace que los profesionales sanitarios que trabajan sobre la materia (dentro de equipos multidisciplinares), no tengan unas bases sólidas sobre las que cimentar sus estudios de investigación.

Por todo ello, harían falta recopilar muchos más estudios de investigación de calidad, ya sean ensayos clínicos y/o metaanálisis, con el fin de tener más exactitud, precisión y concisión a la hora de hacer este tipo de estimaciones.

CONCLUSIONES

En primer lugar, el síndrome de dolor miofascial se origina por un trastorno a nivel musculoesquelético, el cual produce síntomas clínicos en forma de dolor referido, perpetuado por el origen de bandas tensas en el tejido muscular y puntos gatillo hipersensibles.

No obstante, a pesar de que el número de investigaciones y publicaciones sobre esta disfunción está aumentando de manera exponencial, los expertos aún no han llegado a un consenso sobre la terminología que hay que adoptar a la hora del abordaje de esta patología, ni tampoco han llegado a coincidir en un proceso estándar de diagnóstico para la enfermedad.

Esta problemática hace que, en numerosas ocasiones, los pacientes no reciban los tratamientos adecuados, provocando que la persistencia de los síntomas y el número de recaídas aumente, con los consecuentes problemas económicos y sociosanitarios que eso conlleva.

Por ello, en primer lugar, a la hora de realizar estudios de investigación y ensayos clínicos, sería conveniente que los autores pusieran el foco en encontrar un protocolo de diagnóstico común, con una terminología y unos procesos de identificación de la enfermedad lo suficientemente accesibles y comprensibles, a la par que reproducibles, para los distintos profesionales sanitarios.

Además, cabe destacar que los estudios actuales que están surgiendo acerca de la etiología, la fisiopatología y la epidemiología de este síndrome clínico, no hacen más que ayudar a conocer el funcionamiento de esta enfermedad, por lo que los investigadores pueden apoyarse en datos con suficiente evidencia científica como para empezar a establecer guías y protocolos de diagnóstico comunes.

Más específicamente, en lo que concierne al síndrome de dolor miofascial de origen cervical, estas connotaciones se hacen más evidentes y necesarias, ya que hay que destacar que el dolor de cuello miofascial es la cuarta afección clasificada en número de años vividos con discapaci-

cidad, y tiene una prevalencia de por vida del 70 %, y una prevalencia puntual del 20 % en la población general (53).

Para el abordaje de esta patología, la fisioterapia invasiva, en todas sus vertientes, ha demostrado ser una herramienta terapéutica eficaz.

Esta vertiente de la fisioterapia, que cuenta con técnicas como la punción seca, la acupuntura, la electropunción seca o la neuromodulación, ha demostrado ser efectiva contra la clínica que desarrollan los pacientes que sufren de dolor miofascial de origen cervical.

La mayoría de estudios que se centran en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial de origen cervical y que se han recogido en este trabajo de desarrollo, basan sus estudios fundamentalmente en la técnica de punción seca.

Esta técnica en concreto parece ser la más utilizada por los profesionales sanitarios a la hora del abordaje de pacientes con síndromes de dolor miofascial, con resultados esperanzadores en lo que se refiere al control de la intensidad del dolor, la frecuencia de los dolores y la mejora de la discapacidad y rango articular.

En menor medida, la técnica de acupuntura y la estimulación nerviosa percutánea (PENS), son las otras técnicas que utilizan los profesionales de la materia para el abordaje de sus tratamientos.

Cabe destacar que la técnica de fisioterapia invasiva de electrólisis percutánea intratisular prácticamente no se utilizan para los tratamientos de síndrome de dolor miofascial de origen cervical, ya que esta técnica está principalmente indicada para patología tendinosa, y se utiliza más frecuentemente en miembros superiores e inferiores.

Es importante señalar que los profesionales sanitarios no suelen tratar a los pacientes con dolor de cuello miofascial con una sola intervención aislada y, por lo general, se recomiendan enfoques multimodales dentro de equipos multidisciplinarios.

De hecho, las guías de práctica clínica para el manejo de fisioterapia de personas con dolor de cuello de origen miofascial recomiendan una combinación de terapia manual combinada con técnicas de fisioterapia invasiva más ejercicio como una posible estrategia terapéutica para esta población, aunque, realmente, existen pocos estudios de revisiones sistemáticas y metaanálisis para apoyar esta afirmación.

Por tanto, y como conclusión final, la fisioterapia invasiva para el tratamiento del síndrome miofascial de origen cervical tiene efectos positivos para los pacientes, en términos de disminución del dolor, recuperación de la movilidad articular y recuperación de la función.

Sin embargo, al no tener estandarizados los procesos de diagnóstico, la efectividad y especificidad de los tratamientos disminuye, sin poder llegar a tener los efectos positivos esperados sobre los pacientes.

Por ello, es necesario seguir implementando el conocimiento hacia la resolución de esta problemática, a la par que se

deben ir realizando progresivamente más ensayos clínicos y estudios de investigación que relacionen la fisioterapia invasiva y otros tratamientos de fisioterapia, con el fin de conseguir aumentar el rendimiento de los procesos de recuperación y rehabilitación de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Weller JL, Comeau D, Otis JAD. Myofascial Pain. *Semin Neurol*. 2018 Dec;38(6):640-643. doi: 10.1055/s-0038-1673674. Epub 2018 Dec 6.
2. Saxena A, Chansoria M, Tomar G et al. Myofascial pain syndrome: an overview. *J Pain Palliat Care Pharmacother*. 2015 Mar;29(1):16-21.
3. Martín-Sacristán L, Calvo-Lobo C, Pecos-Martín D et al. Dry needling in active or latent trigger point in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Sci Rep*. 2022 Feb 24;12(1):3188.
4. De Meulemeester KE, Castelein B, Coppieters I et al. Comparing Trigger Point Dry Needling and Manual Pressure Technique for the Management of Myofascial Neck/Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2017 Jan;40(1):11-20.
5. Fernández-de-Las-Peñas C, Dommerholt J. International Consensus on Diagnostic Criteria and Clinical Considerations of Myofascial Trigger Points: A Delphi Study. *Pain Med*. 2018 Jan 1;19(1):142-150.
6. Li L, Stoop R, Clijsen R et al. Criteria Used for the Diagnosis of Myofascial Trigger Points in Clinical Trials on Physical Therapy: Updated Systematic Review. *Clin J Pain*. 2020 Dec;36(12):955-967.
7. Prado Kancha, L. S. (2019). *Fisioterapia invasiva*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega
8. Ortiz-Maldonado, J. K. (2016). Anatomía de la columna vertebral. *Actualidades*. *Revista mexicana de anesthesiología*, 39(S1), 178-179.
9. Drake R.L., Vogl W, Mitchell AWM. *Anatomy for Students*. Elsevier. 1ª Edición. 2005.
10. Galasso A, Urits I, An D et al. A Comprehensive Review of the Treatment and Management of Myofascial Pain Syndrome. *Curr Pain Headache Rep*. 2020 Jun 27;24(8):43.
11. Li X, Wang R, Xing X et al. Acupuncture for myofascial pain syndrome: a network meta-analysis of 33 randomized controlled trials. *Pain Physician*. *American Society of Interventional Pain Physicians*; 2017;20:E883-E902.
12. Cao QW, Peng BG, Wang L et al. Expert consensus on the diagnosis and treatment of myofascial pain syndrome. *World J Clin Cases*. 2021 Mar 26;9(9):2077-2089.
13. Ribeiro DC, Belgrave A, Naden A, et al. The prevalence of myofascial trigger points in neck and shoulder-re-

- lated disorders: a systematic review of the literature. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018 Jul 25;19(1):252.
14. Couto C, de Souza IC, Torres IL et al. Paraspinal stimulation combined with trigger point needling and needle rotation for the treatment of myofascial pain: a randomized sham-controlled clinical trial. *Clin J Pain* 2014; 30 (03) 214-223.
 15. Barbero M, Schneebeli A, Koetsier E et al. Myofascial pain syndrome and trigger points: evaluation and treatment in patients with musculoskeletal pain. *Curr Opin Support Palliat Care*. 2019 Sep;13(3):270-276.
 16. Ortega-Santiago R, Maestre-Lerga M, Fernández-de-Las-Peñas C, et al. Widespread pressure pain sensitivity and referred pain from trigger points in patients with upper thoracic spine pain. *Pain Med* 2019.
 17. Rivers WE, Garrigues D, Graciosa J et al. Signs and Symptoms of Myofascial Pain: An International Survey of Pain Management Providers and Proposed Preliminary Set of Diagnostic Criteria. *Pain Med*. 2015 Sep;16(9):1794-805.
 18. Velasco M. Dolor musculoesquelético: Fibromialgia y dolor miofascial. *Rev médica Clín Las Condes*. 2019;30(6):414-27.
 19. Stecco A, Gesi M, Stecco C et al. Fascial components of the myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*. 2013 Aug;17(8):352.
 20. Vázquez-Delgado E, Cascos-Romero J, Gay-Escoda C. Myofascial pain syndrome associated with trigger points: a literature review. (I): Epidemiology, clinical treatment and etiopathogeny. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009 Oct 1;14(10):e494-8.
 21. Solís, J. C. (2014). Síndrome de dolor miofascial, diagnóstico y tratamiento. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*, 71(612), 683-689.
 22. Simons DG, Travell JG, Simons LS. *Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. Vol 1. 2 ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.
 23. Duarte FCK, West DWD, Linde LD et al. Re-Examining Myofascial Pain Syndrome: Toward Biomarker Development and Mechanism-Based Diagnostic Criteria. *Curr Rheumatol Rep*. 2021 Jul 8;23(8):69.
 24. Yap E-C. Myofascial pain – an overview. *Annals Singapore - Academy of Medicine, Singapore*. *Annals Singapore*; 2021.
 25. Ziaefar M, Arab AM, Mosallanezhad Z et al. Dry needling versus trigger point compression of the upper trapezius: a randomized clinical trial with two-week and three-month follow-up. *J Man Manip Ther*. 2019 Jul;27(3):152-161.
 26. Barreto TW, Svec JH. Chronic Neck Pain: Nonpharmacologic Treatment. *Am Fam Physician*. 2019 Aug 1;100(3):180-182.
 27. Gildir S, Tüzün EH, Eroğlu G et al. A randomized trial of trigger point dry needling versus sham needling for chronic tension-type headache. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Feb;98(8):e14520.
 28. Kelly RB, Willis J. Acupuncture for Pain. *Am Fam Physician*. 2019 Jul 15;100(2):89-96.
 29. Aydin T, Dernek B, Sentürk Ege T et al. The Effectiveness of Dry Needling and Exercise Therapy in Patients with Dizziness Caused By Cervical Myofascial Pain Syndrome; Prospective Randomized Clinical Study. *Pain Med*. 2019 Jan 1;20(1):153-160.
 30. Navarro-Santana MJ, Sanchez-Infante J, Fernández-de-Las-Peñas C et al. Effectiveness of Dry Needling for Myofascial Trigger Points Associated with Neck Pain Symptoms: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2020 Oct 14;9(10):3300.
 31. Dunning J, Butts R, Zacharko N et al. Spinal manipulation and perineural electrical dry needling in patients with cervicogenic headache: a multicenter randomized clinical trial. *Spine J*. 2021 Feb;21(2):284-295.
 32. Gallego-Sendarrubias GM, Rodríguez-Sanz D, Calvo-Lobo C et al. Efficacy of dry needling as an adjunct to manual therapy for patients with chronic mechanical neck pain: a randomised clinical trial. *Acupunct Med*. 2020 Aug;38(4):244-254.
 33. Valiente-Castrillo P, Martín-Pintado-Zugasti A, Calvo-Lobo C et al. Effects of pain neuroscience education and dry needling for the management of patients with chronic myofascial neck pain: a randomized clinical trial. *Acupunct Med*. 2021 Apr;39(2):91-105.
 34. Pourahmadi M, Dommerholt J, Fernández-de-Las-Peñas C et al. Dry Needling for the Treatment of Tension-Type, Cervicogenic, or Migraine Headaches: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther*. 2021 May 4;101(5):pzab068.
 35. Fernández-De-Las-Peñas C, Plaza-Manzano G, Sanchez-Infante J et al. Is Dry Needling Effective When Combined with Other Therapies for Myofascial Trigger Points Associated with Neck Pain Symptoms? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Res Manag*. 2021 Feb 2;2021:8836427.
 36. Berger AA, Liu Y, Mosel L et al. Efficacy of Dry Needling and Acupuncture in the Treatment of Neck Pain. *Anesth Pain Med*. 2021 Apr 3;11(2):e113627.
 37. Sánchez-Infante J, Bravo-Sánchez A, Jiménez F et al. Effects of dry needling on mechanical and contractile properties of the upper trapezius with latent myofascial trigger points: A randomized controlled trial. *Musculoskelet Sci Pract*. 2021 Dec;56:102456.
 38. Hernandez JVL, Calvo-Lobo C, Zugasti AM et al. Effectiveness of Dry Needling with Percutaneous Electrical Nerve Stimulation of High Frequency Versus Low Frequency in Patients with Myofascial Neck Pain. *Pain Physician*. 2021 Mar;24(2):135-143.

39. Gattie E, Cleland JA, Pandya J et al. Dry Needling Adds No Benefit to the Treatment of Neck Pain: A Sham-Controlled Randomized Clinical Trial With 1-Year Follow-up. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2021 Jan;51(1):37-45.
40. Rodríguez-Huguet M, Vinolo-Gil MJ, Góngora-Rodríguez J. Dry Needling in Physical Therapy Treatment of Chronic Neck Pain: Systematic Review. *J Clin Med.* 2022 Apr 23;11(9):2370.
41. Vázquez-Justes D, Yarzabal-Rodríguez R, Doménech-García V et al. Análisis de la efectividad de la técnica de punción seca en cefaleas: revisión sistemática. *Neurología [Internet].* 2020;37(9):806-15.
42. Doğan N, Şengül İ, Akçay-Yalbuздаğ Ş et al. Kinesio taping versus dry needling in the treatment of myofascial pain of the upper trapezius muscle: A randomized, single blind (evaluator), prospective study. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019;32(5):819-827.
43. Luan S, Zhu ZM, Ruan JL et al. Randomized Trial on Comparison of the Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Therapy and Dry Needling in Myofascial Trigger Points. *Am J Phys Med Rehabil.* 2019 Aug;98(8):677-684.
44. Manafnezhad J, Salahzadeh Z, Salimi M et al. The effects of shock wave and dry needling on active trigger points of upper trapezius muscle in patients with non-specific neck pain: A randomized clinical trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019;32(5):811-818.
45. Martín-Rodríguez A, Sáez-Olmo E, Pecos-Martín D et al. Effects of dry needling in the sternocleidomastoid muscle on cervical motor control in patients with neck pain: a randomised clinical trial. *Acupunct Med.* 2019 Jun;37(3):151-163.
46. Onat SS, Polat CS, Bicer S et al. Effect of Dry Needling Injection and Kinesiotaping on Pain and Quality of Life in Patients with Mechanical Neck Pain. *Pain Physician.* 2019 Nov;22(6):583-589.
47. Tabatabaiee A, Ebrahimi-Takamjani I, Ahmadi A et al. Comparison of pressure release, phonophoresis and dry needling in treatment of latent myofascial trigger point of upper trapezius muscle. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019;32(4):587-594.
48. Sukareechai, C., & Sukareechai, S. (2019). Comparison of radial shockwave and dry needling therapies in the treatment of myofascial pain syndrome. *International Journal of Therapy And Rehabilitation,* 26(8), 1-8.
49. Arias-Buría JL, Monroy-Acevedo Á, Fernández-de-Las-Peñas C et al. Effects of dry needling of active trigger points in the scalene muscles in individuals with mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *Acupunct Med.* 2020 Dec;38(6):380-387.
50. Garcia-de-Miguel S, Pecos-Martin D, Larroca-Sanz T et al. Short-Term Effects of PENS versus Dry Needling in Subjects with Unilateral Mechanical Neck Pain and Active Myofascial Trigger Points in Levator Scapulae Muscle: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Med.* 2020 Jun 1;9(6):1665.
51. Stieven FF, Ferreira GE, Wiebusch M et al. Dry Needling Combined With Guideline-Based Physical Therapy Provides No Added Benefit in the Management of Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2020 Aug;50(8):447-454.
52. Stieven FF, Ferreira GE, de Araújo FX et al. Immediate Effects of Dry Needling and Myofascial Release on Local and Widespread Pressure Pain Threshold in Individuals With Active Upper Trapezius Trigger Points: A Randomized Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2021 Feb;44(2):95-102.
53. Hoy D, March L, Woolf A et al. The global burden of neck pain: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014 Jul;73(7):1309-15.
54. Gerwin RD. Myofascial Trigger Point Pain Syndromes. *Semin Neurol.* 2016 Oct;36(5):469-473.