



UGR Universidad
del Gran Rosario

TESINA

**Presentado para acceder al título de grado de la carrera de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**

Título:

**“Influencia de un tratamiento de técnica de punción
seca combinado con movilización pasiva en un
paciente con impingement subacromial“**

Autores:

Citroni, Renzo José. Legajo n°: 4698

Hamoui, Jorge. Legajo n° 4383

Director:

Lic. Mohr, Martín

Fecha de Presentación:

29/05/2020

Firma/s de Autor/es

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar queremos agradecer a Dios por la oportunidad que nos dio de poder disfrutar de la vida, esta vida hermosa que una de las principales características que tiene es que las podemos compartir con los que más amamos, pudiendo ayudar y apoyarlos en todo momento, como así ellos también están siempre dispuestos a guiarnos y brindarnos también su apoyo.

Por eso queremos aprovechar este apartado de agradecimientos de la tesina, para hacerlo, principalmente, con nuestras familias, no solamente por su presencia en esta etapa tan importante de nuestras vidas, sino por ofrecernos en tantos años lo mejor que estuviera a su alcance para formarnos como personas felices y amables para con quienes nos rodean.

Luego queremos agradecer a nuestro tutor de tesina: el Lic Martín Mohr, una persona siempre dispuesta al servicio, por brindarnos todos sus conocimientos y apoyarnos en el desarrollo de este trabajo, sin dudas una persona muy especial para nosotros.

Tampoco queremos olvidarnos de nuestros amigos, aquellos que nos acompañaron toda la vida, siendo muchas veces un sostén y en otras un medio de escape, de disfrute y de diversión, todos muy importantes en nuestro desarrollo y maduración. También hacer presente a aquellos amigos que nos brindó la facultad, que formaron parte de toda nuestra vida universitaria, y que sin ellos hubiese sido todo mucho más difícil.

Por último, no quedan más que agradecimientos a todo el cuerpo docente y administrativo de nuestro querido UGR, que con tanta dedicación nos formaron, a través de su experiencia profesional, su vocación y ejemplo, como futuros profesionales de la salud y como personas por y para los demás.

RESUMEN

Introducción: El síndrome de impingement subacromial es definido como la compresión y abrasión mecánica de las estructuras que se encuentran en el espacio subacromial. Una técnica posible de utilizar es la punción seca, que consiste en el empleo del estímulo mecánico de una aguja sobre puntos gatillos miofasciales, que se puede combinar con movilización pasiva que busca restaurar la amplitud de movimiento indoloro.

Objetivo: Analizar los efectos de un tratamiento que incluya la técnica de punción seca en combinación con la de movilidad pasiva sobre un paciente que presenta un diagnóstico de síndrome de impingement subacromial, analizando su evolución respecto al dolor, rango de movimiento y función del hombro afectado.

Materiales y métodos: Se realizó un seguimiento clínico que se basó en la medición de tres variables: dolor, rango de movimiento y funcionalidad; y los instrumentos utilizados para cada una de ellas fueron la escala analógica visual (EVA), goniómetro y la escala ASES.

Resultados: Luego 3 semanas, se observó una disminución del dolor en la escala EVA, de 5 a 1. También un aumento en el rango de movilidad en los 3 movimientos que presentaron mayor limitación inicialmente. Por último, la mejoría de la funcionalidad en la escala ASES fue de 5 puntos, de 21 a 26.

Conclusión: Las mediciones mostraron una mejora en las tres variables elegidas, poniendo en evidencia que un tratamiento que combinó punción seca con movilización pasiva provee beneficios terapéuticos en un paciente con impingement subacromial.

Palabras claves: Síndrome de impingement subacromial, punción seca, movilización pasiva.

ÍNDICE

I.	Introducción	1
II.	Objetivos	3
	II.a. Objetivo General	3
	II.b. Objetivos Específicos	3
III.	Marco teórico	4
	III.a. Hombro	4
	III.a.I. Anatomía del hombro	4
	III.a.II. La articulación glenohumeral (GH)	5
	III.a.III. Cinemática de la articulación GH	6
	IV.a.III.a. Abducción y aducción	6
	IV.a.III.b. Flexoextensión	8
	IV.a.III.c. Rotaciones	8
	IV.a.III.d. Biomecánica escapulotorácica	9
	III.a.IV. Impingement	9
	III.a.IV.a. Etiología	10
	III.a.IV.b. El manguito rotador en el SIS	11
	III.a.IV.c. Tratamiento convencional	13
	III.b. Punto gatillo miofascial	13
	III.b.I. Características	14
	III.b.II. Etiología	17
	III.b.III. Fisiopatología	17
	III.b.IV. Diagnóstico	19
	III.b.V. Tratamiento	20
	III.c. Punción seca	20
	III.c.I. Clasificación	21
	III.c.II. Agujas	22
	III.c.III. Mecanismo de acción.	23
	III.d. Cinesiterapia	25
	III.d.I. Cinesiterapia activa	25
	III.d.I.a. Clasificación	25
	III.d.II. Cinesiterapia pasiva	26
	III.e. Herramientas de medición	28
	III.e.I. Escala visual analógica.	28
	III.e.II. Goniómetro	28
	III.e.III. Escala ASES.	30

IV.	Justificación	32
V.	Materiales y Métodos	34
	V.a. Búsqueda bibliográfica.	34
VI.	Caso Clínico	36
	VI.a. Datos demográficos	36
	VI.b. Anamnesis	36
	VI.c. Examen físico	36
	VI.d. Estudios complementarios	37
	VI.e. Plan terapéutico.	37
	VI.f. Tratamiento	38
	VI.g. Seguimiento	41
VII.	Resultados	43
	VII.a. Dolor	43
	VII.b. Función del hombro afectado	43
	VII.b.I. Parámetros clave	44
	VII.c. Rango articular de movimiento	45
VIII.	Discusión	46
	VIII.a. Limitaciones	50
IX.	Conclusión	52
X.	Referencias Bibliográficas	54
XI.	Anexos	57
	XI.a. Orden de consulta médica	57
	XI.b. Carta de autorización	58
	XI.c. Carta consentimiento informado	59
	XI.d. Escalas	60
	XI.d.I. EVA	61
	XI.d.II. ASES	62
	XI.d.III. Goniometría	65
	XI.e. Protocolo de actuación frente a COVID-19 colegio de kinesiólogos.	66

1. INTRODUCCIÓN

El complejo articular del hombro representa una estructura de gran importancia para el ser humano, siendo quien une la extremidad superior al tronco y actúa, junto al codo, para posicionar la mano en el espacio para una función eficiente. Una estructura muy importante en su correcto funcionamiento es el llamado “espacio subacromial” por donde transcurre el tendón del supraespinoso, músculo de suma importancia para la elevación del brazo.

El síndrome de impingement subacromial (SIS) es definido como la compresión y abrasión mecánica de las estructuras que se encuentran en el espacio subacromial durante el movimiento de abducción de la articulación del hombro. Estas estructuras son el tendón del supraespinoso, la bursa subacromial y la porción larga del bíceps. El SIS constituye una causa importante de absentismo laboral, afectando la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes que la padecen. Es el diagnóstico más frecuente dentro de las consultas médicas por dolor de hombro, representando el 44-65% de todos los casos. Las características clínicas son el dolor a la elevación del brazo, la disminución del rango de movimiento activo, la pérdida de la fuerza y de la función del miembro superior.¹

El debilitamiento, la contractura y la disfunción de todos los músculos escapulo-humerales es no solo uno de los posibles responsables de la incoordinación escapulo-humeral en la elevación del hombro que pueden provocar el desarrollo de la patología, sino también una consecuencia de ésta. Por un mecanismo de compensación, el organismo comienza a trabajar de manera incorrecta; pudiendo afectar no solo al tendón del supraespinoso por debajo del arco subacromial, sino también al resto de la musculatura escapulo-humeral: redondo menor, infraespinoso, subescapular, redondo mayor.

A la palpación de los tendones que conforman el complejo rotador, el fisioterapeuta puede encontrar diversos puntos dolorosos que irradian hacia el hombro, brazo y hasta antebrazo. Estos puntos dolorosos o puntos gatillo, pueden ser resultado del trabajo anormal que efectúa la articulación del hombro al estar ante la presencia del síndrome de impingement subacromial. Así también, el dolor miofascial de estos tendones puede ser causante de esta anomalía en el funcionamiento de la articulación, perpetuando la patología^{1,2}. Esto daría lugar a un síndrome de dolor miofascial, que se define como el conjunto de signos y síntomas causados por los puntos gatillo miofasciales (PGM), que incluyen dolor, debilidad muscular, restricción de movilidad, descoordinación, fatigabilidad muscular, retardo en la relajación y en la recuperación de los músculos después de su actividad³.

Una de las técnicas posibles de utilizar por los fisioterapeutas para tratar los PGM es la punción seca (PS), que consiste en el empleo del estímulo mecánico de una aguja como agente físico para el tratamiento del síndrome de dolor miofascial (SDM). Ésta encuadra principalmente en la primera fase del tratamiento del síndrome, es decir, en la fase en la que se intentan eliminar los PGM causantes de los síntomas del paciente. Se usa el adjetivo “seca”, no sólo por ser fieles al término inglés original (dry needling) ⁴, sino también para enfatizar el hecho de que no se emplea ningún agente químico, y así distinguirla de otras técnicas invasivas en las que se infiltra alguna sustancia ⁵. Las técnicas de PS pueden clasificarse atendiendo a diferentes criterios, aunque la clasificación más habitual se hace en función de que la aguja alcance o no al PGM. Se habla entonces de técnicas de PS superficial cuando la aguja se queda en los tejidos supradyacentes al mismo, o de técnicas de PS profunda cuando lo atraviesa ⁶.

La punción seca obtiene su mayor beneficio al realizarse en combinación con otras técnicas kinésicas, como la movilidad pasiva. Ésta consiste en movimientos articulares precisos en diferentes planos realizados generalmente de forma manual por el fisioterapeuta. Tiene el objetivo de recuperar o aumentar el rango articular, mediante la puesta en tensión de estructuras que están rigidizadas, como también la liberación de adherencias que pueda haber en la articulación. Así como la función netamente mecánica recién enunciada, tiene un aspecto neurosensorial que modula el dolor y permite mejorar la calidad del movimiento, lo que le provee al paciente la recuperación de la funcionalidad de la articulación y de todo el miembro superior ⁷.

Teniendo en cuenta lo mencionado con anterioridad, y con la hipótesis de que la punción seca y la movilidad pasiva son técnicas beneficiosas para el tratamiento de esta patología; se plantea la pregunta: ¿Cuáles son los efectos de un tratamiento que incluya la técnica de punción seca sobre los puntos gatillos miofasciales de los músculos del hombro, en combinación con movilidad pasiva; en la función, el dolor y el rango de movimiento del hombro de un paciente con síndrome de impingement subacromial?

II. OBJETIVOS

II.a. Objetivo general

- Analizar los efectos de un tratamiento que incluya la técnica de punción seca en combinación con la de movilidad pasiva sobre los puntos gatillos miofasciales de los músculos del manguito rotador como estrategia rehabilitadora para un paciente que presenta un diagnóstico de síndrome de impingement subacromial, analizando su evolución respecto al dolor, rango de movimiento y función del hombro afectado.

II.b. Objetivos específicos

- Identificar en el paciente factores que puedan haber condicionado el desarrollo de impingement subacromial.
- Identificar en la bibliografía las distintas técnicas de movilización pasiva y de punción seca que incluye el método. Así como también la duración y frecuencia ideal de las sesiones.

III. MARCO TEÓRICO

III.a. Hombro

El hombro es la articulación que une el eje central del cuerpo con la extremidad superior. Se define como un complejo articular porque comprende una serie de articulaciones que permiten una gran amplitud de movimiento al miembro superior, lo que aumenta la capacidad de manipular objetos ¹.

III.a.1. Anatomía del hombro

La articulación del hombro es una articulación universal porque el movimiento se produce en los 3 grados de libertad, siendo los principales la aducción y abducción, flexión y extensión y rotación externa e interna. Estos movimientos no se circunscriben solamente a la relación del húmero sobre la glena, ya que cualquiera de estos requiere también de los de la escápula sobre el tórax, que a su vez involucran a la clavícula y su unión con el esternón. Por lo que este complejo comprende 4 articulaciones.

La articulación más proximal es la esternoclavicular. La clavícula mediante su unión con el esternón, actúa como un saliente mecánico que mantiene a la escápula en una distancia relativamente constante del tronco. Localizada en el extremo lateral de la clavícula está la articulación acromioclavicular. Ésta y sus ligamentos asociados insertan con firmeza la escápula en la clavícula. El punto de contacto entre la superficie anterior de la escápula y la superficie posterolateral del tórax se denomina articulación escapulotorácica. La posición de la escápula en el tórax aporta una base de operación para la articulación glenohumeral, el vínculo más distal del complejo ¹.

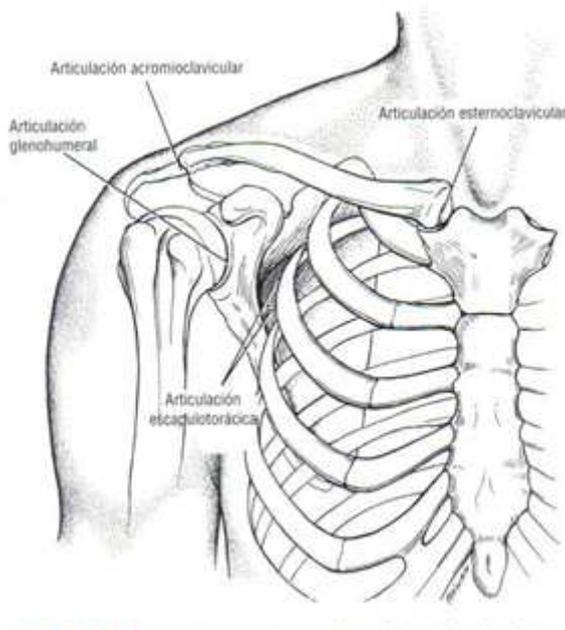


Figura 1. El complejo articular del hombro y las articulaciones que lo componen

Las articulaciones del complejo del hombro funcionan como una serie de vínculos, todos los cuales cooperan para aumentar al máximo la amplitud de movimiento de la extremidad superior. Un vínculo debilitado, doloroso e inestable, en cualquier punto de la cadena reduce significativamente la eficacia de todo el complejo ¹.

III.a.2. La articulación glenohumeral

La articulación glenohumeral (GH) está formada entre la cabeza grande y convexa del húmero y la concavidad superficial de la cavidad glenoidea y produce una gran amplitud del movimiento del hombro. En la posición anatómica, la superficie articular de la cavidad glenoidea se dirige en sentido anterolateral en el plano escapular y la superficie articular de la cabeza humeral se dirige en sentido medial y superior, así como posteriormente por su retroversión natural; orientación que la sitúa directamente en el mismo plano.

La articulación GH está rodeada por una cápsula fibrosa que aísla la cavidad articular interna de los tejidos circundantes, es extensible y de ajuste laxo; y al ser de un volumen potencial de casi el doble que la cabeza humeral permite mucha movilidad. Este permiso conlleva una gran inestabilidad que se contrarresta de forma pasiva con los ligamentos (glenohumeral con sus 3 bandas y coracoacromial) y por el aumento de la superficie de contacto y la presión negativa que otorga el lábrum glenoideo. La estabilidad activa está dada por los músculos del manguito de los rotadores (subescapular, supraespinoso, infraespinoso y redondo menor) que a través de cuplas de fuerza coaptan la cabeza humeral contra la cavidad glenoidea ¹.

Existe una estructura muy importante que se denomina el arco coracoacromial o subacromial, que está formado por el ligamento coracoacromial (que se inserta entre el *borde anterior del acromion y el borde lateral de la apófisis coracoides*) y el acromion de la escápula. Este arco funciona como techo de la articulación GH. En un adulto sano, existe solo en torno a 1 cm de distancia entre la infrasuperficie del arco y la cabeza del húmero.

Este importante espacio subacromial contiene al músculo y tendón supraespinoso, la bolsa subacromial, la cabeza larga del bíceps, y parte de la cápsula superior. ¹

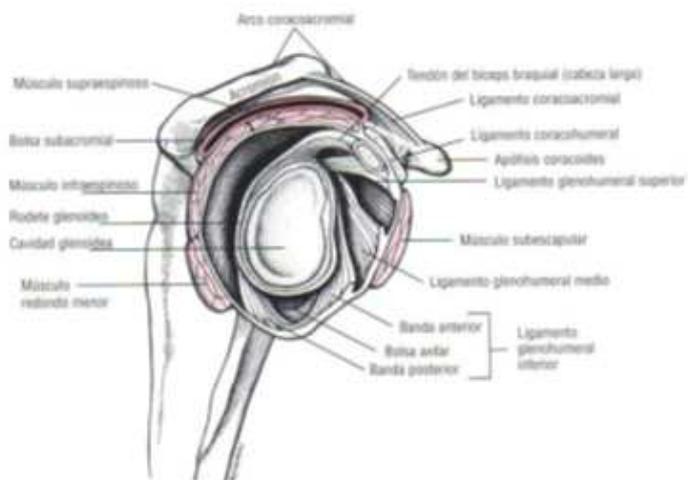


Figura 2. Arco coracoacromial

III.a.III. Cinemática de la articulación GH

Los movimientos principales de la articulación glenohumeral son la flexo-extensión, la abducción-aducción, y las rotaciones interna y externa. Cabe destacar que cualquiera de éstos comprende el movimiento también de la articulación escapulotorácica, así como movimientos asociados de la acromioclavicular y esternoclavicular ¹.

III.a.III.a. La abducción y aducción

Abducción y aducción se definen como la elevación del húmero en plano frontal sobre un eje orientado en dirección anteroposterior. Artrocinemáticamente el movimiento de abducción comprende el rodamiento en sentido superior de la cabeza convexa del húmero al tiempo que se desliza en sentido inferior. En la aducción se realizan los movimientos contrarios.

Una porción del músculo supraespinoso se inserta en la cápsula superior de la articulación GH. Cuando el músculo se contrae para producir movimiento, las fuerzas se transfieren a la cápsula aportando estabilidad dinámica. Una articulación GH sana permite aproximadamente 120° de abducción, para completar los 180° de rango óptimo se requiere de 60° de rotación ascendente simultánea de la escápula, donde intervienen el resto de las articulaciones del complejo ¹.

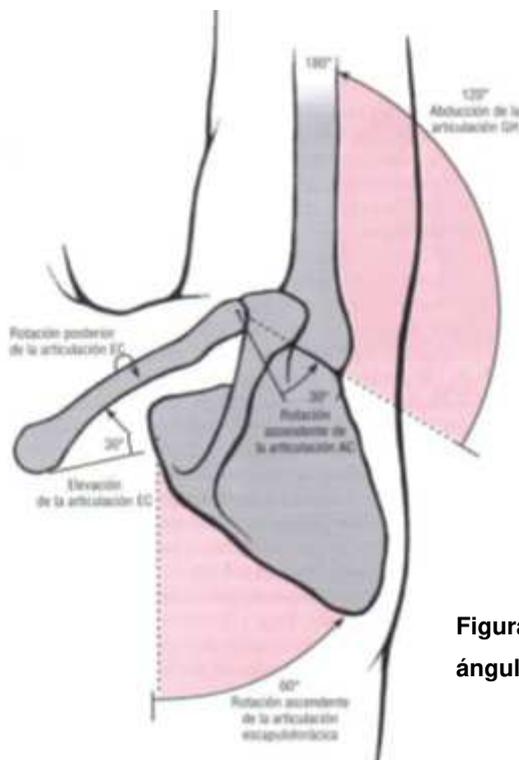


Figura 3. La abducción y los grados de sus diferentes ángulos articulares.

Para completar la amplitud de este movimiento es esencial la artrocinemática anteriormente enunciada. Recuérdese que el tamaño de la superficie articular de la cabeza humeral es casi el doble que el diámetro longitudinal de la cavidad glenoidea. El

rodamiento y deslizamiento simultáneos permiten que una superficie convexa grande ruede sobre una cóncava mucho menor sin salirse de la superficie articular. Sin un deslizamiento inferior suficiente durante la abducción, el rodamiento superior de la cabeza humeral termina llevando a una compresión de ésta contra el arco coracoacromial.

La cabeza humeral de un adulto que sube por la cavidad glenoidea sin deslizarse inferiormente recorrerá los 10 mm del espacio coracoacromial tras solo 22 grados de abducción. Esta situación provoca una compresión de la cabeza contra el músculo supraespinoso, su tendón y la bursa contra el rígido arco acromial. Esta compresión es dolorosa y afecta la función del miembro ya que bloquea aún más la abducción ¹.

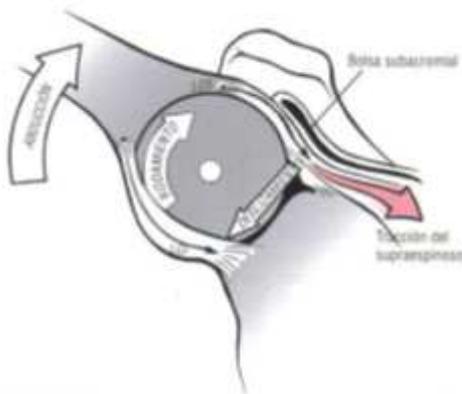


Figura 4. El tendón del supraespinoso discurre por el arco coracoacromial en la abducción.

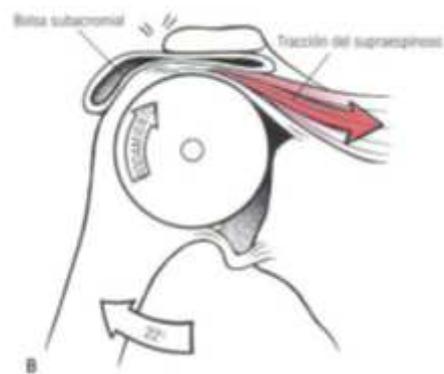


Figura 5. Compresión y abrasión de las estructuras al estar reducido el espacio subacromial.

Los músculos del manguito rotador (subescapular, supraespinoso, infraespinoso y redondo menor) tienen la función, como se nombró anteriormente, de ser reguladores de la estabilidad articular dinámica, pero también de controladores de la artrocinemática. La estabilidad activa, necesaria por la anatomía de la articulación tan benefactora de movilidad a expensas de inestabilidad, nace de la inserción distal de los músculos del manguito que se mezcla con la cápsula de la articulación glenohumeral antes de insertarse en la porción proximal del húmero, creando un manguito protector de la articulación. Las fuerzas producidas por estos músculos entonces no sólo mueven de forma activa el húmero, sino que también estabilizan y centralizan su cabeza en la cavidad glenoidea ¹.

Otro componente clave de la abducción de hombro es el movimiento de la articulación escapulotorácica (ET), que como se mencionó anteriormente es fundamental para completar el rango final de 180 grados. En un hombro sano existe un ritmo o sincronización entre la abducción del húmero sobre la glena y la rotación ascendente de

la escápula sobre el tórax. Investigaciones previas informaron que este ritmo era sorprendentemente constante durante la mayor parte del movimiento (1° de rotación ET por cada 2° de abducción GH). Estudios posteriores encontraron ligeras diferencias en la exactitud y la consistencia de esta relación, pero aún se utilizan estos números para la comprensión de esta sincronía articular. Un fallo de ésta, que usualmente ocurre por un trastorno de la cinemática escapular, denominada disquinesia escapular, alteraría el ritmo escapular necesario para una abducción natural e indolora del hombro ¹.

III.a.III.b. Flexoextensión

La flexión y extensión de la articulación GH se definen como una rotación del húmero en el plano sagital sobre un eje medio-lateral de rotación. Si el movimiento se produce estrictamente en plano sagital, la artrocinemática comprende un giro de la cabeza humeral sobre un punto un tanto fijo en la superficie de la cavidad glenoidea sin necesidad de rodamiento ni deslizamiento alguno.

La articulación GH puede conseguir al menos 120 grados de flexión. La capacidad de flexionar el hombro hasta casi 180 grados comprende la rotación ascendente y concurrente de la articulación escapulotorácica. La extensión completa del hombro se produce en una posición de unos 45 a 55 grados detrás del plano frontal ¹.

III.a.III.c Rotaciones

Desde la posición anatómica, la rotación interna y externa de la articulación GH se define como la rotación axial del húmero en el plano horizontal. Esta se produce sobre un eje vertical que discurre por la diáfisis del húmero. La artrocinemática de la rotación externa se produce sobre los diámetros transversos de la cabeza del húmero y la cavidad glenoidea. La cabeza del húmero rueda simultáneamente en sentido posterior y se desliza en sentido anterior por la cavidad glenoidea. La artrocinemática de la rotación inferior es similar, excepto en que la dirección del rodamiento y el deslizamiento es inversa. El rodamiento y deslizamiento simultáneos permiten que el diámetro transverso mucho mayor de la cabeza humeral ruede sobre el área superficial mucho menor de la cavidad glenoidea. La importancia fisiológica de estos deslizamientos anterior y posterior es evidente para evitar la traslación de la cabeza por fuera de la superficie de la glena escapular.

Desde la posición anatómica, suelen ser posibles unos 75 a 85 grados de rotación interna y unos 60 a 70 grados de rotación externa., aunque existe mucha variación entre las personas. En una posición de 90 grados de abducción, la amplitud del movimiento de rotación externa suele aumentar hasta casi 90 grados. Independientemente de la

posición en la que se produzcan las rotaciones, la articulación escapulotorácica suele realizar una protracción en la rotación interna y una retracción en la rotación externa ¹.

III.a.IV. Biomecánica Escapulotorácica

Para que el hombro funcione eficientemente, es clave la coordinación escapulohumeral. El movimiento escapular es un compuesto de tres movimientos: rotación ascendente / descendente alrededor de un eje horizontal perpendicular al plano de la escápula, rotación interna / externa alrededor de un eje vertical a través del plano de la escápula, e inclinación anterior / posterior alrededor de un eje horizontal en el plano de la escápula. La escápula juega varios roles en la función normal del hombro. El control de la posición estática y el control de los movimientos y las traducciones permiten que la escápula cumpla con estos roles. Además de la rotación hacia arriba, la escápula también debe inclinarse hacia atrás y rotar externamente para despejar el acromion del brazo en movimiento hacia delante en elevación o abducción ⁸.

La Disquinesia escapular se caracteriza por una pérdida de la rotación ascendente, una rotación interna escapular excesiva que se puede ver cuando hay una debilidad o una activación retardada de los músculos serrato anterior o trapecio inferior acompañado de una activación aumentada del trapecio superior; y una inclinación anterior escapular excesiva que puede ser causada por un acortamiento del músculo pectoral menor y porción corta del bíceps braquial. Estos cambios en la cinemática escapular influyen en el espacio subacromial.

La disquinesia es dividida en varios tipos. El primer tipo de disquinesia es una prominencia del borde medial inferior de la escápula que ocurre cuando la escápula rota anormalmente alrededor del eje transversal. El segundo tipo es una prominencia del borde medial completo que ocurre cuando la escápula rota anormalmente alrededor del eje vertical. El tercer tipo es una prominencia del borde medial superior. Las diversas causas de la disquinesia escapular incluyen la postura, lesión ósea, la inestabilidad articular, las alteraciones neurológicas y factores musculares ^{8,9}.

III.a.V. Impingement

La compresión repetida de la cabeza del húmero contra el contenido del espacio subacromial suele derivar en un síndrome de compresión crónica o de impingement, concepto desarrollado por Neer en 1972. Éste se caracteriza por la incapacidad de mover el hombro en abducción de forma natural e indolora, produciendo disminución de la movilidad activa y la pérdida progresiva de la fuerza y la función muscular ¹⁰. La afección suele darse en deportistas y obreros que mueven repetidamente los hombros a más de 90 grados de abducción, aunque también se observa cada vez más en

personas sedentarias o sin este tipo de antecedentes; con una prevalencia de aproximadamente 30% en la población de entre 18 y 40 años a nivel mundial. En los servicios de rehabilitación esta dolencia ocupa casi el 10% del total de la consulta externa, afectando principalmente a personas en edad productiva, lo que resulta en un gran costo para las instituciones de salud y la sociedad ¹¹.

El dolor es típicamente localizado anterolateral al acromion y frecuentemente se irradia a la zona mediolateral del húmero. Los pacientes usualmente se quejan de dolor nocturno, que se exacerba al dormir sobre el hombro afectado o con el brazo sobre la cabeza. Actividades cotidianas como peinarse el cabello o alcanzar anterior o superiormente una alacena se vuelven dolorosas y la pérdida de la fuerza generalmente se vuelve notoria. Cuando el dolor y debilidad de hombro son realmente manifiestas en un individuo de más de 40 años debe considerarse rotura completa del tendón manguito rotador. La compresión de la cabeza del húmero se evidencia en radiografías normales, así como con las resonancias magnéticas. Las ecografías evidencian rupturas e inflamación de los tendones y de las bursas ¹².

III.a.V.a. Etiología

Muchos factores predisponen a las personas a sufrir este síndrome. Un factor es la incapacidad de los músculos como el manguito rotador o el serrato anterior para coordinar óptimamente la artrocinemática de la abducción de la articulación GH. Otros factores son la degeneración de los músculos del manguito, la inestabilidad, tirantez o adherencias de la cápsula glenohumeral y la reducción misma del espacio subacromial. El último factor tal vez se derive de la forma anormal del acromion, de la presencia de osteofitos en torno a la articulación acromioclavicular o de la hinchazón de estructura en torno a este espacio subacromial. Algunos autores han dividido al impingement en dos grupos considerando estos factores etiológicos: **Impingement intrínseco**: por áreas de menor vascularidad del tendón del supraespinoso, o por isquemias producto de microtraumas repetidos que degeneran e inflaman los tendones o la bursa; y el **impingement extrínseco**: causado por anomalías biomecánicas del cuarto superior, como disquinesia escapular, o anatómicas como cambios en la forma del acromion, que reducen el espacio subacromial; como también lesiones previas y laxitud o rigidez capsular. Estos potenciales mecanismos pueden ocurrir singularmente o en conjunto, y tienen como resultado la fricción de las estructuras del manguito rotador provocando un proceso degenerativo que da lugar a tendinosis, desgarros parciales y hasta desgarros totales con atrofia e infiltración grasa. Lo que se traduce en dolor y pérdida de la estabilidad, y éstos en disminución del rango articular y de la funcionalidad del miembro superior afectado ².

III.a.V.b. El manguito rotador en el SIS

El manguito de los rotadores es un tendón compuesto por cuatro músculos que tienen su origen en la escápula y pasan sobre la articulación GH para insertarse circunferencialmente alrededor de la cabeza humeral. Éstos son responsables de movimientos del brazo en múltiples direcciones: el supraespinoso en abducción, el subescapular en rotación interna, y el infraespinoso y el redondo menor en rotación externa. Pero tienen también un rol fundamental en proveer a otros músculos que mueven el hombro un punto de apoyo estable.

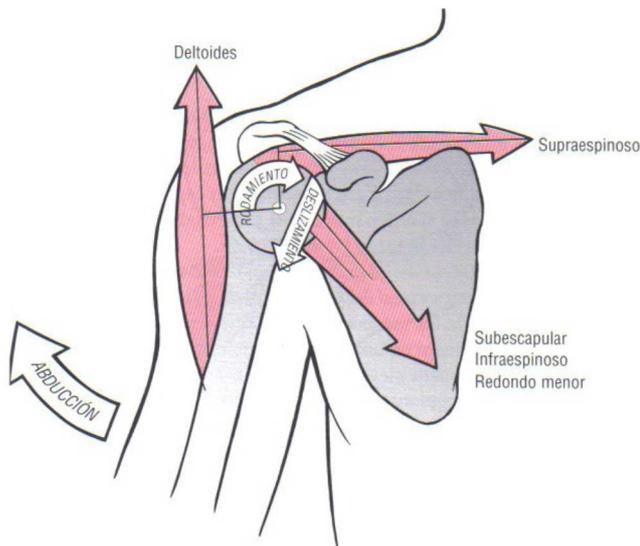


Figura 6. Cupla de fuerzas de los músculos del manguito rotador en la abducción del hombro

El supraespinoso y el deltoides forman una cupla de fuerza donde el supraespinoso comprime el húmero a la glena, contrarrestando la fuerza de deslizamiento superior que crea el deltoides al elevar y abducir el hombro. Los músculos subescapular, infraespinoso y redondo menor también estabilizan dinámicamente la cabeza humeral en los movimientos de desplazamiento anterior y posterior respectivamente, además de que, por la orientación de sus fibras hacia medial e inferior, aportan a evitar el ascenso de ésta en los movimientos de elevación. La pérdida de este balance por sobrecarga o por lesión o desgarro de los tendones del manguito pueden desencadenar en una alteración de la biomecánica del hombro ¹³.

Esto suele suceder en pacientes que se diagnostican con el síndrome de impingement o abducción dolorosa del hombro. El hombro expuesto a altas demandas biomecánicas y estrés repetitivo de las estructuras en los extremos del rango de movimiento son susceptibles a lesiones y pérdida de la función de sus componentes. Generalmente ante el primer deterioro de sus varios estabilizadores estáticos, la demanda excesiva de estos movimientos frecuentemente lleva al desarrollo de una falla de los estabilizadores

estáticos provocada por el estrés adicional que debe soportar. Estos, los tendones del manguito de los rotadores, debido a la sobrecarga muscular excéntrica necesaria para mantener la correcta biomecánica glenohumeral, pueden derivar en un desarrollo de una tendinopatía por sobre uso. Además, la fatiga de los rotadores escapulares y la disquinesia escapular (mala cinemática de desplazamiento de la escápula durante la elevación del hombro) pueden conllevar problemas similares y adicionarse al cuadro. Si la situación descrita no es correctamente avistada, no es abordada, o es silenciada con tratamientos analgésicos, y la actividad del paciente continúa, la fatiga y la falla de los estabilizadores dinámicos ocurrirá. Esto suele derivar en una inestabilidad de la articulación glenohumeral, permitiendo una subluxación superior, creando un impingement secundario al comprimir el tendón del supraespinoso contra la superficie inferior del arco coracoacromial por reducción del espacio entre éste y la cabeza humeral ¹³.

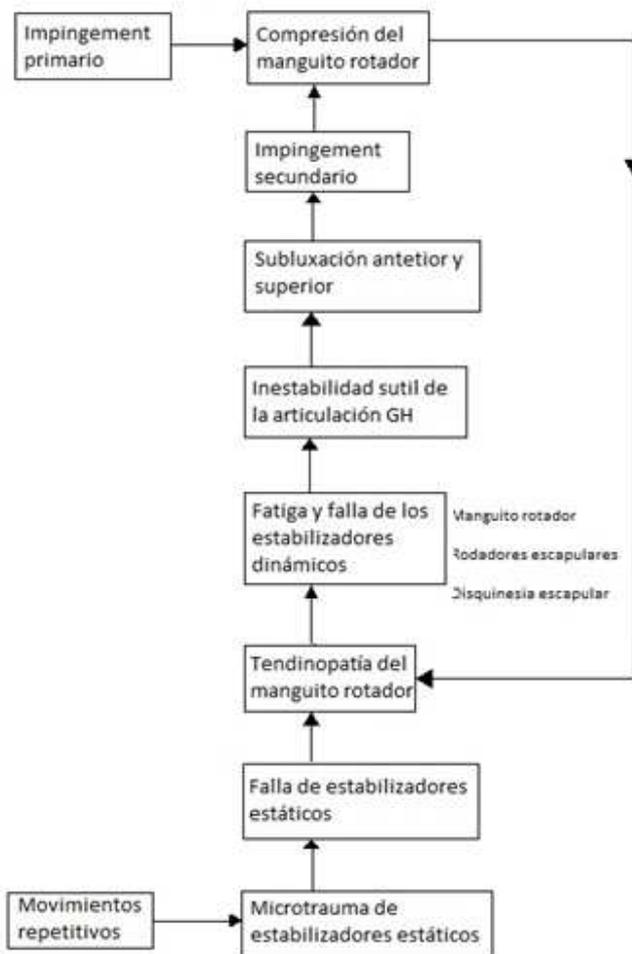


Figura 7. Cuadro descriptivo del proceso degenerativo del hombro luego de un impingement primario y al someterse a movimientos repetitivos.

Con independencia de la causa, cada vez que se produce compresión del delicado tendón supraespinoso y bursa subacromial, sufren traumatismos. Los objetivos terapéuticos son reducir la inflamación de las estructuras del espacio subacromial,

mejorar el estado de los músculos del manguito de los rotadores, mejorar la conciencia cinestésica del movimiento y tratar de restablecer la artrocinemática natural del hombro
1. Cuanto más temprano comienza la rehabilitación, mejores resultados se obtienen. La clave es el diagnóstico urgente y certero y rehabilitación inmediata. Ésta basándose en 3 fases: control del dolor, restablecimiento del rango de movimiento, e iniciación del fortalecimiento muscular ⁴.

III.a.V.c. Tratamiento convencional

En la primera fase, el objetivo es el control del dolor, que debe ser inicialmente el reposo adecuado, donde el paciente y el terapeuta deben encontrar maneras para evitar las actividades que agravan los síntomas (modificación de las técnicas y del ambiente de trabajo, limitando los movimientos por encima de la cabeza). Simultáneamente las técnicas analgésicas deben utilizarse: el uso de terapias manuales, crioterapia, infrarrojo, ultrasonido, electroestimulación transcutánea interferencial y terapias alternativas como acupuntura o “acupresión”. Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) pueden ser de utilidad pero cuidadosamente, y la inyección de corticosteroides puede ser utilizada en último recurso sin sobrepasar las 3 dosis, siempre con 2 meses de espaciamiento entre aplicaciones (por los efectos negativos que se conocen de ésta en tendones ya dañados).

Una vez que el dolor ha remitido, comienza la fase 2 que busca recuperar el rango de movimiento pasivo y luego activo de la elevación del hombro. Tanto algunas técnicas ya utilizadas para analgesia, que reducen la resistencia al movimiento doloroso, como la adición de movilizaciones pasivas a fin de rango y ejercicios de baja intensidad (autoasistidos y asistidos por elementos), que reducen la resistencia por retracción y adherencias capsulares y de todas las partes blandas circundantes ⁴.

La tercera fase, comenzará luego con la adición de ejercicios con intensidad creciente, específicamente de los tendones del manguito rotador, deltoides y serrato anterior y todos los músculos estabilizadores de escápula ⁴.

III.b. Punto gatillo miofascial

Aunque en el presente estudio no se pretende realizar una exhaustiva descripción del síndrome de dolor miofascial (SDM), es conveniente recordar ciertos conceptos propios que pueden acentuarse cuando la mecánica del ritmo escapulohumeral se ve influenciada por la presencia de los puntos gatillo miofasciales (PGM) . El dolor muscular está presente en el 90% de pacientes que acuden a las clínicas del dolor, y en un alto porcentaje de pacientes que presentan dolor de hombro. Aunque el SDM es una de las causas más frecuentes de dolor músculo-esquelético, algunos autores han cuestionado

su propia existencia, a pesar que se estima que el SDM está presente hasta en un 87% de pacientes que acuden a consultas especializadas de dolor. La musculatura representa el 50% del peso corporal del hombro por lo que su afección debe ser considerada relevante ¹⁴.

El síndrome de dolor miofascial es un conjunto de síntomas y signos provocados por un punto gatillo miofascial, es decir, un trastorno muscular que se manifiesta por dolor local, rigidez y cuya característica primordial es la presencia de un PGM, que incluyen: dolor (frecuentemente referido, es decir, experimentado fuera de la zona donde se encuentra el PGM responsable), debilidad muscular, restricción de movilidad, descoordinación, fatigabilidad muscular, retardo en la relajación y en la recuperación de los músculos después de su actividad, espasmo muscular observado electromiográficamente en la zona de dolor, alteraciones de los patrones de activación motora ¹⁴.

El SDM puede producirse por: mecanismos directos, como un traumatismo, situaciones de sobrecarga o el frío, o por mecanismos indirectos, como procesos degenerativos, el uso de ropa apretada, la toxicidad (alcohol), enfermedad inflamatoria, deficiencias relativas a la hormona del crecimiento, hipotiroidismo, disfunción articular temporomandibular. El dolor se puede agravar por el estrés, y el no tratamiento de este dolor puede llevar a síntomas como depresión, fatiga y alteraciones del comportamiento. En intensidad y frecuencia de dolor las regiones más afectadas por el SDM son la cabeza, el cuello, los hombros y la zona lumbar, sin embargo, puede ocurrir en cualquier grupo de músculos ¹⁵.

Se considera que el tratamiento del SDM ha de constar de dos fases. Una primera fase en la que se intenta controlar el dolor, centrada fundamentalmente en la eliminación de los PGM, y una segunda fase en la que se intentan eliminar todos aquellos factores etiológicos y perpetuadores de los PGM responsables de la sintomatología del paciente. Obviamente, el uso de la punción seca se encuadra principalmente en la primera fase del tratamiento del SDM, es decir, en la fase en la que se intentan eliminar los PGM causantes de los síntomas del paciente ¹⁴.

III.b.I. Características de los PGM

Se define un PGM como un nódulo hipersensible en una banda tensa de un músculo esquelético cuya estimulación (palpación, compresión, contracción o estiramiento) produce dolor local y referido y, a veces, se acompaña de fenómenos autónomos referidos y alteración de la propiocepción.

Los PGM se localizan en el interior de bandas bien delimitadas de fibras musculares contraídas denominadas bandas tensas. La banda tensa se puede identificar mediante palpación plana, o en pinza, y se percibe como un cordón tenso dentro del interior del

vientre muscular. Una banda tensa es una contractura que tiene un posible origen endógeno y que implica a un número de fibras musculares con independencia de la actividad eléctrica, de manera que no afecta a todo el músculo ¹⁴.

En un artículo publicado recientemente, Robert D. Gerwin expuso las características clínicas de los PGMs:

- Banda tensa en el músculo
- Sensibilidad exquisita en un punto de la banda tensa.
- Reproducción del dolor del paciente.
- Respuesta de espasmo local (REL).
- Dolor referido.
- Debilidad.
- Restricción del rango de movimiento.
- Signos autonómicos (coloración de la piel o eritema, lagrimeo, piloerección (“piel de gallina”).

Las 3 primeras características se muestran esenciales para el diagnóstico mientras que las 5 últimas no se requieren para establecer un diagnóstico. Para este autor, la presencia de una banda tensa, su sensibilidad y la reproducción del propio dolor del paciente, son signos suficientes para considerar el tratamiento ¹⁴.

Desde la parte clínica, podemos diferenciar PGM activos y PGM latentes. Un PGM activo es aquel punto cuyas manifestaciones clínicas reproducen los síntomas que manifiesta un paciente. Cualquiera de los síntomas producido por un PGM activo es reconocido por el paciente como una queja habitual y/o familiar ¹⁴.

Un PGM latente es aquel cuyas manifestaciones clínicas no reproducen ninguno de los síntomas que manifiesta un paciente. Cualquier síntoma producido por un PGM latente no es reconocido por el paciente como una queja habitual y/o familiar. Los PGM activos y latentes dan lugar a hallazgos similares en la exploración física. La diferencia es que los PGM latentes no reproducen ningún síntoma de manera espontánea. Esta distinción clínica entre PGM activos y PGM latentes está confirmada mediante estudios histoquímicos que han objetivado la presencia de concentraciones más elevadas de sustancias nociceptivas, tales como bradikinina, noradrenalina, sustancia P, y prostaglandinas en PGM ¹⁴.

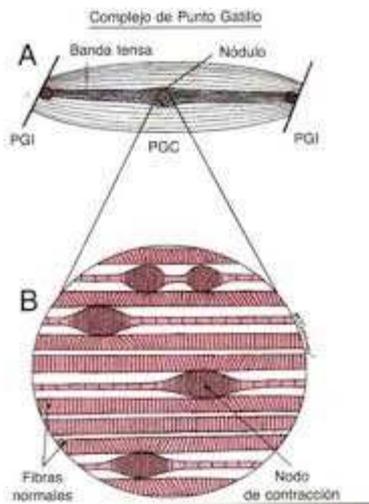


Figura 8. PGM en un corte longitudinal de músculo.

La presencia de PGM en la musculatura se caracteriza por poseer:

- Componente motor: función motora alterada, debilidad muscular como resultado de la inhibición motora, rigidez muscular y restricción del rango de movilidad. Funcionalmente una excesiva actividad motora causa la persistencia de PGM. Estos pueden excitar o inhibir la actividad motora normal (como ya se ha mencionado) y los latentes pueden influir en la función motora. En la inhibición motora, aparte de debilidad muscular, pueden existir alteraciones en los patrones de reclutamiento motor y en el control motor que los músculos ejercen sobre un segmento.
- Componente sensorial: incluye sensibilidad local, dolor referido y sensibilidad periférica y central. La sensibilización periférica se describe como una reducción del umbral de dolor y un incremento de la respuesta de terminaciones periféricas de nociceptores, mientras que la sensibilización central es un incremento de la excitabilidad de las neuronas del sistema nervioso central. Signos de estas sensibilizaciones son la alodinia (dolor ante un estímulo que generalmente no provoca dolor) y la hiperalgesia (respuesta incrementada ante un estímulo que en condiciones normales es doloroso)¹⁵
- Componente autonómico: sudoración localizada, vasoconstricción o vasodilatación y actividad pilomotor. El PGM se forma cuando el componente motor y el componente sensitivo coinciden.

Se piensa que el PGM es primeramente una disfunción motora y después termina convirtiéndose en un fenómeno doloroso. Muchos sujetos presentan PGM latentes que se pueden convertir en activos por diferentes causas anteriormente descritas, del mismo modo que uno activo puede ser desactivado mediante el tratamiento correcto. Estos procesos podrían estar relacionados con las situaciones de sensibilización y desensibilización central, a su vez relacionados con procesos de sensibilización y desensibilización periféricos de los propios nociceptores musculares¹⁵.

III.b.II. Etiología

Aunque los PGM son un motivo de dolor y disfunción musculoesquelética muy frecuente, la causa por la cual aparecen en la musculatura esquelética sigue siendo una incógnita. Hay un acuerdo general en que cualquier tipo de sobreuso o traumatismo muscular directo puede llevar al desarrollo de los PGM en el músculo. La sobrecarga muscular se piensa que es el resultado de las contracciones musculares sostenidas o repetitivas de bajo nivel, las contracciones musculares excéntricas, y las contracciones musculares concéntricas máximas o submáximas. Aunque no se requiere daño muscular para el desarrollo del PGM, puede haber una interrupción de la membrana celular, un daño del retículo sarcoplásmico con una liberación posterior de grandes cantidades de iones de calcio, y la alteración de las proteínas del citoesqueleto, tales como la desmina, la titina, y la distrofina. La rotura de fibras rojas y el aumento del número de fibras con citocromo-c-oxidasa (CCO) negativa son comunes en pacientes con mialgia, lo cuales son indicativos de un metabolismo oxidativo deteriorado.

En los últimos años, la “hipótesis cenicienta” propone una posible explicación a la aparición de dolor muscular asociado con el daño muscular relacionado con el mantenimiento de la postura o la realización de actividades administrativas o de oficina (de baja carga).

Durante estas actividades, la musculatura utiliza las denominadas fibras rojas o tipo I. Estas fibras inervadas por unidades motoras más pequeñas, son fibras con un metabolismo oxidativo lento, reclutadas en primer lugar y durante actividades prolongadas. Aunque se ha descrito la posibilidad de alternancia en su trabajo, Hägg sugirió que la actividad mantenida de manera continuada de estas fibras provocaría daños en el tejido muscular. Las contracciones estáticas y dinámicas de bajo nivel del músculo, podrían generar una situación de isquemia, hipoxia y alteración en la síntesis de ATP. Esto a su vez llevaría a una acidificación del medio celular, el acumulo de Ca^{2+} y una contractura de la sarcómera. La contracción de la sarcómera produce una ralentización de la perfusión intramuscular que se traduce en isquemia e hipoxia, y la liberación de sustancias sensibilizantes (sensibilización periférica). Este escenario es comparable fisiopatológicamente al descrito para los PGM ¹⁵.

III.b.III Fisiopatología

En la actualidad, aunque no ha podido ser comprobada, sigue vigente la denominada hipótesis integrada, descrita y propuesta inicialmente por David Simons y, actualizada en los últimos años por Gerwin et al. para explicar la génesis de los llamados PGM.

Esta hipótesis propone la disfunción de la placa motora como epicentro del problema del PGM, y una excesiva liberación de acetilcolina (ACh) como causa primaria de la aparición de los PGM en el músculo. Probablemente, este exceso de ACh podría explicar la presencia de una actividad eléctrica anormal y espontánea (ruido de placa motora), tanto en los PGM latentes como activos. Esta actividad es dependiente del grado de irritabilidad del PGM, siendo mayor cuando este es activo.

Recientemente, se ha mostrado que la mayor concentración de nociceptores musculares se localiza alrededor de la zona de placa motora. En situaciones de sensibilización de estas estructuras debido a una lesión del músculo, la electromiografía de aguja también podría recoger una lectura anómala en las zonas de PGM. El dolor que se produce con una aguja o con la infiltración de sustancias alógenas como la capsicina o el suero salino hipertónico, es más intenso en las zonas de placa motora que en otras zonas del músculo. Es más, el dolor referido se produce más fácilmente desde la estimulación de las zonas de placa motora del músculo que desde otras zonas. Estos datos sugieren que la zona de la unión neuromuscular es una zona importante en la generación de dolor muscular.

La excesiva liberación de ACh presináptica, que parece podría producirse en situaciones de estiramiento e hipertonidad muscular donde se estimulan ciertos receptores proteicos (integrinas) de la membrana presináptica en la terminal motora, generando la presencia de ACh sin necesidad de calcio, produce toda una serie de acontecimientos en cadena que podría explicar la naturaleza de los PGM y, por ende, del SDM. La ACh actúa sobre los canales de sodio voltaje-dependientes del retículo sarcoplásmico, aumentan los niveles de calcio intramuscular y se produce una contractura muscular mantenida. Este acortamiento parece verse favorecido por una alteración del papel que realiza normalmente la titina (estructura tipo gel que une la banda Z a la miosina) sobre la miosina, impidiendo que la sarcómera recupere su longitud de reposo, y la relativa falta de adenosintrifosfato (ATP) necesario para romper los puentes que relacionan a la actina con la miosina, en la zona de PGM. El acortamiento de las sarcómeras compromete la circulación local de la zona, se produce una situación de isquemia, y ésta lleva a la aparición de hipoxia en la zona del PGM. La hipoxia puede provocar la liberación de sustancias sensibilizantes que estimulan a los nociceptores musculares ¹⁵. En este sentido, ha sido muy importante la aportación del trabajo de Shah et al. que ha permitido conocer la naturaleza de las sustancias presentes en el medio bioquímico del PGM. Shah et al. obtuvieron de PGM activos, comparado con PGM latentes y zonas sanas del músculo, una alta concentración de sustancias como: hidrógeno (H⁺), bradiquinina (Bk), el gen relacionado con el péptido de la calcitonina (GRPC), sustancia P (SP), factor tumoral α (TNF- α), interleuquinas 1 β (IL-1 β), serotonina y norepinefrina.

La Bk activa y sensibiliza los nociceptores musculares, lo cual lleva a hiperalgesia, una activación de nociceptores de alto umbral asociada con fibras C, y un aumento de Bk en sí misma. La Bk estimula, así mismo, la liberación de TNF- α , el cual provoca la producción de las interleuquinas IL-1 β , IL-6, e IL-8. Esta última, sobretodo, puede causar hiperalgesia. La liberación de Bk, K, H⁺ y citoquinas desde la lesión muscular estimula los nociceptores musculares y, además, causa sensibilidad y dolor. El GRPC puede aumentar la secreción de ACh en la placa motora y a la vez disminuir el efecto de la acetilcolinesterasa (AChE) en el botón sináptico, lo que disminuye la eliminación de ACh. Este péptido también produce un aumento del número y la sensibilidad de los receptores de la ACh. Todo este proceso se completa con la existencia de un pH bajo en la zona afectada del PGM. El pH ácido contribuye a la liberación del GRPC y a una baja regulación de la AChE. Este pH, junto a la presencia de las sustancias algógenas, favorecen la cronicidad del PGM, aumentan la extensión del input nociceptivo en el asta dorsal de la médula, activan múltiples campos receptivos, y generan la aparición de dolor referido, alodinia, hipersensibilidad, y sensibilización periférica y central, características del PGM activo ¹⁵.

III.b.IV. Diagnóstico

En la actualidad no existen pruebas radiodiagnósticas objetivas para identificar los PGM. El procedimiento diagnóstico más utilizado y fiable es la palpación y la aplicación de los criterios diagnósticos descritos por Travell y Simons:

- Banda tensa palpable (si el músculo es accesible).
- Dolor local exquisito a la presión de un nódulo de la banda tensa (focalidad).
- Reconocimiento por parte del paciente de su dolor habitual al presionar sobre el nódulo sensible (para identificar un PGM activo).
- Limitación dolorosa de la amplitud de movilidad al estiramiento completo.

Observaciones confirmatorias:

- Identificación visual o táctil de respuesta de espasmo local (REL) (*).
- Imagen de una REL inducida por la inserción de una aguja en el nódulo sensible.
- Dolor o alteración de la sensibilidad (en la distribución previsible de un PGM de ese músculo) al comprimir el nódulo sensible.
- Demostración electromiográfica de características activas en el nódulo sensible de una banda tensa.

(*) **REL**: respuesta característica de dichos PGM, junto con el dolor referido, la cual se define como una contracción rápida de las fibras musculares de la banda tensa al realizar palpación o inserción rápida de una aguja) ¹⁵.

Clínicamente, como ya se ha mencionado, el método más fácil y más común de identificar un PGM es la palpación manual. Existen 3 modos diferentes de realizar dicha técnica:

- Palpación horizontal: deslizar la punta del dedo a través del músculo.
- Palpación en pinza: sujetar firmemente el músculo entre el pulgar y el índice.
- Palpación profunda: a través de otros tejidos.

El método que parece ser más objetivo y fiable es la electromiografía (EMG). Ésta mide la función muscular, capta signos eléctricos derivados de la actividad muscular, evalúa la relajación, la debilidad y la actividad de las unidades motoras. Ya en 1993 Hubbard y Berkoff describieron una forma electromiográfica asociada a PGM: señal persistente de baja amplitud y alta frecuencia de descargas. Esta actividad llamada actividad eléctrica espontánea se asocia con la región del PGM: si se mueve el electrodo la actividad disminuye y 1 cm fuera del PGM no muestra actividad. Esta actividad se genera en la placa motora y por ello fue llamada “ruido de placa motora”.

El ruido de placa motora es 5 veces más frecuente en placas motoras del PGM, que fuera de la zona del PGM y de la banda tensa. Además, el ruido de placa motora se correlaciona con la irritabilidad del PGM, es decir: una mayor actividad en la placa y por consecuencia una mayor compresión focal de las sarcómeras del músculo, se asocia a un mayor daño muscular y a una mayor liberación de sustancias nociceptivas. Por otro lado, los PGM pueden coexistir junto con otras entidades clínicas, lo cual dificulta aún más el diagnóstico ¹⁵.

III.b.V. Tratamiento

El abordaje del SDM se divide en 2 etapas:

- El tratamiento y eliminación de los PGM.
- El control de los factores que desencadenan y perpetúan la presencia de éstos en la musculatura.

Para eliminar un PGM es tan importante tratar los factores etiológicos como tratar el punto en sí mismo, es decir eliminar el PGM pero también los factores que lo perpetúan. Se han desarrollado varios tratamientos para el tratamiento del SDM y uno de ellos es la punción seca ¹⁵.

III.c.Punción seca

Inicialmente, el tratamiento invasivo de los PGM propuesto por los doctores Travell y Simons (investigadores pioneros en introducir el concepto de PGM) fue la infiltración de

diferentes sustancias. Concretamente la Doctora Janet Travell publicó en 1979 el primer estudio sobre infiltración y manejo del SDM.

Probablemente, el punto de inflexión en el tratamiento invasivo de los PGM se produce con el trabajo de Karen Lewit, publicado en 1979 en la revista Pain. En pacientes con dolor de espalda, divididos en 2 grupos y tratados con infiltración versus PS, observó que los resultados eran prácticamente similares. Eso le llevó a plantear que el efecto beneficioso del tratamiento invasivo podría estar relacionado con el estímulo mecánico de la aguja y no con la sustancia infiltrada. Acuñó el término “efecto aguja” para señalar la respuesta analgésica que se produce debido a la introducción de la aguja en el paciente. Desde entonces la punción ha sido ampliamente usada en el tratamiento de los PGM.

La punción seca (PS): consiste en la estimulación mecánica de las agujas como agente físico para inactivar / eliminar PGM. Al no usar ningún agente químico se considera que el estímulo mecánico propio de la aguja constituye un agente físico que permite clasificar la punción seca como técnica de fisioterapia invasiva ¹⁵.

Para que una técnica invasiva pueda ser efectiva en el tratamiento de los PGM se hace imprescindible un profundo conocimiento de la anatomía y de su identificación palpatoria, así como una exquisita habilidad en la identificación del PGM.

La precisión en el uso de la PS resulta esencial para su eficacia y el PGM ha de ser localizado con exactitud antes de proceder a su punción. Esto quiere decir que el fisioterapeuta que utilice la punción, además de estar familiarizado con el uso de las agujas y con su correcto manejo para el tratamiento del SDM, ha de ser capaz de visualizar tridimensionalmente el PGM antes de intentar atravesarlo, haciéndose una idea de su ubicación para conseguir la mayor precisión posible con el uso de la aguja. De otra manera, la PS se convierte en un procedimiento aleatorio con unos resultados impredecibles ¹⁵.

Su efecto depende del “daño mecánico”. La aguja destruye los elementos contráctiles y también los componentes sensoriales y motores de las terminaciones nerviosas que contribuyen a la actividad de los PGM. Además, la aguja causa una fuga de potasio intracelular debido al daño del fascículo muscular y despolariza cuando hay una cantidad suficiente ¹⁵.

III.C.I. Clasificación.

Esta técnica, en función de la profundidad a la que se introduce la aguja puede clasificarse en:

- Superficial: la aguja solo atravesaría la piel y el tejido celular subcutáneo (técnica propuesta por Baldry).

- Profunda: además de atravesar la piel y el tejido celular subcutáneo, la aguja también alcanza el músculo, siendo la más utilizada la técnica de “entrada y salida” rápida de Hong.

Actualmente, la clasificación que parece ser más aceptada es PS superficial cuando la aguja no atraviesa el PGM, y profunda cuando sí lo atraviesa ¹⁵.

Dentro de los diferentes tipos de PS superficial se encuentra la técnica utilizada por Baldry: usa una aguja pequeña de acupuntura y se inserta de 5 a 10 mm (como no alcanza el PGM no se espera REL). Dependiendo de la respuesta del paciente se deja unos segundos o unos minutos y se puede aplicar estimulación mecánica a la aguja o eléctrica. Otra, es la técnica de punción subcutánea de Fu. Esta técnica utiliza una aguja con catéter para la inyección intravenosa, que se inserta en la piel, casi paralela a ella. Entonces se manipula 200 veces durante 2 minutos. Se quita el catéter y se deja la aguja 2 horas en casos agudos y 24 horas en casos crónicos.

Por otro lado, también existen varios tipos de punción seca profunda:

- Técnica de entrada y salida rápida de Hong: inicialmente se describió como una técnica de inyección pero muchos autores la utilizan como punción seca. Consiste en insertar y sacar la aguja repetidas veces intentando provocar REL (tantas como el paciente tolere).

- Técnica de Chow’s screw-in-screw-out: es una modificación de la técnica de Hong adaptada para el uso de pequeñas agujas de acupuntura. Se inserta y se manipula de forma rotacional.

- Técnica de estimulación intramuscular de Gun: utiliza un émbolo para insertar y manipular la aguja de acupuntura en el músculo dentro del marco del concepto de dolor radiculopático (el SDM sería el resultado de una neuropatía o radiculopatía periférica) usando un protocolo especialmente diseñado para pacientes con dolor crónico. Por otro lado Gun expuso que según este enfoque la punción no sólo debería hacerse en el “sitio del dolor” sino también en los músculos paraespinales del mismo segmento espinal que inerva los músculos dolorosos ¹⁵.

III.c.II. Las agujas

En la técnica de punción seca se usan diferentes tamaños de agujas en función de la zona a tratar. Algunos autores argumentan que las agujas con un diámetro grueso (0.25 mm) son menos propensas a doblarse en los tejidos y eso permite conseguir mayor sensación de penetración. Por otro lado, parece que agujas de diámetro más fino (21 mm) son más propensas a doblarse por la naturaleza densa de los PGM, aunque también causan menos daño en el tejido. Yoon et al, en su estudio sobre la efectividad

de la punción en función de los diferentes tamaños de aguja, no encontraron diferencias significativas de efectividad en los diámetros Ø0.21 mm, Ø0.23 mm y Ø0.25 mm, tomando como medida de efectividad la Escala Visual Analógica (EVA) para el dolor. Sin embargo, se encontró mayor efectividad en los diámetros 0.21 y 0.23 que en el 0.25 al tomar como medida de efectividad el cuestionario SF-36 ⁽¹⁵⁾.

Otros autores sugieren que existen diferentes factores determinantes de la efectividad durante la punción: velocidad de punción, ángulo de inserción, profundidad de la técnica de punción, diámetro de la aguja, uso de cremas analgésicas, y la densidad de activación del nociceptor ¹⁴.

III.c.III. Mecanismo de acción de la punción seca.

Los efectos terapéuticos de la punción seca no están bien esclarecidos, pero se han realizado avances en los últimos años. Hoy en día se distinguen dos efectos principales: neurofisiológico y mecánico. De hecho, los efectos neurofisiológicos se basan sobre la capacidad de eliminar el dolor tras la punción. El efecto neurofisiológico más estudiado de la punción seca es la activación de los mecanismos inhibitorios descendentes del dolor. Aunque no se han efectuado estudios acerca de la activación cortical de la punción seca, existe evidencia de que la punción de puntos de acupuntura y de puntos distintos de la acupuntura parecen activar el sistema límbico y el sistema inhibitorio descendente. Se cree que la punción seca es capaz de inducir la liberación de distintos opiáceos endógenos dentro de este proceso. Otro mecanismo neurofisiológico sería la estimulación de las fibras aferentes sensitivas A δ , estimulación que puede mantenerse hasta 72 horas después de la desaparición del estímulo. Es cierto que la estimulación de las fibras nerviosas A δ puede contribuir también a activar los sistemas inhibitorios encefalinérgico, serotoninérgico y noradrenérgico; sin embargo, las fibras nerviosas A δ de tipo I con umbral alto solamente son activadas por la estimulación mecánica nociceptiva mientras que las fibras A δ de tipo II requieren el frío como estímulo.

La presión mecánica ejercida por la aguja durante la punción seca puede dar lugar a una polarización eléctrica del músculo y del tejido conjuntivo con transformación del estímulo mecánico en actividad eléctrica, transformación necesaria para la remodelación tisular. También es posible que la punción seca active los mecanoreceptores acoplados a las fibras aferentes C no mielinizadas de conducción lenta. Dicha activación podría dar lugar a una disminución del dolor y a una sensación de mejoría y bienestar a través de la activación de la corteza cingulada anterior ¹⁴.

El dolor muscular experimental altera mecanismos de control inhibidores de dolor descendentes y parece que la punción seca actúa sobre la sensibilización central, modificando el procesamiento nociceptivo. Sabemos que la PS reduce las aferencias

nociceptivas segmentarias del PGM. Un estudio ha confirmado que la aplicación de la punción seca en ratas induce un incremento de la liberación de β endorfinas. Los estudios que han aplicado punción seca a sujetos con fibromialgia demuestran que no solamente reduce las aferencias nociceptivas procedentes de los PGM tratados, sino también reduce el dolor y sensibilidad generalizada que muestran estos pacientes.

Los efectos mecánicos de la punción seca desde un punto de vista propiamente mecánico son: eliminar los nodos de contracción, distender el conjunto de sarcómeros contracturados y reducir el solapamiento entre los filamentos de actina y miosina. También puede destruir las placas motoras y dar lugar a cuadros de denervación axonal distal, así como a modificaciones en los receptores de la colina esterasa y la acetilcolina existentes en la placa motora tal como ocurre en el proceso normal de regeneración muscular. Este efecto de destrucción tisular de la punción seca puede deberse a que el diámetro común de las agujas empleadas se encuentra entre 160-450 μm , mientras que el diámetro del miocito normal adulto es de 20-60 μm , por lo que la aplicación de la punción seca podría inducir daño tisular en la fibra muscular, la placa motora y el axón. De hecho, Domingo et al han demostrado que la destrucción tisular que se observa tras la aplicación de punción seca no modifica el proceso de reparación tisular muscular y neural, obteniéndose reparación del tejido a las 48-72 horas tras la punción seca.

En este proceso, tienen un interés especial las REL, que son reflejos medulares involuntarios de las fibras musculares existentes en bandas tensas a consecuencia de la aplicación de la punción seca. La inducción de la REL es importante a la hora de inactivar los PGM y confirma el hecho de que la aguja fue introducida en un PGM. En varios estudios se ha confirmado que una REL puede reducir o incluso eliminar el típico ruido de la placa motora asociado a los PGM. Hay una correlación positiva entre la prevalencia del ruido en la placa motora de un PGM y la intensidad del dolor de dicho PGM. Por otra parte, la inducción de la REL parece reducir la concentración de numerosos compuestos químicos alógenos que se localizan en el entorno del PGM, tales como el péptido relacionado con el gen de la calcitonina, sustancia P, la serotonina, las interleucinas y la epinefrina, entre otros. Shah et al han propuesto que la disminución de las concentraciones de estos compuestos pueda ser debido al incremento local del flujo sanguíneo o a la interferencia con los canales de membrana, o bien a la alteración de los mecanismos de transporte en relación con la aparición de respuesta inflamatoria potenciada. La disminución de las concentraciones de la sustancia P y del péptido relacionado con el gen de la calcitonina corresponden con la observación clínica de una disminución del dolor tras la punción seca ¹⁴.

III.d. Cinesiterapia

La cinesiterapia puede definirse como el conjunto de métodos que utilizan el movimiento con finalidad terapéutica. La utilización del ejercicio como terapia es sin duda la parte de la fisioterapia que ocupa el mayor tiempo de trabajo de los profesionales que llevan a cabo las técnicas de rehabilitación.

Tradicionalmente, y de forma muy general, la cinesiterapia se ha dividido en activa y pasiva, según si el paciente interviene activamente o no en la ejecución de los movimientos ¹⁶.

III.d.I. Cinesiterapia activa

En la cinesiterapia activa, el paciente pone en juego la actividad muscular de forma voluntaria, lo que requiere la participación del sistema nervioso, el encargado de enviar los impulsos nerviosos para que el ejercicio se realice correctamente y pueda conseguirse la mejor recuperación de las capacidades funcionales.

Es preciso conseguir en el paciente el desarrollo de la conciencia motriz y suscitar en él los suficientes estímulos, por lo que es condición indispensable que el movimiento o ejercicio sea deseado por el paciente, que conozca claramente su utilidad y que se le enseñe metódicamente hasta construir su esquema mental, que, fijado con precisión, le llevará a desarrollarlo correctamente ¹⁶.

III.d.I.a. Clasificación

En función de si el paciente realiza de forma voluntaria la puesta en marcha de la actividad muscular ayudado por una fuerza exterior, libremente o venciendo una oposición, distinguimos tres tipos de cinesiterapia activa:

1. Cinesiterapia activa asistida: Este tipo de cinesiterapia se aplica cuando el paciente no es capaz de realizar el ejercicio que provoca movimiento en contra de la gravedad. La intensidad de la fuerza externa que constituye la ayuda completará la acción del músculo, pero no la sustituirá.
2. Cinesiterapia activa libre: El paciente ejecuta los movimientos de los músculos afectados exclusivamente, sin requerir ninguna ayuda. Realiza voluntariamente la contracción de sinergistas y la relajación de antagonistas sin asistencia ni resistencia externa, excepto la gravedad.
3. Cinesiterapia activa resistida: Los movimientos se realizan tratando de vencer la resistencia que opone el fisioterapeuta con sus manos o por medios instrumentales. Este tipo de cinesiterapia es el mejor método para aumentar la potencia, el volumen y la resistencia muscular, factores de los que depende la función muscular, junto con la rapidez de contracción y la coordinación ¹⁶.

III.d.II. Cinesiterapia pasiva

Comprende el conjunto de técnicas que se aplican sobre las estructuras afectadas, sin que el paciente realice ningún movimiento voluntario de la zona que hay que tratar. El paciente no interviene en absoluto, no presenta ni ayuda ni resistencia en la realización de los ejercicios, aunque su pasividad es en cierto modo relativa, ya que está presente y debe ser consciente del movimiento que se le efectúa ¹⁶.

Dentro de la cinesiterapia pasiva incluimos técnicas como las movilizaciones pasivas; con estas técnicas se ponen en movimiento los músculos y las articulaciones del paciente. Para producir la movilización actúa exclusivamente una fuerza exterior al paciente. Según la fuerza exterior aplicada, distinguimos:

- 1 Movilización pasiva asistida, cuando la realiza el fisioterapeuta de forma manual o bien por medios mecánicos.
- 2 Movilización auto pasiva, cuando es el propio paciente el que la realiza de modo manual o mediante poleas.
- 3 Movilización pasiva instrumental, cuando es realizada por aparatos o máquinas electromecánicas.

Las movilizaciones pasivas asistidas pueden ser analíticas o globales. En el primer caso, la movilización tiende a dirigirse a una sola articulación, mientras que la movilización global va dirigida a diferentes articulaciones.

La movilización pasiva que utilicemos en cada caso estará en función de la finalidad que pretendamos. Ésta dependerá, asimismo, de si actuamos sobre una articulación que esté libre y en la que no existe déficit muscular, o si lo hacemos sobre una articulación limitada en su amplitud de movimientos ¹⁶.

En el primer caso, la finalidad será preventiva, intentaremos evitar la aparición de rigideces en mala posición; el fisioterapeuta actuará sobre cada articulación en sentido ordinario y normal de los movimientos acostumbrados, respetando la fisiología articular y proponiéndose mantener el recorrido articular sin pretender aumentar su amplitud. Las movilizaciones serán, en este caso, de pequeña intensidad, progresivas, no traumáticas e indoloras. Sobre los músculos se realizan estiramientos a fin de elongar sus fibras y producir reflejos, con la consiguiente respuesta favorecedora del movimiento o aumento de la fuerza.

Los objetivos de este tipo de cinesiterapia, que se realiza mediante la aplicación de fuerzas externas, serán fundamentalmente:

- Prevenir la aparición de deformidades y evitar rigideces y anquilosis en posiciones viciosas.
- Mejorar la nutrición muscular y favorecer la circulación sanguínea y linfática.

- Preparar el músculo para un mejor trabajo activo, mediante estiramientos y acortamientos repetidos.
- Prevenir adherencias y contracturas de los diversos planos tisulares, manteniendo su elasticidad.
- Mantener la movilidad articular o restablecer la movilidad de las articulaciones que presentan limitaciones de movilidad.
- Disminuir dolores radiculares rebeldes a otros tratamientos.
- Estimular psíquicamente al paciente, incapaz de realizar movimientos por sí mismo.
- Despertar los reflejos propioceptivos y la conciencia del movimiento, y contribuir a conservar o crear las imágenes periféricas del esquema corporal y espacial ¹⁶.

Una de las formas de la movilidad pasiva es la movilización articular que se utiliza para diferentes alteraciones o patologías articulares, como por ejemplo para el síndrome de impingement subacromial. Uno de los factores más comunes que aparecen en el SIS es la rigidez en la región posterior, anterior e inferior de la cápsula y se generan habitualmente en individuos que poseen desbalances en los movimientos, por actividades específicas del trabajo y el deporte. Esta rigidez capsular y su consecuente restricción de la movilidad puede llevar a reducir el deslizamiento contrario de la cabeza humeral respecto al a su contraparte glenoidea, generando esta disfunción, un SIS con múltiples dolores y limitación de la función particularmente en la elevación del brazo por encima de la cabeza.

Actualmente, a través de algunos estudios, se recomendó la práctica de la movilización articular para remodelar el tejido periarticular y así lograr restaurar la extensibilidad de cápsula y tendones. La movilización articular pasiva, lenta y controlada es destacada en este aspecto porque otorga un estiramiento preciso en una región particular de la cápsula y reduce las fuerzas compresivas en las estructuras articulares. Los investigadores han sugerido que la movilización pasiva tiene un papel fundamental en restaurar la extensibilidad capsular en impingement primario, siendo promotora de los estiramientos normal de las fibras cruzadas de colágeno y reduciendo las adherencias y el dolor que éstas provocan ¹⁷.

Los mayores peligros de la cinesiterapia pasiva son su incorrecta indicación y su mala ejecución. Por lo tanto, es necesario, sobre todo en las técnicas más agresivas, un perfecto conocimiento de sus fundamentos, de la base de su utilización, de las técnicas de realización y de sus posibles riesgos ¹⁶.

III.e. Herramientas de medición.

III.e.I. Escala Visual Analógica (EVA)

Se ha empleado para medir la percepción subjetiva de dolor por parte del paciente en el momento de la medición.



Figura 9: EVA

Consiste en una línea horizontal de 10 cm con 2 números en sus extremos (0 y 10) siendo 0 la ausencia de dolor y 10 el máximo dolor soportable. El paciente debe realizar una marca donde considere que se encuentra su dolor. Posteriormente se analiza midiendo la distancia entre el extremo inicial y la marca realizada por el paciente.

En 1999 Stant Corant et al realizaron una comparación entre escalas, concretamente la EVA, la escala Borg y la escala Linkert para comprobar la sensibilidad y fiabilidad de las mismas. Además de la Borg, la EVA demostró ser válida, fiable y reproducible.

En 2003 Mark P. Jensen et al llevaron a cabo un estudio con este instrumento (debido a que es el más utilizado debido a su sencillez) para intentar esclarecer aún más su interpretación. De este modo establecieron que en dicha escala de 100 mm, de 0 a 4 mm correspondería con la ausencia de dolor; de 5 a 44 mm dolor medio; de 45 a 74 mm dolor moderado y por último de 75 a 100 mm dolor severo. Del mismo modo sugirieron que una reducción del dolor del 33% en dicha escala supondría un cambio razonable en la perspectiva del paciente. Por ello la EVA ha demostrado de nuevo, ser válida y fiable. Posteriormente Marianne Jensen Hjermsstad et al realizaron una revisión en 2011 comparando la EVA, la escala numérica visual, y la escala numérica verbal. La EVA demostró ser la más utilizada (en 52 de los 54 estudios que analizaron).

En el presente estudio se realizó al comenzar el estudio, antes y después de cada sesión de tratamiento, y en las 3 revisiones posteriores. Los sujetos realizaron la EVA teniendo en cuenta el dolor que presentaban en el momento de la medición ^{18,19}.

III.e.II. Goniómetro

El término Goniometría deriva de dos palabras griegas: “gonia” (que significa ángulo), y metrón (que significa medir). Ésta es la técnica de medición de los ángulos creados por la intersección de los ejes longitudinales de los huesos a nivel de las articulaciones. La goniometría en Medicina tiene dos objetivos principales:

1. Evaluar la posición de una articulación en el espacio. Se trata de un procedimiento estático que se utiliza para objetivar y cuantificar la ausencia de movilidad de una articulación.

2. Evaluar el arco de movimiento de una articulación en cada uno de los tres planos del espacio. Se trata de un procedimiento dinámico que se utiliza para objetivar y cuantificar la movilidad de una articulación.

Con respecto a la rehabilitación, se utiliza para determinar el punto de inicio de un tratamiento, evaluar su progresión en el tiempo, motivar al paciente, establecer un pronóstico, modificar el tratamiento o darle un punto final, y, finalmente, evaluar la secuela.

El goniómetro es el principal instrumento que se utiliza para medir los ángulos en el sistema osteoarticular. Se trata de un instrumento práctico, económico, portátil y fácil de utilizar, que suele estar fabricado en material plástico (generalmente transparente), o bien en metal (acero inoxidable).

Los goniómetros poseen un cuerpo y dos brazos o ramas, uno fijo y el otro móvil. El cuerpo del goniómetro es, en realidad, un transportador de 180° o 360°. La escala del transportador suele estar expresada en divisiones cada 1°, cada 5°, o cada 10°. El punto central del cuerpo se llama eje o axis.

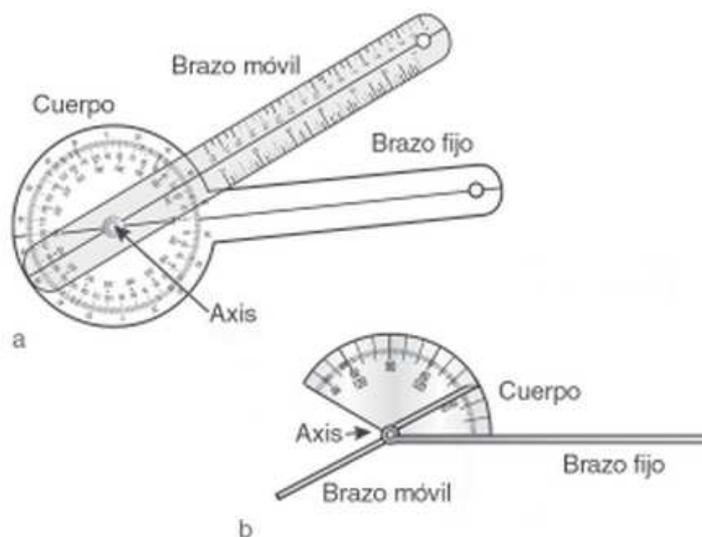


Figura 10. Goniómetro

Más recientemente se realizó un estudio con el objetivo de analizar la confiabilidad y seguridad de una aplicación de Android para evaluar sus características y su utilidad como goniómetro clínico para medir ángulos articulares. La misma aplicación de un goniómetro universal y un teléfono inteligente se utilizó para medir la flexión pasiva bilateral y la rotación de la flexión del hombro y en 32 participantes que toleraron la posición supina. La fiabilidad inter e intraobservador se obtuvo utilizando el coeficiente de correlación intraclass (ICC), que varió de 0,87 a 0,99. El cambio mínimo detectable fue entre 2° y 5°. La validez fue concurrente entre el goniómetro y la aplicación. Con un ICC = 0,88 y un acuerdo del 95%, se observó una diferencia de hasta 8° cuando los dos dispositivos se usaron indistintamente. Los resultados obtenidos en este estudio muestran que estos dispositivos proporcionan un recurso adicional para evaluar el rango de movimiento. Sin embargo, debido a los rangos óptimos de operación inherentes a estos instrumentos, no se recomienda usarlos indistintamente en una única evaluación del mismo paciente ²⁰.

III.e.III. Escala de ASES

El Comité para la Investigación de los Cirujanos Americanos de Hombro y Codo ("American Shoulder and Elbow Surgeons", ASES) desarrolló, en 1994, un método estándar para evaluar la función del hombro. Este esfuerzo fue emprendido para crear un método universal en la medición de la condición del hombro, que pueda ser fácilmente utilizable, que evalúe actividades de la vida diaria y que incluya un componente subjetivo para ser completado por el paciente. Si bien esta evaluación está basada primariamente en el trabajo llevado a cabo por Neer en el año 1982, también fueron revisados muchos otros sistemas de puntuación durante el desarrollo de la misma. El objetivo de esta escala fue el de facilitar la comunicación entre investigadores y la realización de estudios multicéntricos ²¹.

La evaluación comprende una parte subjetiva completada por el paciente y una objetiva realizada por el médico. La subjetiva incluye preguntas acerca del dolor, síntomas de inestabilidad y actividades de la vida diaria. Tanto el dolor como la inestabilidad son graduados en una escala visual analógica de 10 puntos. La evaluación funcional incluye 10 preguntas referentes a actividades de la vida diaria. La parte objetiva evalúa el intervalo de movimiento, hallazgos físicos específicos, fuerza y estabilidad. El intervalo de movimiento se mide pasiva y activamente, utilizando un goniómetro, en elevación, abducción, rotación externa con el brazo en 90 grados de abducción, y rotación interna. La fuerza es medida en elevación, abducción, rotación interna y rotación externa. La inestabilidad se gradúa en una escala de cuatro puntos en tres planos (anterior, posterior e inferior).

Los atributos de esta escala son la facilidad de uso, el método de evaluación de actividades de vida cotidiana y la inclusión de una sección de autoevaluación por parte del paciente.

Distintos autores consideran a la escala de ASES, así como las escalas DASH y UCLA, como una buena opción para una evaluación general del hombro, pero no para una patología específica del mismo.

En el ASES es posible obtener un sistema de puntuación combinada, mediante la fórmula:

$$5 \times (10 - \text{puntuación EVA}) + (5/3 \times \text{puntuación ASES}) = \text{SSI}$$

Ésta nos proporciona el "Shoulder Score Index" (puntuación total máxima=100) de los cuales el 50% se obtienen de sumar la percepción subjetiva del dolor por el paciente y las actividades de la vida diaria ²¹.

IV. JUSTIFICACIÓN

La punción seca (PS) es una técnica en creciente popularidad que comenzó a realizarse en Argentina hace relativamente pocos años y, especialmente en Santa Fe, ha sido incorporada por los profesionales que se dedican a la kinesiología traumatológica en los últimos 5-6 años, manifestando éstos grandes beneficios en el tratamiento de patologías musculares, tendinosas y miofasciales. Por lo cual es de gran interés proveer información adicional acerca de esta modalidad terapéutica, considerando que el estado actual de conocimiento aún es acotado y se encuentra en un proceso de construcción y actualización, precisamente por lo relativamente nueva de esta técnica. Sabiéndose también que, en la mayoría de los casos, la utilización de esta técnica no excluye el agregado de otras, sino que más bien puede favorecer la aplicación de otras terapéuticas, es importante el análisis de su aplicación en combinación con otras técnicas kinésicas como la movilización pasiva.

La movilidad pasiva (MP), a diferencia de la PS, consta de unas características bastante distintas: No es para nada novedosa, más bien es una terapia que estuvo presente en la práctica kinésica por años, pero que en la actualidad, por el creciente interés en aparatos de fisioterapia y en técnicas de actualidad ha caído en desuso o, al menos, ya no está siendo objeto principal de investigación. Esta modalidad terapéutica es también mucho más amplia que la PS, ya que consta de una amplia variedad de técnicas y formas de aplicación, así como también persigue objetivos muy diversos dependiendo la elección y experiencia del terapeuta. Esta técnica poco invasiva puede combinarse perfectamente a la punción en la búsqueda de objetivos en común, como son la modulación del dolor y la restauración de la amplitud articular; por lo que una investigación que involucre ambas técnicas aplicándose en conjunto es realmente interesante.

Es importante contribuir con datos que aporten a la cuantificación y cualificación de los efectos de la combinación de PS y MP en los pacientes a los que se someten; evaluando mediante escalas y herramientas adecuadas que permitan medir, si es que hay, cambios en signos y síntomas de su patología, analizando el estado previo y su respuesta a la terapia realizada. De esta manera, poder contribuir a darle forma a lo que hoy se sabe acerca de la efectividad de este procedimiento en el tratamiento de patologías que aquejan a la población y que sus protocolos de rehabilitación están en constante actualización, buscándose siempre la más pronta y efectiva recuperación.

Es por ello que en esta ocasión se escogió un paciente con síndrome de impingement subacromial (SIS), ya que es una afección de alta frecuencia entre los pacientes que concurren a rehabilitación kinesiología y suele ser de una molestia e incapacidad

considerable para los que la padecen. Así como también, fue elegida por el hecho de que suele ser un desafío para los profesionales que la enfrentan por la amplia variedad de alternativas de tratamiento que posee debido a su naturaleza multifactorial. Siendo uno de estos factores las contracturas, o puntos gatillos miofasciales en los tendones del complejo escapulo humeral y sabiéndose también que esta afectación tendinosa resulta ser una consecuencia del síndrome y que agrava aún más los síntomas. Realizar un trabajo kinésico miofascial sobre éstos, con una técnica relativamente novedosa y de creciente aceptación entre los kinesiólogos instruidos en ella, como la punción seca, puede ser una gran opción de tratamiento. Así mismo, la combinación con movilidad pasiva complementaría el efecto de la punción sobre el tejido miofascial y le otorgaría beneficios adicionales en la búsqueda de la disminución del dolor y el aumento del rango articular.

Considerando esto, un análisis exhaustivo de la evolución (midiendo los cambios en el dolor, ROM y función) de un paciente que concurre al consultorio con diagnóstico de SIS y que se le realiza un tratamiento donde se utilice la técnica de punción seca combinada con movilidad pasiva, podría ser de utilidad para no sólo aumentar el conocimiento científico acerca de la aplicación de estas técnicas, sino también para proveer información acerca de una posible estrategia adicional para el tratamiento de esta patología tan frecuente y de tanta dificultad a la hora de abordarla. De igual manera la descripción de los parámetros utilizados; como tipo de técnicas, tiempos y frecuencia de las sesiones entre otros, a la luz del estado del arte, podría ser de aporte a la sociedad, especialmente a los profesionales de la salud física, como kinesiólogos y fisioterapeutas.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó el seguimiento de un caso clínico a cargo del Lic. en Kinesiología y Fisiatría Martín Daniel Mohr matrícula número 880, donde se incluyó una paciente de sexo masculino de 40 años de edad, con diagnóstico de tendinopatía del supraespinoso asociado a un síndrome de impingement subacromial, en el cual se llevó a cabo un tratamiento basado en la técnica de punción seca combinada con movilidad pasiva durante 2 sesiones semanales, en un lapso de 3 semanas, tiempo que aconseja la evidencia científica.

El tratamiento fue realizado en un consultorio privado de la ciudad de Santa Fe, en épocas de aislamiento social preventivo y obligatorio, estando la ciudad en la fase 4. El día lunes 11 de mayo se habilitaron los consultorios privados de atención kinésica para la atención de pacientes tomando las medidas correspondientes, citadas en el protocolo de atención en consultorios para COVID-19 del colegio de kinesiólogos circunscripción Santa Fe, adjuntado en la sección de Anexos. Siendo ésta la situación en la que se realizó la investigación, el paciente a investigar debió aguardar a la habilitación por parte de las autoridades para ser atendido y los investigadores no pudieron estar presente en las mediciones y evaluaciones, estando a cargo del licenciado Mohr, inconvenientes luego descriptos en el apartado limitaciones.

Para este estudio se llevó a cabo una revisión metódica de la literatura más relevante para tener una base teórica. Posteriormente se realizó el seguimiento clínico que se basó en la medición de tres variables: dolor, rango de movimiento y funcionalidad; y los instrumentos utilizados fueron la escala analógica visual (EVA) para el dolor, goniómetro para cuantificar el rango del movimiento de la articulación del hombro en sus 3 planos, y la escala ASES para la funcionalidad del hombro. Las mediciones fueron realizadas en tres etapas: la primera al inicio del tratamiento, la segunda después de transcurrida la primera semana, y la última realizada al final del tratamiento.

Complementariamente a las mediciones se llevó a cabo un seguimiento de todo el programa de rehabilitación, teniendo en cuenta cada procedimiento realizado con sus respectivos objetivos terapéuticos.

V.a. Búsqueda bibliográfica:

Se consultaron artículos científicos publicados en el período de tiempo comprendido entre enero de 2009 y diciembre de 2019, en las bases de datos: PubMed, Bireme, el Sistema SciELO, LiLacs, IBECs, Biblioteca Electrónica de MinCyT.

Se utilizaron las siguientes palabras clave:

Shoulder Impingement Syndrome [MeSH]
Shoulder Pain [MeSH]
Fascia [MeSH]
Trigger Points [MeSH]
Rehabilitation [MeSH]
Passive motion [MeSH]
Síndrome de Abducción Dolorosa del Hombro [DeCS]
Dolor de Hombro [DeCS]
Fascia [DeCS]
Puntos Disparadores [DeCS]
Rehabilitación [DeCS]
Cinesiterapia [Término Libre]
Dry Needling [Término Libre]
Punción Seca [Término Libre]

Se realizaron las siguientes combinaciones:

“Dry Needling” AND Fascia
“Punción Seca” AND Fascia
“Dry Needling” AND “Trigger Points”
“Punción Seca” AND “Puntos Disparadores”
“Shoulder Pain” AND “Dry Needling”
“Dolor De Hombro” AND “Punción Seca”
“Shoulder Impingement Syndrome” AND Rehabilitation
“Síndrome de Abducción Dolorosa del Hombro” AND Rehabilitación

VI. CASO CLÍNICO

VI.a. Datos demográficos

Nombre y Apellido: G F R

Dirección:

Sexo: Masculino.

Edad: 40 años.

DNI: 25.015.556

Estado civil: Casado.

Ocupación: Empleado de la construcción y pintor.

Diagnóstico médico: Tendinopatía del supraespinoso asociado a un síndrome de impingement subacromial.

Motivo de consulta: Dolor e impotencia funcional de hombro.

Tratamientos previos: No se realizó ningún tratamiento previo.

Expectativas del paciente para el tratamiento: “Que se me vaya el dolor, poder realizar las actividades laborales sin limitaciones, y poder conciliar bien el sueño”.

VI.b. Anamnesis

El paciente concurre al consultorio privado por derivación médica con diagnóstico de tendinopatía del supraespinoso asociado a un síndrome de impingement subacromial en el hombro izquierdo el día lunes 11/05/20.

Relata que el dolor comenzó cuatro meses atrás y que fue de inicio repentino, sin ningún antecedente traumático. Además comenta que durante las actividades laborales se exacerban los síntomas debido al sobreuso del hombro y que disminuyen a medida que va transcurriendo el tiempo de trabajo. El paciente realiza trabajos de albañilería y pintura, por lo que los movimientos del brazo por encima de la cabeza son habituales y necesarios. Su actividad laboral suele ser de 8 horas diarias.

El dolor es localizado en cuello, hombro, brazo. La presencia de dolor nocturno es frecuente, en especial cuando reposa sobre el hombro izquierdo, y le imposibilita conciliar bien el sueño. La impotencia funcional de su miembro superior izquierdo le impide realizar las actividades de la vida diaria, afectando también sus actividades domésticas y recreativas.

VI.c. Examen físico

En la inspección se evalúa disminución acentuada de la movilidad del hombro izquierdo en varias direcciones y se observa atrofia de la masa muscular periarticular. A la exploración exhaustiva de la movilidad mediante movilización pasiva se ve rigidez

aumentada del lado afectado (izquierdo), en comparación con el lado sano (derecho). La limitación de la movilidad radica especialmente en la rotación externa, la abducción y la flexión.

A la palpación se nota importante dolor por encima de la espina del omóplato bien localizado en el músculo del supraespinoso y también la porción muscular del redondo mayor. Se evidencia contractura del resto de la musculatura, el manguito rotador y deltoides. Además se evalúa un ascenso y anterioridad de la cabeza humeral, asociado a una disminución del espacio subacromial con dolor en la corredera bicipital y en el troquíter.

En lo referente a la movilización activa, hubo presencia de dolor en los movimientos de flexión y abducción: en los rangos medio y final, quedando éste limitado respecto al del hombro contralateral. También refirió molestias en la evaluación del movimiento de rotación externa y una limitación evidente como consecuencia del acortamiento de los rotadores internos.

Se realizaron las pruebas ortopédicas sensibles y específicas para el SIS, las cuales arrojaron los siguientes resultados:

Test de Neer	Positivo
Test de Hawkins Kennedy	Positivo
Test de jobe / Empty can test	Positivo
Test del arco doloroso	Positivo

VI.d. Estudios complementarios

El estudio complementario presentado fue la Radiografía, en un plano anteroposterior, donde se evidencia la pérdida de la línea omohumeral y la disminución del espacio subacromial con un ascenso de la cabeza humeral.

VI.e. Plan terapéutico

Tras el examen físico se plantearon los siguientes objetivos terapéuticos:

- Recuperar el arco de movimiento normal del hombro.
- Disminuir el tono y recuperar la longitud muscular.
- Restablecer las disfunciones glenohumorales.
- Devolver el paciente a la actividad laboral normal.

Posteriormente al análisis de los datos obtenidos en la evaluación, se estableció un protocolo kinésico basado en la aplicación de la técnica de punción seca en combinación con movilidad pasiva durante tres semanas, tiempo sugerido por la evidencia científica. En la primera sesión, el día 11/5, el paciente fue sometido a la anamnesis y un riguroso examen físico, además, se realizó una charla de ergonomía y cuidados posturales en

las diversas actividades de la vida diaria. Se procedió también a completar los cuestionarios correspondientes. Se identificaron los movimientos donde había limitación y la presencia de los puntos gatillos miofasciales posiblemente causantes de la sintomatología.

En la misma sesión se comenzó con el protocolo de tratamiento, el cual, se mantuvo hasta la número 6. En la tercera sesión se realizó un examen físico idéntico al del primer día, así como también se completaron por segunda vez los cuestionarios; con el fin de realizar una reevaluación del cuadro clínico. En la sexta sesión se volvió a realizar el examen y los cuestionarios para analizar la evolución del paciente al someterse al tratamiento.

VI.f. Tratamiento

Todo el tratamiento se llevó a cabo con el paciente sobre una camilla y el terapeuta a su lado, cumpliendo estrictamente el protocolo para consultorios privados para el COVID-19 propuesto por el colegio de kinesiólogos de Santa Fe.

Cada sesión de número impar comenzó con punción seca con técnica profunda “de vaivén” durante 20 minutos. Se realizó en 2 puntos gatillos identificados, uno en el músculo supraespinoso y el otro en el redondo mayor. La técnica utilizada es una combinación de la de Hong y la de Chung, donde se punzó profundamente con entrada y salida de la aguja, sumando tiempos mantenidos y giros en ambos sentidos.

Luego de la PS se prosiguió con la movilización pasiva. Comenzando brevemente con la articulación cervical, luego la escapulotorácica y finalmente centrándose en la articulación glenohumeral. Se enfatizó en las direcciones de movimiento donde se había identificado mayor limitación que eran rotación externa, abducción y flexión.

La técnica de MP duró en otros 20 minutos más. Para la movilización escapulotorácica el kinesiólogo realizó rotaciones, deslizamientos y básculas, movimientos complementarios a los propios de la articulación GH; llevando la escápula por toda la amplitud de movimiento, de forma lenta y controlada hasta fin de rango o hasta la presencia de una limitación.

A continuación, las movilizaciones de la articulación glenohumeral se realizaron en los 3 planos: Abducción-aducción, flexión-extensión y rotación externa e interna. Al saberse más afectados los movimientos de flexión, abducción y rotación externa, se brindó mayor cantidad de atención y tiempo a la movilización en estas direcciones, llevando siempre de forma lenta y controlada a fin de rango, poniendo en tensión las estructuras limitadoras del movimiento y reeducando la articulación.

En las sesiones de número par, no se realizó punción seca, por lo que se comenzaba con termoterapia para ablandar los tejidos para luego continuar con la técnica de movilidad pasiva habitual tal y como se describió anteriormente.



Figura 11. Punción seca de un PGM en músculo supraespinoso.



Figura 12. Punción seca de un PGM en músculo redondo mayor



Figura 13. Movilización pasiva de hombro en rotación externa

Figura 14. Movilización pasiva de hombro en rotación interna



Figura 15. Movilización de Escápula.



VI.g. Seguimiento del tratamiento

El seguimiento de este caso clínico se basó en la medición de tres variables: dolor, rango de movimiento y funcionalidad; y los instrumentos utilizados fueron la escala EVA para el dolor, el goniómetro para el rango del movimiento y la escala ASES para la funcionalidad. Las mediciones fueron realizadas en tres etapas: la primera al inicio del tratamiento el día 11 de mayo, la segunda después de transcurrida la semana y media (el día 20 de mayo), y la última realizada el día 29 de mayo siendo éste el día de la sexta sesión del tratamiento.

Primera medición: Primera sesión. Fecha 11/05/20:

La Escala Visual Análoga, calificó la intensidad del dolor con una puntuación de 5.

Los valores de goniometría a la medición del rango de movimiento activo fueron: abducción 150°, aducción 30°, flexión 160°, extensión 40°, rotación interna 110° y rotación externa 70°.

El resultado de la escala ASES de preguntas/respuestas arrojó una puntuación de 21. Dándonos, considerando el resultado de la escala EVA un Shoulder Score Index de 60. $[5 \times (10 - 5) + 5/3 \times 21]$

Segunda medición. Tercera sesión. Fecha 18/5/20:

La Escala Visual Análoga, calificó la intensidad del dolor con una puntuación de 2. Los valores de goniometría a la medición del rango de movimiento activo fueron: abducción 165°, aducción 30°, flexión 170°, extensión 40°, rotación interna 110° y rotación externa 75°.

El resultado de la escala ASES de preguntas/respuestas arrojó una puntuación de 25. Dándonos, considerando el resultado de la escala EVA un Shoulder Score Index de 81,6. $[5 \times (10 - 2) + 5/3 \times 25]$.

Tercera medición. sexta sesión. Fecha 29/5/20:

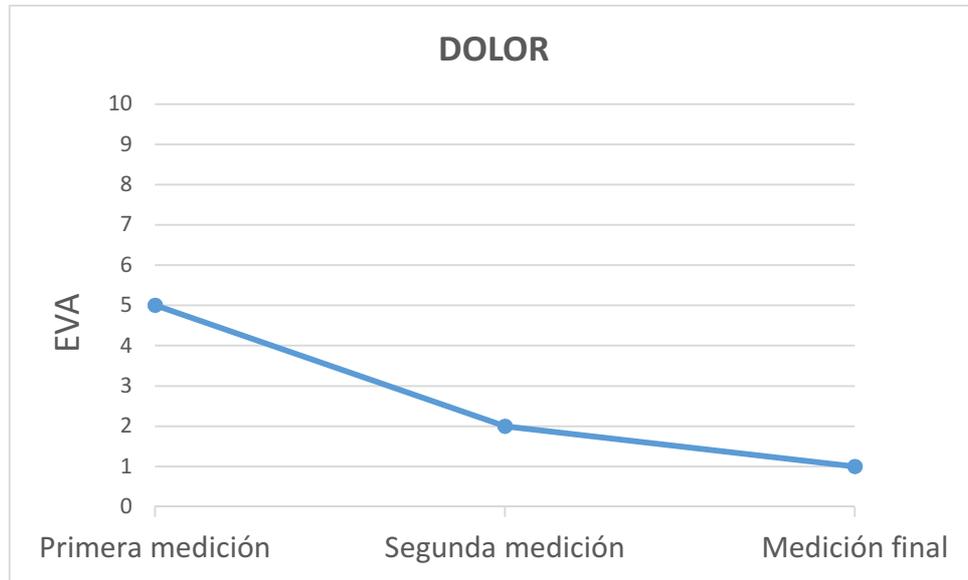
La Escala Visual Análoga, calificó la intensidad del dolor con una puntuación de 1. Los valores de goniometría a la medición del rango de movimiento activo fueron: abducción 175°, aducción 40°, flexión 175°, extensión 45°, rotación interna 110° y rotación externa 78°.

El resultado de la escala ASES de preguntas/respuestas arrojó una puntuación de 26. Dándonos, considerando el resultado de la escala EVA un Shoulder Score Index de 88,3. $[5 \times (10 - 1) + 5/3 \times 26]$.

VII. RESULTADOS

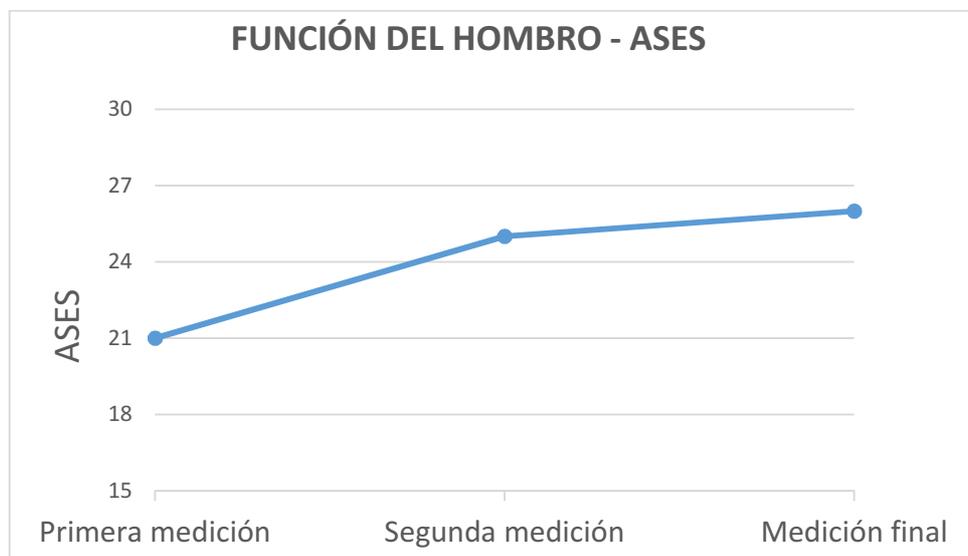
VII. a. Dolor.

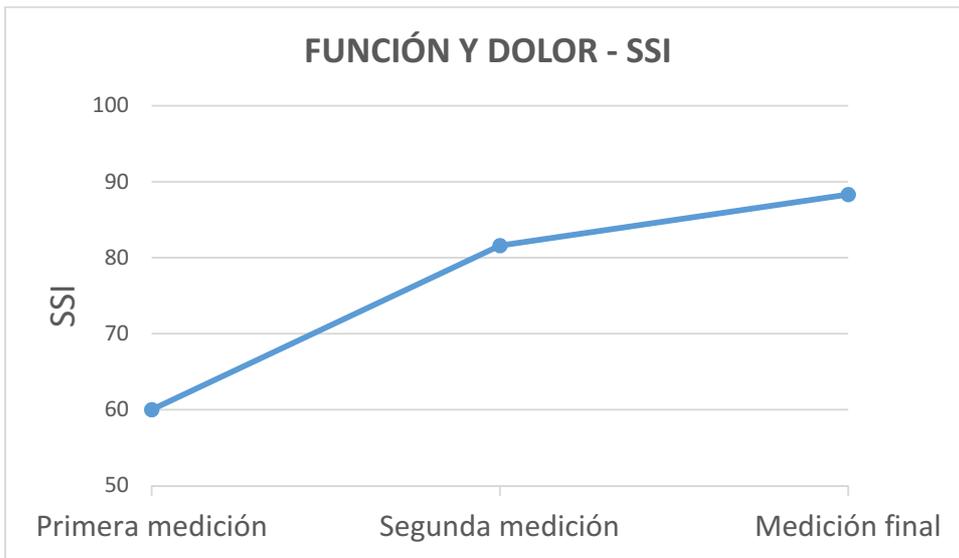
	Primera medición	Segunda medición	Medición final
Resultado EVA	5	2	1



VII.b. Función del hombro afectado.

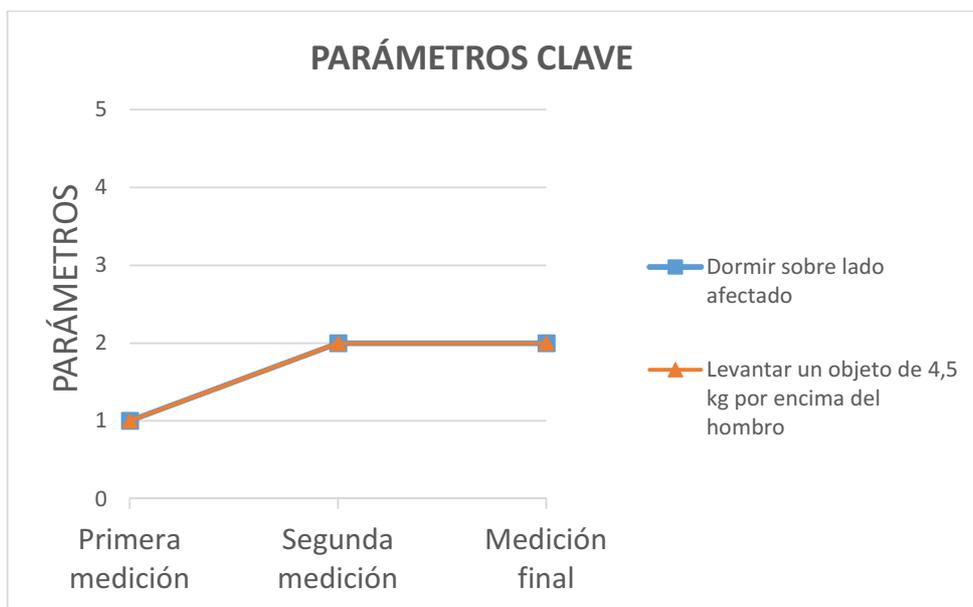
	Primera medición	Segunda medición	Medición final
Resultado ASES	21	25	26
SSI	60	81,6	88,3





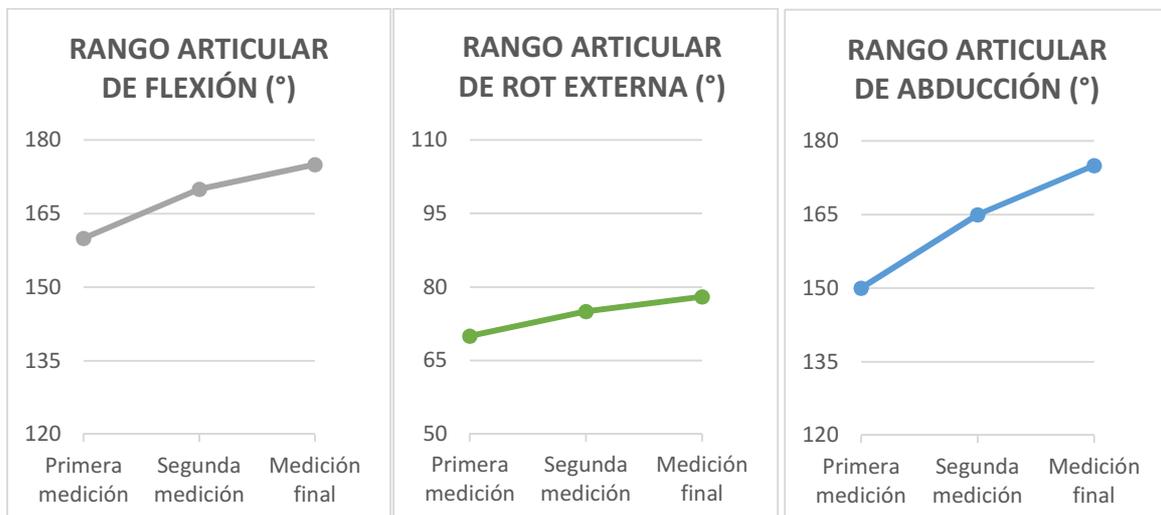
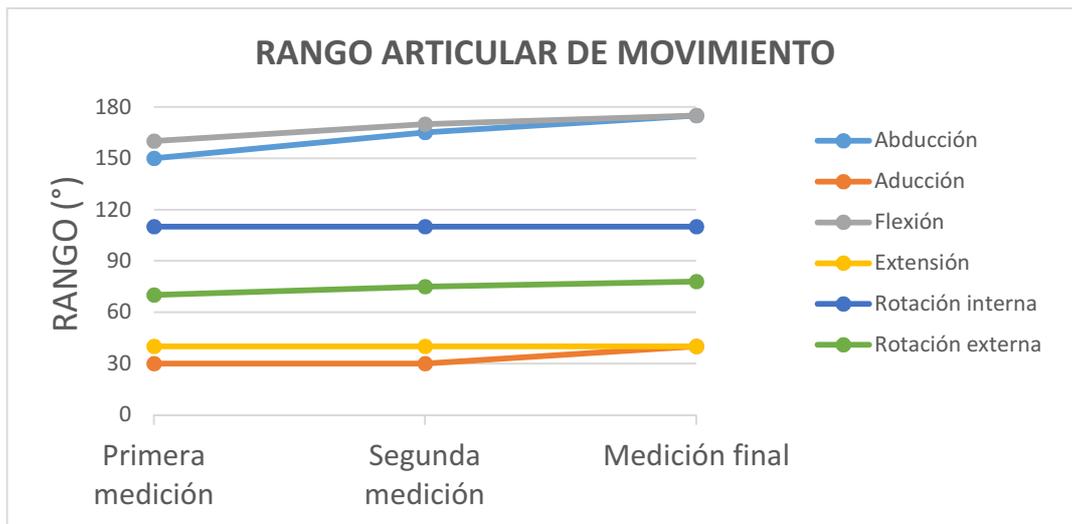
VII.b.1. Parámetros clave.

	Primera medición	Segunda medición	Medición final
Dormir sobre lado afectado	1	2	2
Levantar un objeto de 4,5 kg por encima del hombro	1	2	2



VII.c. Rango articular de movimiento.

	Primera medición (°)	Segunda Medición (°)	Medición Final (°)
Abducción	150	165	175
Aducción	30	30	40
Flexión	160	170	175
Extensión	40	40	45
Rotación interna	110	110	110
Rotación externa	70	75	78



VII. DISCUSIÓN

El síndrome de impingement subacromial es una patología de gran relevancia, siendo un motivo de alta frecuencia de consulta a los profesionales de la salud física y traumatológica. Tiene aproximadamente un 30% de prevalencia en la población de entre 20 y 40 años y el porcentaje se eleva si se considera el número de pacientes que concurren sin un diagnóstico preciso y relacionan el dolor con el arco subacromial cuando se les muestra una imagen con el área marcada ¹¹. Su naturaleza multifactorial la coloca en la particularidad de no ser siempre bien diagnosticada por el personal médico, lo que provoca que el diagnóstico preciso se obtenga en el consultorio kinésico al combinar la anamnesis, el examen físico y la palpación con el diagnóstico previo y la radiografía.

El paciente que fue objeto de estudio se encuentra en el límite de la edad de mayor incidencia, teniendo 40 años cuando comenzó a percibir los síntomas y decidió realizar la consulta. Su historia clínica coincide también con la dificultad diagnóstica del síndrome, ya que la orden médica con la que acudió al consultorio describe un diagnóstico de tendinopatía del tendón del supraespinoso y, a través de la correcta evaluación del kinesiólogo se observó su asociación a un impingement subacromial.

El SIS es una patología que puede llegar a ser incapacitante por el hecho de influir directamente sobre la función de todo el miembro superior, al limitar los movimientos de elevación del brazo. Teniendo mayor incidencia en personas que efectúan movimientos supracraneales, como deportistas de lanzamiento y trabajadores en los que el hombro es expuesto a altas demandas biomecánicas y estrés repetitivo de las estructuras en los extremos del rango de movimiento ^{11,13}.

El paciente analizado es un trabajador de la construcción que además realiza tareas de pintura; ambas actividades generalmente someten al hombro de manera constante y repetitiva a altos esfuerzos, y suelen requerir de movimientos por encima de la cabeza. Éste relató la imposibilidad de suspender su jornada laboral de ocho horas, lo que agravaba el dolor percibido y le provocaba dificultades al intentar conciliar el sueño por las noches, especialmente al dormir sobre el hombro izquierdo. Esto se correlaciona también con la bibliografía, ya que un síntoma característico del síndrome es el dolor nocturno, diferenciándolo de otras patologías de hombro, imposibilitándole a quien lo sufre a dormir sobre el lado afectado o con el brazo sobre la cabeza ¹².

El resto de los síntomas que caracterizan esta patología son el dolor al movimiento activo y la disminución del rango articular, provocando éstos una afectación de la función del hombro que influye negativamente en la calidad de vida. Ambos fueron descritos por la anamnesis y analizados en la inspección física, y luego registrados a través de

herramientas, escalas y cuestionarios. Estos métodos sirvieron para confirmar el diagnóstico y cuantificar de alguna manera la sintomatología, así como también, al repetirlos en el tiempo, demostraron la respuesta del paciente a la terapia.

El dolor que el paciente sufría en el hombro a la hora de la primera consulta se registró mediante la escala EVA, escala analógica visual, que permite cuantificar la sensación subjetiva de dolor de una persona, dando un valor moderado.

Se utilizó, también, un goniómetro para medir el valor del rango articular de movimiento activo del hombro izquierdo del paciente y se contrastaron los valores arrojados con los rangos articulares normales expuestos por Kpandji. Se evidenció una importante limitación de la movilidad, especialmente en rotación externa, flexión y abducción.

Luego de una breve explicación, el paciente completó de manera individual el cuestionario ASES que mide la funcionalidad de la articulación del hombro. El valor que arrojó el cuestionario fue de 21/30, siendo 30 el número que representa no tener dificultad alguna, denotando que existía mayor limitación en dormir sobre el lado afectado y en la acción de levantar peso por encima de la altura del hombro.

Todas las mediciones fueron correlativas con lo que la evidencia científica expone acerca de un hombro con SIS y con la clínica específica del sujeto a estudiar y sus valores fueron archivados para el análisis de su evolución a través de mediciones en sesiones posteriores.

Además se palpó e identificó puntos gatillos miofasciales en la musculatura del manguito rotador y de otros tendones que tienen injerencia en la movilización humeral, ya que la afectación de los músculos periarticulares es frecuentemente una causa y una consecuencia del SIS. Al no estar la articulación del hombro trabajando de manera biomecánica repercute en la calidad de los tejidos que la componen, aumentando así la sintomatología y perpetuando el desbalance articular. La carga excéntrica a la que se someten los músculos escapulo-humerales puede desarrollar contracturas y acortamiento¹³. Se identificaron dos PGM sobresalientes en dos músculos diferentes, uno en el supraespinoso y otro en el redondo mayor, los cuales se observaban contracturados y acortados y se identificaba un punto específico de dolor que se irradiaba a lo largo del brazo. El redondo mayor es aductor y rotador interno por lo que la contractura y acortamiento de sus fibras, limita los movimientos opuestos: abducción y rotación externa. El supraespinoso, en cambio, se reconoce fundamentalmente abductor, pero también participa en rotación externa; por lo que la presencia de la contractura dolorosa y el hecho de que es una de las estructuras que discurre por debajo del arco subacromial, agrava la limitación de estos movimientos.

Estas disfunciones miofasciales encontradas en la palpación de las estructuras de la cintura escapular del paciente tienen cierta correspondencia con la clínica de dolor e

incapacidad de lograr el arco de movimiento completo, así como también reflejan lo expuesto en el marco teórico, específicamente en el apartado que relaciona al síndrome de impingement subacromial y manguito rotador, evidencia alcanzada en la revisión de la bibliografía.

La punción seca tiene dos grandes objetivos principales. Por un lado, generar efectos mecánicos: eliminar los nodos de contracción y distender el conjunto de sarcómeros contracturados. Y por otro lado producir un efecto neurofisiológico que se basa en la capacidad de eliminar el dolor ¹⁵. Ambos efectos coinciden con el objetivo de rehabilitación propuesto para tratar el SIS del paciente estudiado: aumentar el rango de movimiento articular del hombro y disminuir el dolor para, así, devolverle la normal funcionalidad.

La técnica consiste en la estimulación por parte de agujas, utilizadas como agente físico para inactivar o eliminar los puntos gatillos miofasciales. Su efecto depende del “daño mecánico” ya que la aguja destruye los elementos contráctiles y también los componentes sensoriales y motores de las terminaciones nerviosas que contribuyen a la actividad de los PGM. La precisión en el uso de la punción seca resulta esencial para su eficacia, por lo que el PGM ha de ser localizado con exactitud antes de proceder con la técnica de punción ¹⁵. En este estudio, se aplicó en los dos puntos identificados sobresalientes a través a la palpación, y que también demostraron correlación con la clínica, el supraespinoso y redondo mayor. La aplicación de punción seca a través de técnicas profundas, de manera combinada, persiguió el objetivo de eliminar estos nódulos, restaurando el funcionamiento elástico, contráctil e indoloro de los músculos y otorgando beneficios en la disminución del dolor y en el aumento de la amplitud de movimiento del hombro del paciente.

La movilidad pasiva es una terapia manual que persigue sus objetivos mediante el movimiento de los segmentos de la articulación de manera lenta, controlada y hasta fin de rango por parte del kinesiólogo, sin que el paciente realice movimiento voluntario alguno. Busca modular el dolor articular y reeducar propioceptivamente una articulación, mediante la estimulación de sus receptores ¹⁶, uno de los objetivos del tratamiento del paciente investigado: devolverle el movimiento indoloro de su hombro izquierdo.

El otro importante fin de esta terapia es el de restaurar la amplitud articular, mediante puesta en tensión de las estructuras blandas periarticulares: la cápsula, los ligamentos, tendones y músculos; devolviendo la extensibilidad de sus fibras y eliminando adherencias ^{16,17}. La utilización puntual y específica de esta técnica, es de elección en patologías donde se encuentra disminuida el rango de movimiento articular como es el caso estudiado, donde se evidencia una marcada reducción de su amplitud.

Por lo expuesto en la bibliografía, se considera que la combinación de ambas técnicas maximiza el efecto terapéutico que otorga cada una. Punzando los PGM de los músculos redondo mayor y supraespinoso: la musculatura afectada, acortada y dolorida, se le devolvió la cualidad tensil e indolora de sus fibras. Al combinar esto con la puesta en tensión y reeducación del movimiento que provee la movilización pasiva, se atacó directamente a la biomecánica disfuncional del hombro del paciente, disminuyendo el dolor y devolviéndole un rango articular óptimo y, así, la funcionalidad.

La duración propuesta de tres semanas se considera suficiente para determinar la eficacia del tratamiento o la necesidad de suspenderlo considerando otra opción más beneficiosa si es que no se ven mejoras. Otorgando a las técnicas un tiempo de acción prudencial para provocar los efectos fisiológicos buscados y satisfaciendo, a su vez, las expectativas de un paciente que busca su pronta y eficaz recuperación.

El objetivo del estudio fue comprobar, mediante la medición de estos parámetros: Dolor, ROM y función del hombro, cuál es el beneficio, si es que lo hay, de la aplicación de estas técnicas propuestas en un paciente de 40 años que trabaja en la construcción y que padece de impingement subacromial con 5 meses de sintomatología: dolor e impotencia funcional. Se buscó identificar las características de la patología y de las modalidades terapéuticas y analizar la evolución de los síntomas a medida que fue sometido a la rehabilitación planificada y descrita en la investigación.

Los registros de las evaluaciones y los cuestionarios se realizaron en 3 sesiones diferentes separadas en el tiempo por una semana y media, siendo la inicial y la final las que brindaron al estudio el mejor panorama acerca de la efectividad del procedimiento, ya que cuantifican el estado inicial del paciente, cuando comenzó el tratamiento, y el final, cuando el profesional, a la luz de la evidencia y de los resultados obtenidos, determinó el final del tratamiento.

La evolución de los rangos articulares de movimiento fue muy favorable en todas las direcciones que se encontró limitación significativa al iniciar el tratamiento. Lo que da la pauta de que el trabajo miofascial que realizó la punción seca en combinación con el de la movilización pasiva devolvió a los tejidos blandos periarticulares su capacidad elástica, dándole a la articulación mayor libertad de movimiento ¹⁴¹⁶. La recuperación de rangos de valores normales mejoró la biomecánica de los movimientos del hombro del paciente, lo que a su vez, repercute en la disminución del dolor y la mejora de la función ¹³.

El dolor es uno de los síntomas del síndrome de impingement subacromial ¹² y su presencia fue un factor importante en el cuadro clínico del paciente, ya que lo nombró en su anamnesis inicial y en cada uno de las sesiones relató cómo le afectaba su presencia y su evolución. El aporte analgésico de las técnicas aplicadas, sumado a lo

que influyen en proporcionar a la articulación un movimiento de calidad, se vio reflejado en la mejoría en la sensación de dolor del paciente evaluado mediante la escala EVA. La escala de función de ASES, que es un cuestionario simple para el sujeto de investigación y de fácil manejo para el observador ²¹, reflejó la disminución de la funcionalidad del paciente que afectaba especialmente su capacidad para la actividad laboral y la posibilidad de conciliar el sueño, información aportada en la anamnesis y que se encuentra incluida dentro del cuestionario. Se pudo ver la evolución favorable en estos dos puntos y en la generalidad de los valores arrojados, que analizan la influencia de los síntomas del SIS en actividades de su vida diaria, denotando que la mejoría en el dolor y el rango de movimiento del hombro del paciente derivaron en un aumento de su función.

Con el análisis de los resultados obtenidos de las mediciones realizadas se puede constatar que un tratamiento que combinó las técnicas de punción seca con movilidad pasiva fue efectivo en la rehabilitación de un paciente con impingement subacromial. Las mediciones mostraron una mejora en las tres variables elegidas, poniendo en evidencia el beneficio de la terapéutica realizada y la mejora de la clínica del paciente, que fue notoria también en la evaluación final y en la experiencia personal del paciente, que él mismo manifestó.

Se observa que la mejora en las variables fue más notoria en la primera mitad del tratamiento que en la segunda. Esto demuestra que tanto el dolor como la funcionalidad y la amplitud de movimiento mostraron cambios significativos en todo el tratamiento, pero que fueron más evidentes en esa primera etapa. Esta información evidencia que las técnicas aplicadas tuvieron un impacto muy positivo al comienzo de la rehabilitación pero que se fue diluyendo a medida que se continuó con el tratamiento. Esta merma se apoya en la teoría de que los tejidos tienen la capacidad de adaptarse, respondiendo inicialmente a la terapia de una forma efectiva pero que luego se fueron acostumbrando y su respuesta, disminuyendo. Lo que apoya lo planteado en el estudio de una terapia de tres semanas, que fue un tiempo suficiente para devolverle al paciente un hombro funcional, sin extenderse más que lo que la respuesta terapéutica justifica, desaconsejando continuar su abordaje de la misma manera.

VIII.a. Limitaciones.

Una limitación evidente para el desarrollo de la investigación fue la situación mundial vivida a causa del brote del virus COVID-19, declarado por la Organización Mundial de la Salud como Pandemia, que coincidió con los tiempos programados de identificación del paciente, aplicación del tratamiento y recolección de datos.

Es por ello que los tiempos de la investigación no fueron los idóneos ya que el paciente no pudo concurrir al consultorio hasta que no se habilitaron las consultas kinésicas en consultorios privados y que no se tomaran las medidas correspondientes para asegurar la salud pública. Además, como el estudio no pudo ser de forma presencial, la toma de muestras también debió ser realizada por el profesional, ya que una de las recomendaciones de higiene y sanidad era el aislamiento social preventivo sugiriendo que cada persona permanezca en su casa. Cabe destacar que el licenciado Martín Mohr siguió rigurosamente el protocolo sugerido por el Colegio de Kinesiólogos sin comprometer su salud, la del paciente, ni la de la población.

Otra dificultad que debió atravesar esta investigación, y por la cual se puede haber visto afectada, fue que el paciente relató que no estaba en su disponibilidad cesar con su jornada laboral por cuestiones económicas. Por lo que se le sugirió que lo realice de manera controlada y se le proporcionó información acerca de modificaciones y actividades no recomendadas. Por lo que considerando que lo propuesto por la bibliografía en el inicio de un tratamiento de SIS no es el reposo, pero sí la detención o limitación de las actividades que se sospecha propagan la patología y el control de los movimientos por encima de la cabeza ⁴, es un factor que se tuvo que tener en cuenta.

Otra limitación observada es que, si bien los resultados obtenidos son contundentes acerca de los beneficios de la combinación de estas técnicas en la rehabilitación del SIS, esta investigación se llevó a cabo en un sólo individuo, lo que es una muestra pequeña para considerarse de relevancia científica. El análisis de un número mayor de pacientes, como también inclusión de distintos géneros y rangos etarios, permitirían obtener datos más contundentes acerca de la efectividad de estos métodos en el tratamiento de la patología. Se recomienda, además, que investigaciones futuras recolecten también datos luego de un tiempo transcurrido después de la terapéutica realizada, para obtener información acerca de los beneficios a mediano y largo plazo; ya que los resultados obtenidos en este estudio corroboran su eficacia sólo a corto plazo.

IX. CONCLUSIÓN

En base a lo analizado en los datos obtenidos en el seguimiento del caso clínico realizado, y teniendo en cuenta los objetivos fijados al iniciar la investigación, se puede concluir que un tratamiento que combine las técnicas de punción seca y movilidad pasiva demuestra ser una opción efectiva en el síndrome de impingement subacromial (SIS), debido a que en las variables estudiadas se observaron mejoras significativas.

La disminución del dolor fue notoria, de un valor inicial de 5 en la escala EVA a un valor final de 1. Cabe señalar que éste es el valor que percibía el paciente al llegar a la sesión y que no era el que más lo afectaba, que alegaba sufrir el dolor al momento de reposar por las noches. La escala ASES que fue utilizada para medir la funcionalidad del hombro, sin embargo, considera al dolor nocturno en sus preguntas, donde se observa una mejora de 1, con mucha dificultad, a 2, con cierta dificultad.

El valor total del cuestionario de funcionalidad del hombro propuesto, la escala ASES también mostro mejorías: subió de 21 a 26, obteniéndose a partir de éste en el SSI, que incluye también el dolor, una mejora notoria de 60 puntos a 88,3. Además se prestó especial atención al ítem que evalúa acerca de levantar un objeto de 4,5 kg por encima de la altura del hombro, actividad que afecta directamente a la vida del paciente ya que es un movimiento recurrente y necesario para desarrollar de manera óptima su actividad laboral. El valor de la primera sesión fue de 1, con mucha dificultad, y al finalizar el tratamiento alegó tener un valor de 2, con cierta dificultad.

En el rango de movilidad de la articulación GH hubo también grandes cambios, aumentando el valor y acercándose a los normales (Kapandji). Como era de esperar, las mejoras se observaron especialmente donde mayor limitación había al comienzo del tratamiento: rotación externa (de 70° a 78°), abducción (de 150° a 175°) y flexión (de 160° a 175°).

Se concluyó que la rehabilitación de un paciente diagnosticado con tendinopatía del supraespinoso mediante un abordaje articular del SIS asociado, que puede ser causante y perpetuador de ésta, da resultados alentadores en términos de dolor, rango articular y función.

Observando la mejoría, a partir del tratamiento de los puntos gatillos miofasciales identificados en la exploración física y del restablecimiento de la longitud y función de los músculos periarticulares, se identificó a la disfunción miofascial de éstos como un factor que influye en el desarrollo del impingement subacromial. Sumando esto a la información obtenida en la anamnesis acerca de la edad (40 años) y la condición laboral del sujeto (esfuerzos repetitivos del brazo por encima de la cabeza), se concluyó que

éstas características que reunía el paciente son factores que condicionaban el desarrollo de la patología.

Partiendo de lo que aportó la búsqueda bibliográfica y observando detenidamente los datos obtenidos en la aplicación del protocolo de tratamiento, se concluyó que la punción seca mediante la técnica profunda de vaivén (combinación de la técnica de Hong y de Chung) y la movilidad pasiva de todas las articulaciones relacionadas a la elevación del brazo son dos técnicas que pueden combinarse perfectamente. Esto se observa analizando su coincidencia en la persecución de ciertos objetivos; en este caso en particular, se demostró que representan una combinación efectiva y con beneficios terapéuticos en el dolor y aumento de la amplitud articular de un hombro de un paciente diagnosticado con SIS, mejorando su funcionalidad.

La efectividad de esta combinación se vio además, observando que su correcta puesta en práctica puede desarrollarse en simultáneo, considerando los tiempos que implican cada técnica que fueron 20 minutos de punción y 20 de movilización articular pasiva. Del mismo modo, la frecuencia de dos sesiones por semanas durante tres semanas, que fue la duración del tratamiento y coincidió con la de la investigación, demostró ser adecuada para la obtención de beneficios, ya que la mejoría plasmada en los valores mencionados anteriormente fue contundente y fueron disminuyendo hacia el final de la terapia.

Con el análisis de la información de un paciente y de los resultados obtenidos de las mediciones realizadas se puede constatar que un tratamiento de tres semanas que combinó estas técnicas de punción seca y movilidad pasiva fue efectivo en el abordaje de factores que desarrollan un síndrome de impingement subacromial.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Neumann DA. El complejo del hombro. En: Neumann DA. Fundamentos de rehabilitación física. Cinesiología del sistema musculoesquelético. España: Paidotribo; 2007. p.93-135.
2. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. Effectiveness of rehabilitation for patients with Subacromial impingement syndrome: a systematic review. Journal of Hand Therapy [Internet]. 2004 [acceso 10 feb 2019]; 17(2), 152–164. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15162102>
3. Dommerholt J. Dry Needling in Orthopaedic Physical Therapy Practice. Orthopaedic Practice [Internet]. 2004 [acceso 16 oct 2019]; 16 (3): 6-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3201653/>
4. Mayoral O. Fisioterapia invasiva del síndrome de dolor miofascial. Fisioterapia [Internet]. 2005 [acceso 10 feb 2019]; 27: 69-75. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563805734192>
5. Hameroff SR, Crago BR, Blitt CD, Womble J, Kanel J. Comparison of bupivacaine, etidocaine, and saline for trigger-point therapy. Anesth Analg [Internet]. 1981 [acceso 11 Mar 2019]; 60 (10): 545-752. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7027827>
6. Frost FA, Jessen B, Siggaard-Andersen J. A control, double-blind comparison of mepivacaine injection versus saline injection for myofascial pain. Lancet [Internet]. 1980 [acceso 11 Mar 2019]; 1 (8167): 499-500. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6102230>
7. Bridon F, Bertin A, Déat P. Principios de la kinesiología pasiva. Kinesiología, medicina física [revista en internet]. 2015 [acceso 16 de abril 2020]; 36(2): 1-12. Disponible en: [https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(15\)70759-0](https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1016/S1293-2965(15)70759-0)
8. Maor MB, Ronin T, Kalichman L. Scapular dyskinesia among competitive swimmers. Departamento de Terapia Física [revista en internet]. 2017 [acceso 12 de marzo 2020]; 21(3): 633-636. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28750976/>
9. Kibler WB, Sciascia A. Current concepts: scapular dyskinesia. Shoulder Center of Kentucky [revista en internet]. 2010 [acceso 12 de marzo 2020]; 44(5): 300-305. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19996329>
10. Macías Hernández SI, Pérez Ramírez LE. Eccentric strength training for rotator cuff tendinopathies with subacromial impingement. Cirugía y Cirujanos [revista en internet]. 2015 [acceso 16 de febrero 2020]; 83(1): 74-80. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444050715000169>

11. Gomora García M, Rojano Mejía R, Solis Hernández JL, Escamilla Chávez C. Effectiveness of physiotherapy on painful shoulder impingement syndrome. *Cirugía y cirujanos [revista en internet]*. 2016 [acceso 20 de febrero 2020]; 84(3): 203-207. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444050716300110>
12. Koester MC, George MS, Kuhn JE. Shoulder impingement syndrome. *The American Journal of Medicine [revista en internet]*. 2005 [acceso 8 de marzo 2020]; 118(5): 452-455. Disponible en: [https://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(05\)00084-7/fulltext#sec2980921e115](https://www.amjmed.com/article/S0002-9343(05)00084-7/fulltext#sec2980921e115)
13. Tytherleigh Strong G, Hirahara A, Miniaci A. Rotator cuff disease. *Current Opinion in Rheumatology [revista en internet]*. 2005 [acceso 25 de marzo 2020]; 13(2): 135-145. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/12106206_Rotator_cuff_disease
14. Arias Buría JL. Efectividad de la inclusión de la punción seca de los puntos de gatillo miofasciales en el dolor tras la cirugía de hombro [tesis doctoral]. Madrid (España): U U Complutense; 2015.
15. Llamas Ramos R. Efectividad del tratamiento con punción seca profunda frente a un protocolo de fisioterapia manual en el músculo trapecio superior [tesis doctoral]. Madrid (España): Alcalá de Henares; 2014.
16. Delgado Macías MT, García Miranda A. Generalidades de la cinesiterapia. *Medicina de rehabilitación biomecánica [revista en internet]*. 2017 [acceso 16 de abril 2020]; 12(4): 10-34. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=20735>
17. Conroy DE, Hayes KW. The Effect of Joint Mobilization as a Component of Comprehensive Treatment for Primary Shoulder Impingement Syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy [revista en internet]*. 1998 [25 de abril 2020]; 28(1): 2-14. Disponible en: <https://scihub.tw/https://www.iospt.org/doi/10.2519/iospt.1998.28.1.3>
18. Grant S, Aitchison T, Henderson E, Christie J, Zare S, McMurray J. A comparison of the reproducibility and the sensitivity to change of visual analogue scales, Borg scales and Linkert scales in normal subjects during submaximal exercise. *Chest [revista en internet]*. 1999 [acceso 16 de abril 2020]; 116(5):1208-1217. Disponible en: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(15\)51586-9/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(15)51586-9/fulltext)
19. Jensen MP, Chen C, Brugger AM. Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: A reanalysis of two clinical trials of postoperative. *The journal of pain [revista en internet]*. 2003 [acceso 16 de abril 2020]; 4 (7): 407-414. Disponible en: [https://www.jpain.org/article/S1526-5900\(03\)00716-8/fulltext](https://www.jpain.org/article/S1526-5900(03)00716-8/fulltext)

20. Quincho FA, Cruz-Castillo AA, Moscoso-Porras MG. Fiabilidad y validez de las mediciones en hombro y codo: análisis de una aplicación de Android y un goniómetro. *Rehabilitación* [revista en internet]. 2017 [acceso 20 de abril 2020]; 51(2): 17. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048712015001206>
21. Arcuri F, Abalo E, Barclay F. Uso de escores para evaluación de la inestabilidad de hombro. *Artroscopia* [revista en internet]. 2012 [acceso 27 de abril]; 19(1): 67-72. Disponible en: https://www.revistaartroscopia.com/ediciones-antteriores/images/artroscopia/volumen-19-nro-1/uso_de_escores_para_evaluacion.pdf

XI. ANEXOS

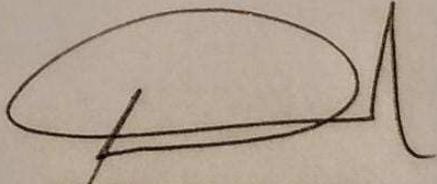
XI.a. Orden de consulta médica.

Rp/ ROA GERMAN
25015556

Solicitado 10 sesiones de
fisio kinesio terapia hombro izq.

Dg: Tendinopatía
Suprazepumero

Fecha: 2,05,2020


AGUSTINA SOLEDAD DAVID
Médica
Mat. 8.483
Firma y Sello

Santa Fe, 29 de Mayo de 2020

Sr. Director de la
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría
Dr. Carlos Cagnone
S_____ / _____ D

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Ud. con motivo de poner en su conocimiento mi aceptación a la solicitud de los alumnos Citroni Renzo José, Hamoui Jorge para desempeñarme como Director de la Tesina de graduación de la Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría titulada "Influencia de un tratamiento de técnica de punción seca en un paciente con impingement subacromial "

Sin otro particular, lo saluda atte.

Firma:



Aclaración:

MARTÍN MOTTA.

Consentimiento Informado:

Por medio de la presente, declaro que los estudiantes en Licenciatura en Kinesiología y fisiatría de la Universidad del Gran Rosario, Citroni Renzo; DNI: 34.827.566 y Hamoui Jorge, DNI: 39.255.550 han informado a ROA GERMAN FERNANDO; DNI 25015556; sobre su intención de divulgar y hacer público el Caso Clínico con propósitos puramente académicos y científicos, haciendo uso de la información que de forma verídica le he referido, exámenes y demás estudios que ellos han considerado pertinente, del mismo modo solicita mi permiso para tomar fotografías y videos clínicos que serán utilizadas de manera profesional. Manifiesto que he sido informado que lo recabado podrá ayudar a personas que padezcan mis mismas condiciones médicas, que mi identidad no será revelada y que siempre se velará porque mi privacidad y anonimato se mantengan en todo momento.

Por lo anterior, autorizo a los estudiantes en Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría de la Universidad del Gran Rosario, Citroni Renzo; DNI: 34.827.566 y Hamoui Jorge; DNI: 39.255.550, a la reproducción de la información antes mencionada y el uso de las fotografías y videos que ha tomado bajo mi autorización.

Martin Moh

ASES SCORE

NHC y Nombre del Paciente

Operación/Diagnostico:

Fecha:

Lateralidad: R L

Examen:

Pre-op

3 meses

6 meses

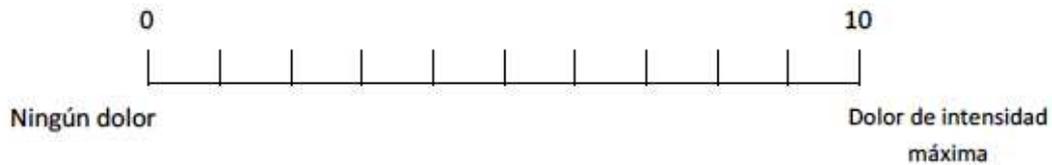
1 año

2 años

___ años

Dolor:

¿Qué intensidad de dolor siente hoy? (haga una marca en la línea)

**Función:**

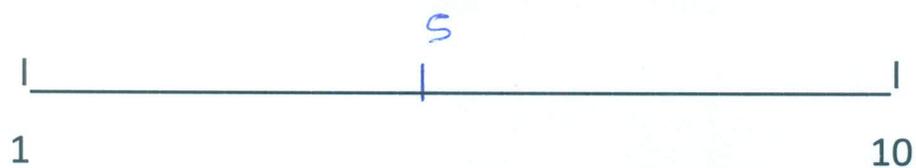
Rodee con un círculo el número que describa su capacidad para realizar las siguientes actividades:

0=Imposible, 1= Con mucha dificultad, 2=Con cierta dificultad, 3= Sin ninguna dificultad

Actividad	Con brazo derecho	Con brazo izquierdo
1. Ponerse un abrigo	0 1 2 3	0 1 2 3
2. Dormir sobre el lado afectado o dolorido	0 1 2 3	0 1 2 3
3. Lavarse la espalda/abrocharse el sujetador por detrás	0 1 2 3	0 1 2 3
4. Limpiarse tras la micción y defecación	0 1 2 3	0 1 2 3
5. Peinarse	0 1 2 3	0 1 2 3
6. Llegar a una balda alta	0 1 2 3	0 1 2 3
7. Levantar 4,5 kg. por encima del hombro (ej. 3 botellas de agua de 1,5 kg.)	0 1 2 3	0 1 2 3
8. lanzar una pelota por encima de la cabeza (ej. Saque de banda, tirar una piedra)	0 1 2 3	0 1 2 3
9. Realizar su trabajo habitual	0 1 2 3	0 1 2 3
10. Realizar su deporte habitual	0 1 2 3	0 1 2 3

Escala EVA.

1. Primera medición. Fecha: 11/05/20



Valor:

2. Segunda medición. Fecha: 20/05/20



Valor:

3. Tercera medición. Fecha: 29/05/20



Valor:

Escala ASES.

Sesion 1

Rodee con un círculo el número que describa su capacidad de realizar las siguientes actividades:

0= Imposible, 1= Con mucha dificultad, 2= Con cierta dificultad, 3= Sin dificultad.

Actividades	0	1	2	3
1- Ponerse un abrigo	0	1	2	3
2- Dormir sobre lado afectado	0	1	2	3
3- Lavarse la espalda	0	1	2	3
4- Limpiarse tras defecación	0	1	2	3
5- Peinarse	0	1	2	3
6- Llegar a un estante alto	0	1	2	3
7- Levantar 4,5 kg por encima del hombro	0	1	2	3
8- Lanzar una pelota por encima de la cabeza	0	1	2	3
9- Realizar su trabajo habitual	0	1	2	3
10- Realizar su deporte habitual	0	1	2	3

Escala ASES.

Sesión ~~A~~ 2

Rodee con un círculo el número que describa su capacidad de realizar las siguientes actividades:

0= Imposible, 1= Con mucha dificultad, 2= Con cierta dificultad, 3= Sin dificultad.

Actividades	0	1	2	3
1- Ponerse un abrigo	0	1	2	3
2- Dormir sobre lado afectado	0	1	2	3
3- Lavarse la espalda	0	1	2	3
4- Limpiarse tras defecación	0	1	2	3
5- Peinarse	0	1	2	3
6- Llegar a un estante alto	0	1	2	3
7- Levantar 4,5 kg por encima del hombro	0	1	2	3
8- Lanzar una pelota por encima de la cabeza	0	1	2	3
9- Realizar su trabajo habitual	0	1	2	3
10- Realizar su deporte habitual	0	1	2	3

Escala ASES.

3

Rodee con un círculo el número que describa su capacidad de realizar las siguientes actividades:

0= Imposible, 1= Con mucha dificultad, 2= Con cierta dificultad, 3= Sin dificultad.

Actividades	0	1	2	3
1- Ponerse un abrigo	0	1	2	3
2- Dormir sobre lado afectado	0	1	2	3
3- Lavarse la espalda	0	1	2	3
4- Limpiarse tras defecación	0	1	2	3
5- Peinarse	0	1	2	3
6- Llegar a un estante alto	0	1	2	3
7- Levantar 4,5 kg por encima del hombro	0	1	2	3
8- Lanzar una pelota por encima de la cabeza	0	1	2	3
9- Realizar su trabajo habitual	0	1	2	3
10- Realizar su deporte habitual	0	1	2	3

Goniometría.

1. Primera medición. Fecha: 11/05/20

	Der	Izq
Abducción		150°
Aducción		30°
Flexión		160°
Extensión		40°
Rotación interna		110°
Rotación externa		70°

2. Segunda medición. Fecha: 20/05/20

	Der	Izq
Abducción		165°
Aducción		30°
Flexión		170°
Extensión		40°
Rotación interna		110°
Rotación externa		75°

3. Tercera medición. Fecha: 29/05/20

	Der	Izq
Abducción		175°
Aducción		40°
Flexión		175°
Extensión		45°
Rotación interna		110°
Rotación externa		78°

 COLEGIO DE KINESIÓLOGOS 2DA. CIRCUNSCRIPCIÓN - SANTA FE	PROGRAMA SANITARIO	Código	PS C-19
		Versión	001
	COVID-19	F. Actualización	20/04/20
		Página	

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN FRENTE AL COVID-19

Las siguientes recomendaciones se encuentran en revisión continua, por lo que podrán modificarse teniendo en cuenta la nueva evidencia que surja en el transcurso de la pandemia por SARS-CoV-2.

1- OBJETIVO GENERAL

Análisis de la actividad del consultorio y desarrollo del plan frente al coronavirus.

2- OBJETIVO ESPECIFICO

- Asegurar el funcionamiento del consultorio minimizando los riesgos de contagio ante la enfermedad.
- Evaluar cada licenciado a los de grupos de riesgo (por edad, por enfermedades preexistentes, por posible contacto con lugares de riesgo o con personas que hayan viajado al exterior del país).
- Reforzar el programa de desinfección en todas las áreas de trabajo y en personal.

3- ALCANCE

Todas las personas que trabajen directa o indirectamente (personal de limpieza) en el consultorio. Todas las áreas de trabajo, consultorio, box, baño y vestuario, equipos y utensilios, gimnasio, elementos del gimnasio y aéreas externas del consultorio. Toda persona que ingrese al consultorio.

4- RESPONSABLES

Responsable o director del consultorio o profesional de turno.

El/la profesional es el/la responsable de cumplir y hacer cumplir dicho procedimiento.

Los/las licenciados/as son los responsables de cumplir dicho procedimiento.

5- DOCUMENTACION DE REFERENCIA

Decreto de Necesidad y Urgencia 260/2020, protocolo de entrada a la casa, correcta colocación y retiro de protector respiratorio.

 COLEGIO DE KINESIÓLOGOS 2DA. CIRCUNSCRIPCIÓN - SANTA FE	PROGRAMA SANITARIO	Código	PS C-19
		Versión	001
	COVID-19	F. Actualización	20/04/20
		Página	

6- JUSTIFICACION

Las autoridades sanitarias, en diversos ámbitos geográficos, han ido tomando medidas de aislamiento o prohibición de ciertas actividades para evitar la propagación del coronavirus Covid-19. Además, han dado consejos genéricos para otras actividades de nuestra vida diaria. Por lo cual debemos mantener nuestra actividad laboral habitual/parcial minimizando los riesgos de contagio por coronavirus. Atendiendo así las medidas indicadas por el presidente de la nación, gobernador de la provincia de Santa Fe, Ministerio de Salud de la Nación y de la Provincia.

7 PAUTAS DEL PROCEDIMIENTO. ATENCIÓN DE 1 PROFESIONAL A 1 PACIENTE A LA VEZ

Segmentar grupos vulnerables en horarios discriminados, con atención preferencial.

Se asignarán las primeras horas de cada jornada de consultorios a la atención de los grupos de riesgo, o se los segmentará en días, horarios, pisos o áreas segregadas:

Pacientes oncológicos (quimioterapia, radioterapia)

Mayores de 60 años

Diabéticos insulinoquirientes

Insuficientes Cardíacos

EPOC

Se preferirá su ingreso por circuitos protegidos, sin contacto con pacientes o salas de espera de febriles.

Se podrán asignar para estos pacientes pisos o consultorios específicos, para las especialidades que los asistan.

Emitir constancia el turno para garantizar la libre circulación. La misma podrá ser enviada al correo electrónico del afiliado (código QR), o ser impresa para presentar ante las autoridades que así lo requieran.

Establecer las especialidades médicas que podrán compartir sala de espera, personal administrativo y colas de atención, para evitar entrecruzamiento de pacientes limpios con pacientes con potencial patología infecciosa (segregar Infectología, Clínica Médica y Neumonología; Oftalmología y Gastroenterología, del resto de las especialidades).

Evitar aglomeraciones en salas de espera.

Se asignarán los turnos con un espacio no inferior a 30 minutos entre las consultas, con atención personalizada (1 profesional/1 paciente) para evitar acumulación de personas en las salas de espera.

 COLEGIO DE KINESIÓLOGOS 2DA. CIRCUNSCRIPCIÓN - SANTA FE	PROGRAMA SANITARIO	Código	PS C-19
		Versión	001
	COVID-19	F. Actualización	20/04/20
		Página	

Se colocarán restricciones de uso de los asientos, uno por medio, o se retirarán asientos de las salas de espera, o se reorganizará los mismos para permitir un espaciado no inferior a 1.5 metro entre cada uno.

Se colocará cartelería recordatoria en las salas, se utilizarán medios audiovisuales (reel de TV si está disponible) y folletería para reforzar la noción de distancia social. Contabilizar la cantidad de puestos disponibles dentro de cada sala de espera y mediante cartelería comunicar la capacidad máxima de las mismas.

Se colocarán delimitaciones o barreras físicas para distanciar al paciente del personal administrativo de Consultorios Externos del paciente, 2 metros. Si es posible, vidrio o acrílico. Otras opciones son líneas en el suelo, postes separadores con cintas, marcas en el suelo a no menos de 1.5 metro para establecer distancias seguras en colas.

Facilitar la ventilación cruzada natural de los espacios con apertura de puertas y ventanas. Ventilación artificial con el uso de aires acondicionados en modo ventilación, con limpieza diaria de filtros.

Bioseguridad

Se aumentará la disponibilidad de facilidades para la higiene de manos, con dispensadores de pared de soluciones hidroalcohólicas o dispensadores de mostrador. Cartelería recordatoria en los puntos de uso de la técnica correcta y los 5 momentos de higiene de manos.

Cartelería recordatoria de la etiqueta de la tos y de los estornudos.

El personal administrativo, al momento de la consulta, realizará un Triage con preguntas dirigidas en base a la Declaración Jurada de Pcia de Santa Fe, para detectar eventuales pacientes febriles o con síntomas respiratorios, indicarles la colocación de barbijo de tela tricapa quirúrgico y redireccionarlos a la Guardia de Emergencias (circuitos COVID).

Los pacientes inmunocomprometidos deberán concurrir a la consulta con barbijo quirúrgico.

NO se aceptará el ingreso de acompañante de paciente, salvo que el mismo sea requerido por dificultades de movilización (paciente frágil, añoso, no autoválido). El acompañante en estos casos deberá ser una persona sin comorbilidades, menor de 60 años; deberá contar con tapabocas, sin excepción. Personal de seguridad deberá controlar el ingreso, y si está disponible, realizar la toma de temperatura con termómetro infrarrojo.

Higiene y desinfección

Los residuos de consultorios se eliminarán en bolsas rojas llenas hasta $\frac{3}{4}$ de su capacidad, cerradas con precinto plástico y rotuladas con fecha, piso y sector o número de consultorio. Los bucos serán desinfectados con soluciones aprobadas por Comité de Control de Infecciones (hipoclorito al 1%, monopersulfato de potasio, peróxido de hidrógeno acelerado, amonios cuaternarios).

Se realizará desinfección profunda de los consultorios en cada turno y luego de finalizar la agenda de cada profesional, al igual que de las salas de espera, y de los baños públicos con frecuencia horaria. Se repasarán las superficies de contacto frecuente como picaportes, llaves de luz, mesas, escritorios y superficies de apoyo.

 COLEGIO DE KINESIÓLOGOS 2DA. CIRCUNSCRIPCIÓN - SANTA FE	PROGRAMA SANITARIO	Código	PS C-19
		Versión	001
	COVID-19	F. Actualización	20/04/20
		Página	

Recomendaciones para Personal Administrativo

- Lavado frecuente de manos con alcohol en gel o agua y jabón para todo el personal.
- Atención del afiliado/familiar a través de ventanilla (si cuenta con la misma) o manteniendo una distancia de 2 metros.
- Uso de máscara facial si no cuenta con barrera física (ventanilla o vidrio). La misma se deberá descontaminar con una gasa alcohol al 70% al finalizar el turno.
- Reducir la cantidad de personal simultáneo en las oficinas, respetando el sector de escritorio/computadora y manteniendo la distancia de 2 metros con el compañero de trabajo.
- Restringir el acceso de personas ajenas al sector para evitar conglomerados de personas. [Recomendaciones para Personal de Vigilancia](#)
 - Al personal de vigilancia que se encuentra en los ingresos y realizan el control inicial, se le recomienda utilizar máscara facial durante la jornada laboral y alcohol en gel para higiene de manos frecuente. La máscara se deberá descontaminar con una gasa alcohol al 70% al finalizar el turno.
 - Mantener una distancia de 2 metros con el paciente
 - Controlar el ingreso de UN SOLO familiar/cuidador/acompañante SÓLO en caso de pacientes que requieren asistencia o no sean auto válidos.
 - Toma de temperatura con termómetro infrarrojo o digital.
 - Controlar el ingreso de toda persona a la institución CON TAPABOCAS, según Decreto N°0347/20

PROCEDIMIENTO

- 7.1 Al ingreso al consultorio habrá dos (2) trapos de piso, uno mojado con la dilución con agua lavandina y otro húmedo con la misma dilución de agua lavandina, debiendo pasar primero por el mojado y luego por el trapo húmedo para higiene de las suelas del calzado.
- 7.2 Los equipos de trabajo deben usarse solo por una persona, no compartirlos.
- 7.3 La vestimenta (Ambo o camisolín) para utilizar por las/los profesionales permanecerá en el consultorio, (no será la misma que se utilice para circular en la calle), en un perchero ubicado en el baño. En el mismo lugar quedará la ropa de calle durante el horario de trabajo, en una bolsa personal de cada profesional.
- 7.4 Ventilar los ambientes con regularidad para asegurar el recambio de aire.
- 7.5 Se le solicitará al/la paciente el lavado de manos o aplicación de alcohol en gel que se le proveerá al ingreso al consultorio.
- 7.6 El/la paciente deberá asistir a la sesión en el horario acordado; de concurrir con antelación deberá esperar fuera del consultorio hasta la hora del turno. En caso de llegar tarde se evaluará su atención sin que ello implique perjudicar aquellos/as pacientes que cumplan las indicaciones de la/el profesional.
- 7.7 Disminuir la cantidad de licenciadas/os trabajando en el turno con la atención de 1 paciente por turno.
- 7.8 Se fortalece el programa de desinfección de pisos, camillas, mesadas, elementos de rehabilitación, utensilios, equipos y maquinas con lavados generalizados cada dos horas con agua lavandina en una dosis de dilución de 10 litros de agua con 100cc.

 COLEGIO DE KINESIÓLOGOS 2DA. CIRCUNSCRIPCIÓN - SANTA FE	PROGRAMA SANITARIO	Código	PS C-19
		Versión	001
	COVID-19	F. Actualización	20/04/20
		Página	

- 7.9 Las cortinas de los boxes serán desinfectadas con difusor que contengan alcohol al 70% entre las sesiones. Hay que recordar que el efecto desinfectante es luego de los dos (2) minutos de la aplicación realizada.
- 7.10 En las camillas no se utilizará cubre camillas para facilitar la higienización de las mismas con agua lavandina en una dosis de dilución de 10 litros de agua con 100cc antes de cada sesión.
- 7.11 Se agregan dispenser/difusores de alcohol en gel/alcohol 70%-30% en sectores, reforzando los ya existentes.
- 7.12 Se requiere obligatoriamente a los profesionales para trabajar barbijos, protección ocular y guantes. Se recomienda el lavado de manos con asiduidad por sobre el uso de guantes.
- 7.13 Se requiere obligatoriamente el uso de Mascara Protectora Facial.
- 7.14 Se exige el lavado de manos antes y después de atender a cada paciente.
- 7.15 Se exige que el/la paciente concurra con una toalla personal a ser utilizada en su sesión sólo por él/ella.
- 7.16 El profesional se controlará la temperatura corporal al momento del ingreso y egreso del consultorio quedando registrada en una planilla. Previamente se higienizarán las manos con alcohol al 70%, y se higienizará también el termómetro entre tomas.

8- ANALISIS DE RIESGO

- 8.1 Controlar la temperatura corporal del profesional al ingreso del consultorio trabajando de manera conjunta con el área de sanidad local (llamando al 0800 555 6768 en caso de registrar temperatura igual o superior a 38°C).
- 8.2 Espacio de transito hasta que el control de temperatura se lleve a cabo (higienizar picaportes, utensilios, etc, que han sido utilizados por el profesional que registra temperatura igual o superior a 38°C).
- 8.3 Superficies de contacto como ser vestimenta, picaportes, maquinarias, utensilios y todo lo que se pueda compartir.
- 8.4 Solicitar al paciente que no concurra al consultorio si tiene algún síntoma que caracterizan el coronavirus (fiebre, tos, dolor de garganta). Si concurriese de igual manera se activará el protocolo de seguridad llamando al 107 ó al 0800 555 6768.

9- MEDIDAS PREVENTIVAS

Importante:

 COLEGIO DE KINESIÓLOGOS 2DA. CIRCUNSCRIPCIÓN - SANTA FE	PROGRAMA SANITARIO	Código	PS C-19
		Versión	001
	COVID-19	F. Actualización	20/04/20
		Página	

9.1 - En caso de que la temperatura sea 38º o superior, la/el profesional no ingresará a su lugar de trabajo, se mantendrá en un sector aislado y se dará aviso al ente regulador de sanidad local (denuncias 0800 555 6768).

9.2 - Se procederá a desinfectar inmediatamente todos los espacios en que dicho profesional haya transitado (más allá de que no se le permite ingreso al área de trabajo hay lugares comunes por donde se traslada y manipula – pasillo, puertas etc.).

9.3 - De no haber respetado el programa sanitario y por consiguiente haber tenido acercamiento físico o contacto con cualquier otra persona del consultorio, la misma será sometida al mismo protocolo de aviso a las autoridades sanitarias y se le impedirá el ingreso al consultorio. De haber ingresado a la misma posteriormente al posible contacto, se procederá a la desinfección de todos los sectores, aparatología, utensilios que pudiera haber tocado. Este protocolo se usará con todas las personas o espacios que tuviesen posible contacto con quien active el protocolo de sospecha de covid-19.

10- ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)

10.1 - Guantes, protección ocular, barbijos.

11- ANEXOS

11.1 RECOMENDACIONES PARA DESPLAZAMIENTOS HACIA Y DESDE TU TRABAJO

a) En viajes cortos intenta caminar o utilizar bicicleta, así permitís más espacio para quienes no tienen otra alternativa de traslado.

b) Recuerda la importancia de una buena higiene de las manos antes, durante y después de los desplazamientos que vayas a realizar.

c) Desplázate provisto de un kit de higiene personal.

d) Si está a tu alcance desplázate en tu vehículo particular: recuerda mantenerlo ventilado para garantizar la higiene y su desinfección del interior del mismo.

e) No utilices los asientos próximos al chofer del colectivo y respeta las distancias mínimas recomendadas.

f) Evita los aglomeramientos en los puntos de acceso al transporte que vas a utilizar.

g) No utilices transporte público si crees que estas enfermo o con síntomas de coronavirus (fiebre, dolor de garganta, tos, dificultad respiratoria).

h) Cubrí tu nariz y boca al toser o estornudar con un pañuelo descartable o con el pliegue del codo (no tosas o estornudes en dirección a otras personas).

 COLEGIO DE KINESIÓLOGOS 2DA. CIRCUNSCRIPCIÓN - SANTA FE	PROGRAMA SANITARIO	Código	PS C-19
		Versión	001
	COVID-19	F. Actualización	20/04/20
		Página	

11.2 PROTOCOLO DE ENTRADA A TU CASA

Acciones que debes tomar al regresar de la calle:

- a) Al volver a tu casa, intenta no tocar nada.
- b) Deja la cartera, el bolso o mochila, las llaves, etc, en una caja a la entrada de tu casa.
- c) Lava el celular y los lentes con agua y jabón o alcohol al 70%.
- d) Debes sacarte los zapatos. La ropa exterior –sacos, camperas, chalecos, etc.- se debe colocar en una bolsa para luego ser lavada.
- e) Lávate bien las manos, muñecas, cara y cuello o dúchate.
- f) Limpia las superficies de todo lo que hayas traído de afuera, antes de guardarlo o con solución de agua lavandina.
- g) Recuerda que no es posible hacer una desinfección total, el objetivo es disminuir el riesgo.

11.3 CORRECTA COLOCACION Y RETIRO DE PROTECTOR RESPIRATORIO

Antes de iniciar el proceso de colocación de un protector respiratorio lávese las manos con agua y jabón o con alcohol en gel o alcohol al 70%. Es fundamental garantizar la higiene y desinfección de las manos.

PASOS A SEGUIR

- a) Retire el protector del envase.
- b) Coloque la máscara sobre la palma de la mano con los elásticos libres. No tocar el interior del mismo.
- c) Coloque la máscara sobre su cara con la pieza nasal sobre su nariz. Pase el elástico superior sobre su cabeza.
- d) Pase el elástico inferior y colóquelo debajo de la oreja y sobre el cuello.
- e) Ajuste los costados de la nariz utilizando los dedos.
- f) Ajuste correctamente la máscara.

Para verificar que el protector respiratorio se encuentre correctamente colocado posiciones sus dedos a los costados de la nariz, inhale y exhale suavemente, de ser necesario ajuste el pliegue de la nariz o los elásticos.

- Los protectores pierden su efectividad si se utiliza con barba o bigote.

 COLEGIO DE KINESIÓLOGOS 2DA. CIRCUNSCRIPCIÓN - SANTA FE	PROGRAMA SANITARIO	Código	PS C-19
		Versión	001
		F. Actualización	20/04/20
	COVID-19	Página	

- Nunca manipular la máscara con las manos sucias.
- Los protectores deben ser retirados a través de los elásticos y sin tocar su frente.