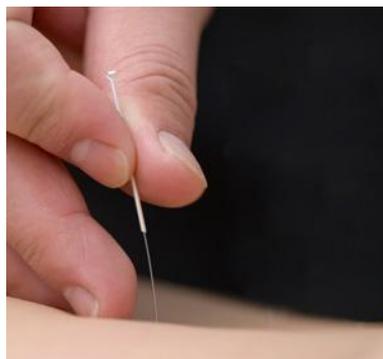


---

# **APLICACIÓN DE LA PUNCIÓN SECA EN EL ÁMBITO GERIÁTRICO**

---

**13ns PREMIS ACRA PER A LA MILLORA DEL BENESTAR I QUALITAT  
DE VIDA DE LES PERSONES**



<b>TITULO Y ABSTRAT.....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>4</b>
<b>Situación actual.....</b>	<b>4</b>
<b>Síndrome de dolor miofascial y punción seca.....</b>	<b>5</b>
<b>Mecanismo de acción de la punción seca.....</b>	<b>6</b>
<b>HIPOTESIS.....</b>	<b>7</b>
<b>OBJETIVO PRINCIPAL.....</b>	<b>7</b>
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS.....</b>	<b>7</b>
<b>MATERIAL Y METODOS.....</b>	<b>8</b>
<b>Tipo de estudio.....</b>	<b>8</b>
<b>Material.....</b>	<b>8</b>
<b>Criterios de inclusión y de exclusión.....</b>	<b>8</b>
<b>Fuente de datos.....</b>	<b>9</b>
<b>Ética.....</b>	<b>10</b>
<b>Tests y variables.....</b>	<b>10</b>
<b>Procedimiento.....</b>	<b>11</b>
<b>Sesgos y limitaciones del estudio.....</b>	<b>12</b>
<b>Cálculo estadístico.....</b>	<b>13</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>13</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>17</b>
<b>ESQUEMA DEL ESTUDIO Y ABREVIATURAS.....</b>	<b>19</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>20</b>
<b>Hoja de recogida de datos.....</b>	<b>20</b>
<b>Tablas estadísticas.....</b>	<b>21</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>25</b>

## **APLICACIÓN DE LA PUNCIÓN SECA EN EL ÁMBITO GERIÁTRICO**

### **TITULO Y ABSTRAT**

#### ***“APLICACIÓN DE LA PUNCIÓN SECA EN EL ÁMBITO GERIÁTRICO”***

**Palabras clave:** punción seca, dolor miofascial, institucionalización, síndrome miofascial, ancianos

#### **RESUMEN:**

**Objetivo:** estudiar la aplicabilidad y eficacia de la técnica de la punción seca para el Síndromes de Dolor Miofascial en el ámbito geriátrico durante 6 meses.

**Material y métodos:** ENSAYO CLINICO y DESCRIPTIVO PROSPECTIVO , tratando con punción seca profunda a pacientes con PG diagnosticados siguiendo los criterios de Simons, Travell y Simons para su inclusión, durante el periodo de 1-1-2015 a 30-06-2015, y estudiando su eficacia versus tratamiento convencional de IR + masoterapia+ fastum gel.

**Resultados:** se confirman 47 casos de SDM (15.2542%), mayoritarios en el grupo de edad de 81-90 años, con edad media de 79.83 (d.t. 11.53). Los casos de SDM se han ubicado mayoritariamente en musculatura del raquis siendo las lumbalgias con 36% en claramente preponderantes.

Ambas técnicas han demostrado buena adherencia terapéutica y tolerancia todo y el carácter invasivo y doloroso de la punción.

Ambos métodos han conseguido disminuir el dolor a lo largo de las tres sesiones con mejores resultados para la punción seca, con diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ). Valorando los casos totalmente resueltos (EVA=0), el tratamiento con punción arroja cifras mucho mejores, resolviéndose 10 casos de 22 por 2 casos de 20 en el caso del tratamiento convencional.

**Conclusiones:** los casos de SDM se distribuyen en grupos de edad semejantes a la población total por lo que la edad no es significativa, con especial frecuencia en los casos de lumbalgia. La técnica de punción demuestra mayor eficacia tanto en la disminución del dolor como en el número de casos resueltos. Dado su bajo coste y su demostrada tolerancia, se valora sustituir el tratamiento habitual en SDM por la técnica de punción en todos los pacientes con consentimiento. Se estudia elaborar consentimiento para familias de pacientes con deterioro cognitivo moderado-grave.

Será interesante estudiar la durabilidad de los resultados y tendencia a la recidiva dado que se hace difícil incidir en algunos factores perpetuadores de los PG miofasciales en población anciana; y la relación con la disminución del consumo de fármacos analgésicos con el tratamiento con punción seca.

## **INTRODUCCIÓN**

### **Situación actual**

España es, después de Japón, el segundo país más envejecido del mundo, siendo los mayores de 80 la franja de edad que más va a crecer, estimando un incremento del 4 al 11% y provocando el fenómeno conocido como “envejecimiento del envejecimiento”<sup>1,2</sup>

<b>Prevalencia de dolor crónico de espalda en población adulta</b>						
	<b>Dolor cervical</b>			<b>Dolor lumbar</b>		
	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Total</b>	23,48%	15,41%	31,24%	23,84%	18,86%	28,63%
<b>De 16 a 24 años</b>	10,59%	4,87%	16,60%	11,90%	8,02%	15,98%
<b>De 25 a 34 años</b>	16,52%	10,80%	22,64%	16,21%	13,86%	18,72%
<b>De 35 a 44 años</b>	21,77%	15,13%	28,68%	23,20%	20,32%	26,20%
<b>De 45 a 54 años</b>	27,97%	19,93%	35,92%	28,03%	24,39%	31,63%
<b>De 55 a 64 años</b>	32,69%	23,03%	41,82%	31,94%	26,58%	37,00%
<b>De 65 a 74 años</b>	32,33%	20,07%	41,79%	31,35%	20,11%	40,02%
<b>De 75 y más años</b>	29,70%	19,50%	36,99%	31,60%	21,78%	38,62%

Fuente: INE y MSPS. Encuesta Nacional de Salud 2006. Elaboración propia.

Debido a su carácter multifactorial El dolor es el síntoma por excelencia que trabajamos a diario en el ámbito geriátrico, superando en importancia subjetiva incluso al hecho de la muerte; no siendo extraño escuchar a mucho pacientes: “a mí lo que me da miedo no es morir sino sufrir”.

Según Langley PC<sup>22</sup> el dolor crónico nos condiciona de forma extraordinaria nuestra vida diaria. Afecta a la calidad de vida de cada paciente empeorando su salud física y mental.

Además su prevalencia está estimada en un 25-40% en la comunidad, aumentando a un 71-88% en medios residenciales <sup>3</sup>.

El dolor es una de las causas de deterioro funcional, con origen habitualmente multifactorial y cuyo estudio implica un enfoque multidisciplinar; pero aún así está

infradiagnosticado e infratratado, llevando a la Asociación Internacional de Estudio del Dolor (IASP) a declarar el año 2007 como el año del dolor en las personas mayores.

Algunas condiciones dolorosas que comúnmente afectan al anciano de forma aguda son: (1) **exacerbaciones agudas de artritis**, (2) **fracturas por osteoporosis en cuerpos vertebrales**, (3) enfermedades vasculares periféricas, (4) neuropatías periféricas, (5) la neuralgia del trigémino, (6) postherpética, (7) el dolor central postinfarto cerebral, (8) dolor de miembro fantasma, (9) dolor por úlceras cutáneas o en mucosas, (10) **síndrome miofacial** y (11) dolor visceral.<sup>4</sup>

Dentro de las causas de dolor las osteoarticulares degenerativas y los síndromes miofasciales son las que comúnmente trabajamos en fisioterapia. Si bien a nivel osteoarticular hay herramientas comunes como la termoterapia, trabajos de movilización suave y trabajo isométrico muscular, hidroterapia, talasoterapia; los síndromes miofasciales están muy poco contemplados e infra diagnosticados en general y en particular en el ámbito geriátrico; atribuyéndose todo al gran cajón de sastre del dolor crónico.

A día de hoy una de las técnicas que se están mostrando más eficaces en el síndrome miofascial es la punción seca <sup>24,25,26,27</sup>.

### **Síndrome de dolor miofascial y punción seca**

“Parece que todas las culturas han aprendido a combatir el dolor con dolor: en general, un dolor breve y moderado tiende a abolir un dolor severo y prolongado”. Melzack y Wall <sup>5</sup>.

Los métodos terapéuticos actuales están plagados de intervenciones dolorosas: cantáridas, ventosas, escarificaciones, moxas y, por supuesto, agujas. Todos estos métodos que utilizan un dolor breve e intenso para eliminar otro más severo se conocen actualmente como contrairritantes <sup>6</sup>.

Originalmente se creía que ahuyentaban los malos espíritus. Pasado un tiempo se pensaba que funcionaban sobre todo por autosugestión. En los últimos años, la mejora de los conocimientos neurofisiológicos y fisiopatológicos ya nos permiten empezar a dar justificaciones de sus efectos.

Se define el síndrome de dolor miofascial (SDM) como el conjunto de signos y síntomas originados en los puntos gatillo miofasciales (PGM), los cuales son la parte nodular y más irritable de una banda tensa formada por fibras musculares. De acuerdo con la hipótesis integrada de David y Simons <sup>7</sup>, los PGM son provocados y

autoperpetuados por una cadena de 6 pasos que comienza en una disfunción de las placas motoras (1), donde una excesiva secreción de acetilcolina (ACH), provocan una contractura muy localizada en las sarcómeras más próximas a la placa motora y un estiramiento a ambos lados, creando un aumento de la tensión de las fibras afectadas (2). Esta tensión crea una banda tensa palpable y provoca una hipoxia e isquemia localizada (3). Esta isquemia causa un sufrimiento de los tejidos (4) liberándose sustancias sensibilizantes como la bradicinina (que ayuda a secreción de factor de necrosis tumoral e interleucinas que a su vez aumentan la bradicinina), sustancia P (que colabora en los aumentos de ACH), etc (5). Existirá un déficit de ATP que afecta a la bomba de calcio y las sustancias sensibilizantes generan dolor local por la estimulación nociceptora, y pueden alterar sistema nervioso autónomo (6), el cual a través del sistema simpático puede modular la actividad de PGM, al alterar la liberación de ACH en la placa motora. Los estudios de Jay Shah<sup>8,9</sup> demostraron una alteración del pH acidificándose y alterando funcionamiento de la acetilcolinesterasa lo cual contribuirá al exceso ACH en la unión neuromuscular. De este modo se generan varias vías de perpetuación que mantienen la disfunción muscular en el tiempo.

La punción seca se le denomina al método que utiliza como tratamiento de los PGM la punción, sin inyección de ninguna sustancia, mediante agujas antes acupunturales y ahora ya especialmente diseñadas para este uso.

Esta técnica se ha demostrado con una eficacia semejante a infiltraciones de diferentes sustancias<sup>10,11</sup>, sobre todo cuando provoca respuestas de espasmo local (REL)<sup>10,12</sup>.

Dependiendo de la profundidad a la que se pincha podemos diferenciar dos tipos de punciones. Hablamos de punción superficial cuando la punción atraviesa el tejido subcutáneo y llega a nivel de la fascial superficial del músculo afectado, pero no lo penetra no llegando a contactar directamente con el PGM. Hablamos de punción profunda cuando la aguja atraviesa el PGM y por tanto el músculo afecto.

Diferentes estudios han demostrado una mayor eficacia de la punción profunda por sí sola versus la superficial<sup>13,14</sup>, que parece efectiva si además se combina con otras técnicas<sup>15</sup>; motivo por el cual en este trabajo se ha optado por esta segunda técnica.

### **Mecanismos de acción de la punción profunda.**

Además de los mecanismos que justifican la punción superficial como son la secreción de opioides, estimulación de las fibras A- $\delta$  dérmicas que pueden inhibir el dolor por su acción sobre de los nociceptores musculares del grupo IV<sup>16</sup>, el mecanismo de la puerta

por estimulación de las fibras A- $\beta$  que inhibe impulsos dolorosos hacia los centros superiores y posibles efectos sobre el sistema nervioso autónomo <sup>17,18,19</sup> ; la punción profunda añade a esta lista otros efectos o mecanismos propios que no tiene la superficial, como son:

- Posibles efectos de lavado de sustancias sensibilizantes producidos por la hemorragia local <sup>20</sup> o las propias REL <sup>8</sup>.
- Rotura mecánica de fibras musculares y placas motoras afectadas <sup>10,19,20</sup>, que por su poca dimensión inducirían mecanismos de reparación.
- Estiramiento local de las contracturadas estructuras citoesqueléticas <sup>19,21</sup>.

## **HIPOTESIS**

La aplicación de la técnica de punción seca puede ser efectiva en el tratamiento de dolor miofascial (SDM) en pacientes de un centro sociosanitario

## **OBJETIVO PRINCIPAL**

Aplicar la técnica de la punción seca a pacientes ingresados durante el periodo 1-1-15 a 30-6-15 con diagnóstico de SDM para valorar su aplicabilidad y efectividad.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Valorar la prevalencia de dolor miofascial durante el primer semestre del año y correlacionarlo con edad y sexo.
- Valorar aplicabilidad y consentimiento por parte de los pacientes en la aplicación de la técnica invasiva de la punción seca como tratamiento.
- Valorar la eficacia de la técnica a partir de un máximo de tres sesiones semanales.
- Estudio comparativo de la efectividad de la técnica de aguja versus tratamiento habitual de masoterapia, fastum gel y calor.

## **MATERIAL Y METODOS**

### **Tipo de estudio**

El estudio se plantea como un ENSAYO CLINICO CONTROLADO CON ALEATORIZACIÓN SIMPLE y DESCRIPTIVO PROSPECTIVO, donde se valora aplicar la técnica de la punción seca en los casos de pacientes diagnosticados de dolor miofascial y valorar su aplicabilidad y eficacia, valorando la evolución de la EVA; versus el tratamiento convencional de termoterapia IR más masoterapia con fastum gel®.

El estudio se realiza en pacientes ingresados en el Centro durante el primer semestre del presente año, sin distinción de planta u hospital de día y que acuden al servicio de fisioterapia en el horario de mañana.

### **Material**

- Guía de puntos gatillo miofasciales del curso “tto conservador e invasivo de los puntos gatillo miofasciales”, Orlando Mayoral impartido en Reus 2013
- Guantes Naturex 626® latex
- Aguja Punción Seca APS®
- Cloretilo chemirosa 100g
- Sterillium para lavado de manos
- Bohmclorh® Clorhexidina 2%
- Perfilador de ojos blanco
- Lámpara Infrarojo Philips IR 250 RH IR2 250W
- Fastum 25 mg/g gel (Ketoprofeno)
- Algodón Codix® Hidrófilo zig-zag

### **Criterios de inclusión y exclusión**

Los criterios de inclusión y exclusión que se han aplicado han sido los de la siguiente tabla, aplicándolos a ambos grupos excepto el que hace referencia a las agujas que solo se ha aplicado al grupo tratado con punción.

<b>INCLUSION</b>	<b>EXCLUSION</b>
Paciente del Centro	No ingresado
Ingresado durante el periodo 1-1-15 a 30-1-15 en planta u hospital de día.	Ingresado fuera del periodo
Diagnostico según criterios de Simons, Travell, Simons de SDM	Criterio negativo de SDM.
Sin aversión a las agujas <b>CONSENTIMIENTO</b>	Con aversión a las agujas <b>NO CONSENTIMIENTO</b> (no+demencias)
Con antecedentes contrastados	Con dudas en los antecedentes
	Procesos infecciosos activos
	Heridas en la zona de tratamiento

Se ha tenido interés en obviar a pacientes con dudas en sus antecedentes, con procesos infecciosos o heridas cercanas a la zona de tratamiento para minimizar los posibles efectos secundarios, y posibilitar indistintamente la aplicación de cualquier de las dos técnicas propuestas.

Asimismo se han obviado dentro del NO CONSENTIMIENTO, pacientes con deterioro cognitivo incapaces de entender y comprender el procedimiento de punción.

### **Fuente de datos**

Los datos personales serán extraídos del programa interdisciplinar AEGERUS v 2.8.2, utilizado en el Centro como herramienta de referencia en la gestión de los usuarios, y en concreto a partir del apartado de, valoración médica, de enfermería, y valoración de fisioterapia.

Las variables de diagnóstico de Puntos Gatillo se extrajeron tras valoración directa utilizando los criterios de Simons, Travell y Simons<sup>10</sup> para el diagnóstico de los PG, exceptuando los puntos 4 de cada apartado, no objetivables en nuestros pacientes.

Se consideraron indispensables para el diagnóstico de SDM que se cumplieran los tres primeros puntos de criterios esenciales y al menos una de las observaciones confirmatorias.

### **Criterios recomendados para el diagnóstico de PGM activos y latentes**

#### **Criterios esenciales**

1. Banda tensa palpable (si el músculo es accesible)
2. Dolor local exquisito a la presión de un nódulo de la banda tensa (focalidad)

3. Reconocimiento por parte del paciente de su dolor habitual al presionar sobre el nódulo sensible (para identificar un PGM activo)
4. Limitación dolorosa de la amplitud de movilidad al estiramiento completo.

### **Observaciones confirmatorias**

1. Identificación visual o táctil de respuesta de espasmo local.
2. Imagen de una respuesta de espasmo local inducida por la inserción de una aguja en el nódulo sensible.
3. Dolor o alteración de la sensibilidad (en la distribución previsible de un PGM de ese músculo) al comprimir el nódulo sensible.
4. Demostración electromiográfica de actividad eléctrica espontánea característica de *loci* activos en el nódulo sensible de una banda tensa (los subrayados son los criterios aplicables en el centro).

Para la valoración del dolor se utiliza la **EVA**.

### **Ética**

Para el estudio se ha solicitado autorización por parte de la Dirección del Centro y Director Asistencial para el uso de los datos del programa.

Igualmente se da información general de centro de que se realizará estudio sobre el tratamiento de los problemas musculares de los pacientes, y se solicita consentimiento verbal a cada paciente y/o familiar; y se hace constar en el curso clínico.

En caso de pacientes o familiares que han generado dudas, se les plantea un consentimiento informado por escrito o se desestima el paciente como muestra del estudio por causa de NO CONSENTIMIENTO.

### **Tests y variables**

Las variables tratadas han sido:

<b>PERSONALES</b>	<b>CLINICAS</b>
NOMBRE	MOTIVO DE CONSULTA
EDAD	PG MIOFASCIALES DIAGNOSTIC
SEXO	EVA INICIAL
	EVA 1
	EVA 2
	EVA 3

Las variables personales se han extraído del programa Aegerus, y las clínicas del apartado de anamnesis y exploración de las diferentes sesiones de fisioterapia programadas en el servicio de fisioterapia, en el turno de mañana.

### **Procedimiento**

A partir de la fecha de inicio del estudio se inicia la búsqueda de la muestra entre los pacientes que acuden al servicio de fisioterapia ya sea desde planta o de Hospital de Día, por la mañana, siguiendo criterio de aleatorización simple de manera que de los casos diagnosticados como SDM , y después de consentir participar en el estudio, son divididos en dos grupos (muestra estudio y grupo control) trabajando con punción los pares y tratando convencionalmente los impares; alternando secuencialmente la muestra a uno u otro grupo. (1 2 3 4 5 6...).

No se comunica a los pacientes el fondo del estudio, simplemente “se les trata una dolencia con las herramientas del centro”, para evitar sugerencias o coaccionar a los pacientes para que afirmen que la punción es mejor o no porque es el objeto del estudio, minimizando el enmascaramiento<sup>24</sup>. Simplemente se les comunica que parte de los datos que habitualmente se tienen en cuenta en el servicio de fisioterapia se registrarán para un estudio. Lógicamente no se puede realizar ningún ciego ni para paciente ni para investigador dada la naturaleza completamente diferente de las intervenciones.

Se procede a cumplimentar registro elaborado específicamente para estudio (anexo-1), donde se especifica nombre del paciente, edad, sexo, motivo de consulta especificando el tipo de dolor dentro del listado: CERVICALGIA, DORSALGIA, LUMBALGIA, OMALGIA, CODALGIA, COXALGIA, GONALGIA, OTROS; y dibujando en silueta anatómica el patrón de dolor referido.

Se procede a la exploración para confirmar SDM y se listan los PG y músculos afectados, y se procede al tratamiento invasivo o convencional según el orden de aleatorización, quedando ubicado en grupo de punción o en grupo de IR+ masoterapia con fastum gel.

Se le programan tres sesiones espaciadas en 7 días (1 por semana), tratando a los del grupo estudio con punción seca profunda y a los del grupo control con el tratamiento

habitual de masoterapia con fastum gel ® + IR (bombilla PHILIPS IR 250RH IR2) durante 15 minutos.

Para los pacientes que han realizado tratamiento con punción se ha seguido el siguiente procedimiento:

1. Esterilización de manos del operador con lavado con Sterillium
2. Colocación de guantes.
3. Esterilización de los puntos gatillo marcados en el paciente con Clorhexidina.
4. Explicación del procedimiento al paciente, y de las consignas de PARA para detener el movimiento de entrada y salida de la aguja pero dejando la aguja clavada, y SACA si tuviera la necesidad de que se retirara la aguja por completo; dando control al paciente sobre la técnica invasiva.
5. Punción hasta conseguir 3 RELS por punto o un máximo de 1 minuto de trabajo sobre el punto si no llegan a aparecer las 3 RELS
6. Hemostasia durante 30" y en caso de objetivar algún resto de sangre hasta 1" o más para conseguir la coagulación si fuera necesario.
7. Estiramiento-frío con cloretilo del músculo tratado, dando tres rociadas a lo largo de la banda tensa y estiramiento posterior dentro de tolerancia del paciente. Este punto se repite en dos ocasiones.
8. Tres movilizaciones de rango completo de la zona afectada.

Se pautan un máximo de tres sesiones, valorando EVA al inicio de cada sesión; no cumplimentándolas todas en caso de falta de adherencia terapéutica, alta, o por remisión del dolor (en cuyo caso se considerarán los siguientes valores de EVA 0 a partir de la fecha de remisión del dolor siempre que el paciente no recidiva).

Dentro del apartado final de observaciones se hacen anotaciones sobre la evolución del paciente y cualquier incidencia en el transcurso de la sesión o a lo largo de la semana postratamiento.

### **Sesgos y limitaciones del estudio**

Para el cálculo de la muestra se utiliza calculadora GRANMO<sub>28</sub>. Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta inferior al 0.2 en un contraste bilateral. Se necesitan **8** sujetos en el primer grupo y **8** en el segundo para detectar una diferencia igual o

superior a 3 unidades en la EVA. Se asume que la desviación estándar común es de 2. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 10%.

Ha sido difícil gestionar todos los factores intrínsecos de los pacientes de la muestra, que han podido influir en los resultados de las EVAS, dada la naturaleza pluripatológica del paciente geriátrico.

Para algunos pacientes les ha sido difícil diferenciar bien las zonas y puntos de dolor por lo que el criterio que ha prevalecido ha sido el palpatorio del operador frente a las dudas del paciente.

### **Cálculo estadístico**

El análisis de los datos se realizará con el programa SPSS versión 20.0. y G-stad v 2.0.

Las variables cuantitativas serán descritas en los términos de media y desviación típica (d.t.) y las cualitativas como porcentajes.

Se determinarán los intervalos de confianza del 95% (IC<sub>95</sub>).

Para el estudio comparativo de la eficacia de los dos tratamientos se utilizará la PRUEBA T PARA MUESTRAS APAREADAS para medir la variable principal del dolor al inicio y final del tratamiento en los dos grupos de tratamiento por separado.

Se utilizará la T D'STUDENT para comparar la variable principal del dolor al final del los tratamientos entre ellos. **Se considerará significativa una  $p < 0.05$ .**

Asimismo se valoran el total de casos resueltos en números absolutos de ambas técnicas al final de los tres tratamientos, y se expresan en porcentajes.

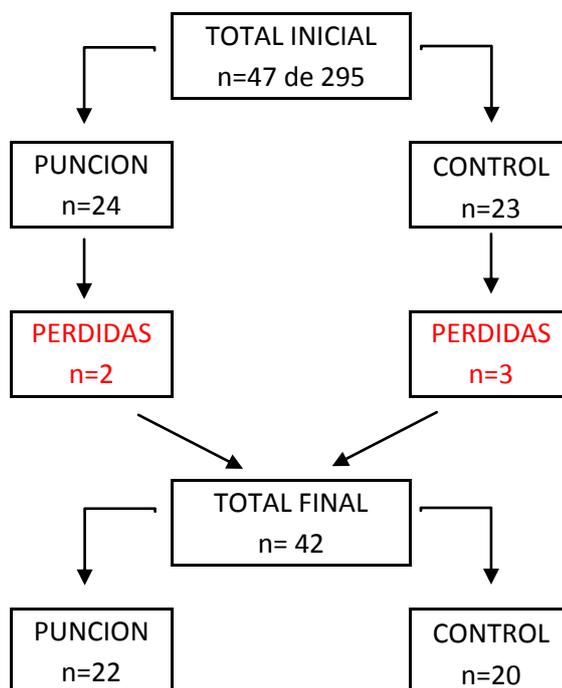
## **RESULTADOS**

### **Diagrama de flujo**

El diagrama de flujo de la muestra ha sido el siguiente, a partir de la premisa de recoger los casos de SDM diagnosticados en el primer semestre del año.

Se confirman un total de 47 casos de SDM sobre una muestra potencial de 295 pacientes (15'2542%), que aplicando la aleatorización simple quedan repartidos en los dos grupos a estudio de PUNCIÓN y CONTROL. Ambos sufren pérdidas en la muestra por imposibilidad de completar el tratamiento, quedando una muestra final total de n=42

con n=22 para el grupo de punción y n= 20 para el control, sobre los que ha versado el estudio.



A partir de la muestra final se han elaborado los datos estadísticos, que podemos resumir en dos apartados diferenciados:

- DATOS DESCRIPTIVOS SOBRE LA INCIDENCIA DEL SDM EN EL CENTRO.
- ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS DOS TECNICAS.

### **Datos descriptivos sobre el SDM**

#### **Descripción por sexos**

Haciendo una valoración por sexos, existe un número claramente mayor de mujeres (74%) respecto a los hombres (26%) , reflejo de que la proporción habitual de mujeres en intervalos geriátricos es claramente mayor a favor de las mujeres, diferencia que se acrecienta en los pacientes institucionalizados<sub>1</sub>.

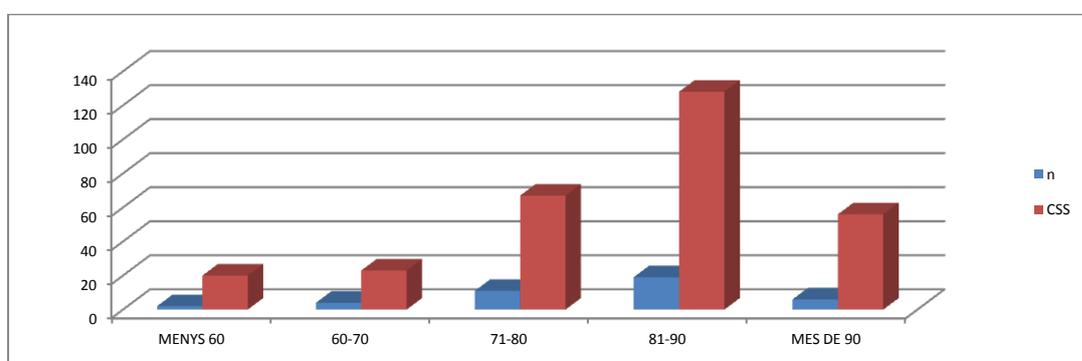
#### **Descripción por edades**

Para valorarlo se han realizado cinco grupos de edad: menos de 60, 61-70, 71-80, 81-90 y más de 90. Como se puede apreciar en el gráfico el grupo mayoritario ha sido el

de 81-90 años, con una incidencia de SDM ascendente en relación a la edad hasta los 90 donde hay un descenso de los casos. Si valoramos estos datos con la muestra total de pacientes ingresados en el periodo del estudio la distribución de la muestra es semejante, con un valor de correlación (r de Pearsons) de r: 0.9807, por lo que la relación de los casos asociados a la edad obedecen más a la muestra general, que a que la edad sea un factor predisponente en el ámbito geriátrico.

La edad media ha sido de de 79'8296( d.t. 11'5302), valores aproximados a la edad media del censo general del Centro (CSS), donde sobre una n= 295 la edad media es de 81'0576 (d.t. 11'3312).

### DISTRIBUCIÓN POR EDADES



### Descripción por patologías

Siguiendo la clasificación realizada previamente para el estudio, las causas de dolor se han repartido como sigue en la siguiente tabla, donde las causas de lumbalgia y dorsalgia han sido las más preponderantes por este orden.

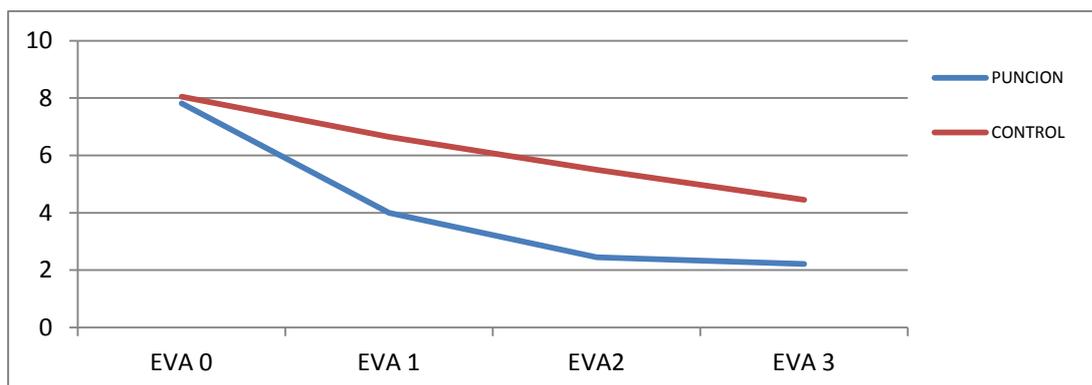
PATOLOGIA	n total	%	n punció	%	n control	%
CERVICALGIA	5	12	3	14	2	10
DORSALGIA	7	17	4	18	3	15
<b>LUMBALGIA</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>7</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>40</b>
OMALGIA	3	7	3	14	0	0
CODALGIA	2	5	0	0	2	10
COXALGIA	3	7	2	9	1	5
GONALGIA	4	9	1	4	3	15
OTROS	3	7	2	9	1	5

### Estudio comparativo de las dos técnicas

Al comparar la evolución de los valores de EVA (expresados en media/desv.típica) como referencia del dolor en ambos grupos, en los dos hay una tendencia a la mejora, pero ésta es más evidente en el grupo de punción, siendo la diferencia estadísticamente significativa a favor de punción ( $p=0.0441$ ), partiendo de valores de EVA inicial sin diferencias estadísticamente significativas ( $p: 0.5509$ ).

GRUPO/ MEDIA EVA (desv típica)	EVA0 ( $p:0.5509$ )	EVA1	EVA2	EVA 3 ( $p: 0.0441$ )
PUNCION	7,81 (1,22)	4(2,26)	2,45(2,22)	<b>2,22 (2,61)</b>
CONTROL	8,05 (1,27)	6,65 (1,42)	5,50(2,04)	4,45(2,91)

Estos datos expresados gráficamente muestran una tendencia mayor a la disminución del dolor en el grupo de punción sobretodo del valor de EVA inicial hasta el valor EVA 2, y con una menor tendencia a disminuir a partir de la última sesión de tratamiento, con una diferencia estadísticamente no significativa.



Desde el punto de vista estadístico los resultados han sido los siguientes (anexo 2 tablas estadísticas):

Concluimos que ambas técnicas disminuyen la EVA de forma estadísticamente significativa tanto sobre el total de la muestra como por separado ( $p: 0.000$ .)

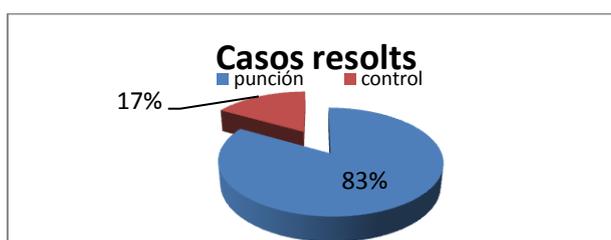
Si comparamos estas diferencias por sesiones concluimos que existe diferencia estadísticamente significativa entre todas las sesiones menos entre la EVA 2 y 3 del grupo de punción ( $p:0.670$ ).

Además para valorar la significancia de la diferencia de puntos de la EVA para toda la muestra se crea variable DIFF (diferencias de EVA) se hace prueba T para muestras apareadas, concluyendo que es estadísticamente significativo entre la primera visita y la segunda ( $p:0.003$ ), en cambio entre la primera y la tercera no ( $p: 0.192$ ). Estos

mismos cálculos hechos por separado muestran una diferencia estadísticamente significativa en todos los casos para el grupo de punción, mientras que pierde significancia estadística el tratamiento convencional entre primera y segunda ( $p:0.3536$ ) y primera y tercera ( $p:0.096$ ).

Dentro de la valoración de la eficacia de ambas técnicas el dato más relevante y con mayor diferencia entre los dos grupos radica en el número de casos resueltos (entendiendo por resuelto conseguir una EVA =0 dentro de las tres sesiones establecidas), siendo claramente favorable para el grupo de punción.

CASOS n=42	n	%
RESUELTOS	12	28,57
<b>punción</b>	<b>10</b>	<b>83,33</b>
<b>control</b>	<b>2</b>	<b>16,67</b>



Aunque no es una variable recogida, si se objetivó que los pacientes referían un mayor confort y bienestar después de la sesión en el grupo control (dado que la punción seca es invasiva y dolorosa); pero aún así los resultados son favorables a la punción, y las molestias fueron bien toleradas.

## **CONCLUSIONES**

Los casos de lumbalgia han sido los que más han presentado SDM, datos paralelos con estudios de prevalencia de dolor crónico en edad adulta donde el dolor lumbar en valores absolutos es mayoritario también<sup>1,2</sup>.

Las mujeres son las que han tenido una mayor prevalencia de SDM coincidiendo con los datos demográficos absolutos donde las mujeres son claramente mayoritarias a partir de los 75 años.<sup>1</sup>

Por edades el grupo de 81-90 años ha sido el mayoritario aunque sin diferencias significativas respecto a la distribución por edades del total de pacientes ingresados en el CSS durante el periodo de estudio, por lo que se considera no vinculante.

Por ubicación anatómica ha sido más fácil objetivar el SDM en músculos del raquis que en zonas musculares periféricas, siendo las lumbalgias, dorsalgias y cervicalgias por este orden las disfunciones musculares mayoritarias.

Como en otros estudios fuera del ámbito geriátrico,<sup>25,26,27</sup> el 100% de los pacientes tratados con punción han referido mejora de su dolor con tendencia a mantenerse, dato que no podemos decir sobre el tratamiento control donde si bien la media ha tendido a descender; ha habido 4 casos donde el dolor después de la última sesión volvió a valores iguales o superiores a la EVA inicial. Estos datos parecen reflejar que si bien en valores generales las dos técnicas tienden a mejorar de forma estadísticamente significativa, la punción tiene una mejora más perdurable, y con una tendencia constante a disminuir la EVA a lo largo del tratamiento.

Dado que el nivel de mejora estadísticamente se refleja sobretodo en las dos primeras sesiones, se plantea valorar que los tratamientos con punción se reduzcan a dos sesiones y si la mejora ya es significativa prescindir de la tercera sesión, dado el carácter invasivo de la misma. Estos datos son diferentes de otros estudios donde ambas técnicas muestran una fuerte ADHERENCIA TERAPÉUTICA, dado que de los casos que no han podido completar el tratamiento ninguno ha sido por voluntad del paciente sino por otras causas como alta del centro o empeoramiento del estado general del paciente por patologías de base. Este punto refuerza el uso de la punción dado que uno de sus inconvenientes es el hecho de ser una técnica invasiva y dolorosa<sup>10</sup>; frente al IR+ masoterapia que es más placentera.

Otro punto a favor de la incorporación del tratamiento con punción seca en las disfunciones musculares dada la eficacia mostrada es su bajo coste económico, por lo barato del material y porque como demuestran algunos estudios<sup>26</sup> los pacientes tratados con punción seca disminuyen el consumo de analgésicos. Seguramente el impacto en el consumo de analgésicos en el ámbito geriátrico sea menor dado que hay muchas causas a parte del SDM que provocan dolor, y podría ser interesante incluir esta variable en futuros estudios.

Existen dificultades para poder incidir en los factores perpetuadores del SDM, como son: postura (en muchos casos ya existen estructuraciones de las deformidades), dieta (desarreglos nutricionales y metabólicos que son difíciles de objetivar y que muchos están instaurados por el propio envejecimiento fisiológico de las estructuras viscerales). Esto hace que la segunda parte del tratamiento para la prevención de la nueva aparición de los Puntos Gatillo Miofasciales se vea condicionada; de forma que probablemente seamos más eficaces en cuadros de SDM por causas agudas que dentro de un contexto de cronicidad. Será interesante plantear nuevos ensayos

prospectivos para valorar la durabilidad de la mejora y la tendencia a la reincidencia del dolor y del SDM en pacientes geriátricos, para poder sacar mejores conclusiones.

Se incorpora como una técnica válida el uso de la punción seca en el Centro dentro del contexto de tratamiento de SDM, en detrimento del tratamiento hasta ahora aplicado de termoterapia + masoterapia + fastum gel en aquellos pacientes que entiendan y consientan dicho tratamiento. Desde el comité de ética se está trabajando para la elaboración de consentimiento informado para familiares de usuarios con capacidad volitiva afectada para poder plantear tratamientos de punción en los casos que se objetive bajo criterio exclusivo del fisioterapeuta un SDM, donde se cumplan criterios de Simons Travell Simons, obviando el de patrón de dolor referido que el paciente no podrá describir.

### **ESQUEMA DEL ESTUDIO. CRONOGRAMA**

NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2014. Estructuración del estudio. Búsqueda bibliográfica.

ENERO-JUNIO 2015. Recogida de datos.

JULIO-SEPTIEMBRE 2015. Resultados y conclusiones. Revisión.

### **ABREVIATURAS**

SDM: síndrome de dolor miofascial

PG: punto gatillo

IR: infrarrojo

EVA: escala visual analógica

CSS: centro socio sanitario

REL: respuesta de espasmo local

**ANEXOS**

**ANEXO-1 HOJA DE RECOGIDA DE DATOS**

**REGISTRO ESTUDIO DE PUNCIÓN SECA**

NOMBRE:

EDAD:

SEXO:        H        M

MOTIVO CONSULTA / PATRON DE DOLOR:

CERVICALGIA

DORSALGIA

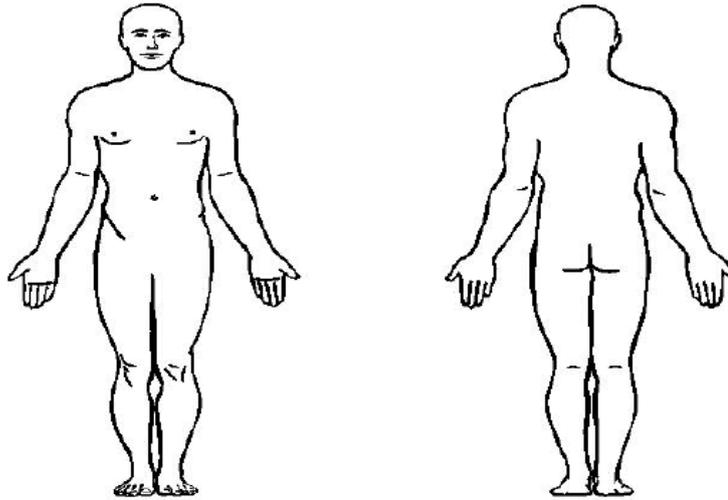
LUMBALGIA

OMALGIA

CODALGIA

COXALGIA

GONALGIA



OTROS

PG DE MS AFECTADA:	PINCHADOS	IR+FASTUM																																																
_____	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																								
	T1 T2 T3 T4	T1 T2 T3 T4																																																
DATA	EVA INICIAL	EVOL. EVA																																																

<input type="text"/>	<input type="text"/>	EVA 1 EVA 2 EVA 3	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>			<input type="text"/>

OBSERVACIONES:

## ANEXO 2. TABLAS ESTADISTICAS

### PRUEBA T STUDENT PARA DECIR QUE LOS 2 TTO DISMINUYEN EVA SIGNIFICATIVAMENTE A LA MUESTRA GENERAL

**Prueba para una muestra**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
EVA_INICIALP	41,522	41	,000	7,92857	7,5429	8,3142
EVA_1P	14,717	41	,000	5,26190	4,5399	5,9840
DIFF_EVAINICIAL1P	-7,405	41	,000	-2,66667	-3,3940	-1,9394
EVA_2P	9,690	41	,000	3,90476	3,0910	4,7186
DIFF_EVA_1P2P	-6,951	41	,000	-1,35714	-1,7514	-,9628
EVA_3P	7,221	41	,000	3,28571	2,3667	4,2047
DIFF_EVA_1P3P	-5,997	41	,000	-1,97619	-2,6417	-1,3107

### PRUEBA T STUDENT PARA DECIR QUE LOS 2 TTO DISMINUYEN EVA SIGNIFICATIVAMENTE EN LOS GRUPOS POR SEPARADO

**Prueba para una muestra**

TTO	Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
					Inferior	Superior	
PUNCIO	EVA_INICIALP	30,050	21	,000	7,81818	7,2771	8,3592
	EVA_1P	8,273	21	,000	4,00000	2,9945	5,0055
	DIFF_EVAINICIAL1P	-7,332	21	,000	-3,81818	-4,9011	-2,7353
	EVA_2P	5,187	21	,000	2,45455	1,4705	3,4386
	DIFF_EVA_1P2P	-5,579	21	,000	-1,54545	-2,1216	-,9694
	EVA_3P	3,991	21	,001	2,22727	1,0668	3,3878
	DIFF_EVA_1P3P	-3,775	21	,001	-1,77273	-2,7492	-,7962
CONTROL	EVA_INICIALP	28,207	19	,000	8,05000	7,4527	8,6473
	EVA_1P	20,879	19	,000	6,65000	5,9834	7,3166
	DIFF_EVAINICIAL1P	-4,499	19	,000	-1,40000	-2,0513	-,7487
CONTROL	EVA_2P	12,063	19	,000	5,50000	4,5457	6,4543
	DIFF_EVA_1P2P	-4,196	19	,000	-1,15000	-1,7237	-,5763
	EVA_3P	6,838	19	,000	4,45000	3,0878	5,8122
	DIFF_EVA_1P3P	-4,702	19	,000	-2,20000	-3,1794	-1,2206

**PRUEBA T DE MUESTRAS APAREADAS PARA MOSTRAR LA SIGNIFICACIÓN ENTRE EVA INICIO- FINAL TTO Y LAS OTRAS EVAS**

TTO			Prueba de muestras relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
			Diferencias relacionadas							
			Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
Inferior	Superior									
PUNCIO	Par 1	EVA_INICIALP - EVA_1P	3,81818	2,44241	,52072	2,73528	4,90109	7,332	21	,000
	Par 2	EVA_INICIALP - EVA_2P	5,36364	2,46007	,52449	4,27290	6,45437	10,226	21	,000
	Par 3	EVA_INICIALP - EVA_3P	5,59091	2,68433	,57230	4,40074	6,78107	9,769	21	,000
	Par 4	EVA_1P - EVA_2P	1,54545	1,29935	,27702	,96935	2,12155	5,579	21	,000
	Par 5	EVA_2P - EVA_3P	,22727	2,46754	,52608	-,86677	1,32132	,432	21	,670
CONTROL	Par 1	EVA_INICIALP - EVA_1P	1,40000	1,39170	,31119	,74866	2,05134	4,499	19	,000
	Par 2	EVA_INICIALP - EVA_2P	2,55000	1,93241	,43210	1,64560	3,45440	5,901	19	,000
	Par 3	EVA_INICIALP - EVA_3P	3,60000	2,90915	,65051	2,23848	4,96152	5,534	19	,000
	Par 4	EVA_1P - EVA_2P	1,15000	1,22582	,27410	,57630	1,72370	4,196	19	,000
	Par 5	EVA_2P - EVA_3P	1,05000	1,79106	,40049	,21176	1,88824	2,622	19	,017

**MEJORA EN PUNTOS SOBRE LA EVA CREANDO LA VARIABLE DIFF PRUEBA T DE MUESTRAS APAREADAS DE TODA LA MUESTRA**

**Prueba de muestras relacionadas**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par EVA_INICIALP - 1 DIFF_EVAINICIAL1P	10,59524	2,93057	,45220	9,68201	11,50847	23,431	41	<b>,000</b>
Par EVA_2P - 2 DIFF_EVA_1P2P	5,26190	2,31706	,35753	4,53986	5,98395	14,717	41	<b>,000</b>
Par EVA_3P - 3 DIFF_EVA_1P3P	5,26190	2,31706	,35753	4,53986	5,98395	14,717	41	<b>,000</b>
Par DIFF_EVAINICIAL1P 4 - DIFF_EVA_1P2P	-1,30952	2,69134	,41528	-2,14821	-,47084	-3,153	41	<b>,003</b>
Par DIFF_EVAINICIAL1P 5 - DIFF_EVA_1P3P	-,69048	3,37486	,52075	-1,74216	,36120	-1,326	41	<b>,192</b>

**MEJORA EN PUNTOS SOBRE LA EVA CREANDO LA VARIABLE DIFF PRUEBA T DE MUESTRAS APAREADAS PARA GRUPOS SEPARADOS**

**Prueba de muestras relacionadas**

TTO	Diferencias relacionadas						t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia						
				Inferior	Superior					
PUNCIÓN	Par 1	EVA_INICIALP - DIFF_EVAINICIAL1P	11,63636	3,12510	,66627	10,25077	13,02195	17,465	21	,000
	Par 2	EVA_2P - DIFF_EVA_1P2P	4,00000	2,26779	,48349	2,99452	5,00548	8,273	21	,000
	Par 3	EVA_3P - DIFF_EVA_1P3P	4,00000	2,26779	,48349	2,99452	5,00548	8,273	21	,000
	Par 4	DIFF_EVAINICIAL1P - DIFF_EVA_1P2P	-2,27273	3,04227	,64861	-3,62159	-,92386	-3,504	21	,002
	Par 5	DIFF_EVAINICIAL1P - DIFF_EVA_1P3P	-2,04545	3,79821	,80978	-3,72949	-,36142	-2,526	21	,020
CONTROL	Par 1	EVA_INICIALP - DIFF_EVAINICIAL1P	9,45000	2,25890	,50511	8,39280	10,50720	18,709	19	,000
	Par 2	EVA_2P - DIFF_EVA_1P2P	6,65000	1,42441	,31851	5,98336	7,31664	20,879	19	,000
	Par 3	EVA_3P - DIFF_EVA_1P3P	6,65000	1,42441	,31851	5,98336	7,31664	20,879	19	,000
	Par 4	DIFF_EVAINICIAL1P - DIFF_EVA_1P2P	-,25000	1,77334	,39653	-1,07995	,57995	-,630	19	,536
	Par 5	DIFF_EVAINICIAL1P - DIFF_EVA_1P3P	,80000	2,04167	,45653	-,15553	1,75553	1,752	19	,096

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Abellán A. **Indicadores demográficos**. En: Observatorio de personas mayores, editor. Las Personas Mayores en España. Informe 2004. Tomo I. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 2004. p. 43-88.
2. **Bases demográficas: estimación, características y perfiles de las personas en situación de dependencia**. En: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, editor. Libro Blanco. Atención a las personas en situación de dependencia en España. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 2005. p. 19-92.
3. J. Álaba\* y E. Arriola. **Prevalencia de dolor en pacientes geriátricos institucionalizados**. Rev Soc Esp Dolor. 2009;**16(6)**:344-351
4. Covarrubias-Gómez A. **Manejo del dolor en el paciente anciano**. Manejo peroperatorio del dolor Vol. 29. Supl. 1, Abril-Junio 2006pp S207-S209
5. Melzack R, Wall PD. **The challenge of pain**. Middlesex: Penguin, Harmondsworth; 1982
6. Baldry PE. **Acupuncture, trigger Points and Musculoskeletal Pain** 2 ed. London: Churchill Livingstone; 1993.
7. Simons DG. **Review of enigmatic MTrPs as common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction**. J Electromyogr Kinesiol 2004;**14(1)**:95-107
8. Shah JP, Danoff JV, Phillips TM, Gerber LH. A Novel Microanalytical Technique to Differentiate the Biomechanical Milieu of Myofascial Trigger Points in Clinically Distinct Groups. Arch Phys Med Rehabil 2004;**85**:E34
9. Shah JP, Danoff JV, Phillips TM, Gerber LH. A novel Microanalytical technique for assaying soft tissue demonstrates significant quantitative biochemical differences in 3 clinically distinct groups: normal, latent and active. Arch Phys Med Rehabil 2003;**84(A4)**
10. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo. Mitad superior del cuerpo. 2ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2002
11. Jaeger B, Skootsky SA. Double Blind, Controlled Study of different Myofascial Trigger Point Injection Techniques. Pain 1987;**4(supl)**:S292.
12. Hong C-Z. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point. The importance of the local twitch response. Am J Phys Med Rehabil 1994;**73(4)**:256-63.
13. Ceccherelli F, Bordin M, Gagliardi G, Caravello M. Comparison Between superficial and Deep acupuncture in the treatment of the shoulder's myofascial pain: a randomized and controlled study. Acupunct Electrother Res 2001;**26(4)**:229-38
14. Karakurum B, Karaalin O, Coskun O, Dora B Ucler S, Inan L. The "dry-needle technique": intramuscular stimulation in tension-type headache. Cephalalgia 2001;**21(8)**:813-7.
15. Edwards J, Knowles N. Superficial dry needling and active stretching in the treatment of myofascial pain—a randomized controlled trial. Acupunct Med 2003;**21(3)**:80-6
16. Bowsher D. The physiology of stimulation-produced analgesia. Journal of the British Medical Acupuncture Society 1991; **XI(2)**:58-62
17. Gerwin RD, Dommerholt J, Shah JP. An expansion of Simons integrated hypothesis of trigger point formation. Curr Pain Headache Rep 2004;**8(6)**:468-75.
18. Hubbard DR. Chronic and recurrent muscle pain: pathophysiology and treatment, and review of pharmacologic studies. J Musculoske Pain 1996;**4(1/2)**:124-143.
19. Dommerholt J. Muscle Pain Syndromes. En: Cantu RI, Grodin AJ, editors. Myofascial Manipulation. Theory and Clinical Application. "ed. Gaithersburg: Aspen Publishers, Inc.;2001.p.93-140.

20. Hong C-Z. considerations and recommendations of myofascial trigger points injection. *Journal of Musculoskeletal Pain* 1994;2(1):29-59.
21. Chu j. the local mechanism of acupuncture. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei)* 2002;65(7):299-302.
22. InSites Consulting. Pain Proposal Patient Survey. July-September 2010.
23. Saráí Aguilar-Barojas. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, vol. 11, núm. 1-2, enero-agosto, 2005, pp. 333-338, Secretaría de Salud del Estado de Tabasco México
24. Joan Ramon-Laporte. El ensayo clínico controlado. *Principios básicos de investigación clínica*. 2006:CIII:27-54
25. Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2014 Aug;94(8):1083-1094.
26. Couto C, de Souza IC, Torres IL, Fregni F, Caumo W. Paraspinal stimulation combined with trigger point needling and needle rotation for the treatment of myofascial pain: a randomized sham-controlled clinical trial. *Clin J Pain* 2014 Mar;30(3):214-223.
27. Mayoral O, Salvat I, Martín MT, Martín S, Santiago J, Cotarelo J, et al. Efficacy of myofascial trigger point dry needling in the prevention of pain after total knee arthroplasty: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *Evid Based Complement Alternat Med* 2013;2013:694941.
28. <http://www.imim.cat/ofertadeserveis/software-public/granmo/>