

## Original

# Resultados de la encuesta sobre el uso del ecógrafo realizada a los socios de la Asociación Española de Artroscopia (AEA)

P. Bernáldez Domínguez<sup>1</sup>, S. Moros Marco<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. SportMe Medical Center. Sevilla

<sup>2</sup> Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Mutua MAZ. Zaragoza

## Correspondencia:

Pedro Bernáldez Domínguez

Correo electrónico: info@clinicabernaldez.com

Recibido el 22 de marzo de 2020  
Aceptado el 7 de febrero de 2021  
Disponible en Internet: abril de 2021

## RESUMEN

**Objetivo:** conocer la implementación y el uso de la ecografía musculoesquelética (Eco MSK) en las consultas del aparato locomotor por parte de los especialistas en cirugía ortopédica y artroscopia dentro del seno de la AEA. Asimismo, si se realizan terapias ecoguiadas (TEG) o cirugías ecoasistidas (CEA).

**Método:** se envió, a través de la secretaría técnica, una encuesta a todos los socios de la AEA que constaba de 23 preguntas con 2 o 3 posibles respuestas cada una. Se recibieron 82 encuestas, 70 respondidas por traumatólogos (85%) y 12 (15%) por médicos del deporte y otras especialidades (todos socios de la AEA).

**Resultados:** el 60% de los participantes de la encuesta ya estaban utilizando la Eco MSK en su práctica diaria, con formación en cursos y máster acreditados, aunque el 66% llevaba menos de 3 años usándola. A la hora de confirmar el diagnóstico, un 46% se apoya en otras pruebas de imagen. El 41% realiza "todas" las técnicas de infiltración de forma ecoguiada y el 85% de los encuestados no tiene experiencia en CEA, aunque el 80% considera que tiene un futuro interesante.

**Conclusiones:** existe un alto grado de satisfacción con el uso de la Eco MSK (86% de los participantes). La principal limitación de este estudio es el número de personas que respondieron a la encuesta (82) en relación con el total de los destinatarios de la misma (1.200).

**Nivel de evidencia:** IV.

**Palabras clave:** Ecografía musculoesquelética. Sonoanatomía. Sonopatología. Terapias ecoguiadas. Cirugía ecoasistida. Cirugía ecoguiada. Sonocirugía.

## ABSTRACT

**Results of the survey on the use of ultrasound among the members of the Spanish Association of Arthroscopy (Asociación Española de Artroscopia [AEA])**

**Objective:** to determine the implementation and use of musculoskeletal ultrasound (Eco MSK) in locomotor system clinics on the part of specialists in orthopedic surgery and arthroscopy in the setting of the Spanish Association of Arthroscopy (AEA). The performance of ultrasound-guided therapy (UGT) or ultrasound-assisted surgery (UAS) was also evaluated.

**Method:** the technical secretariat distributed a survey to all members of the AEA, consisting of 23 questions with 2 or 3 possible answers each. A total of 82 completed surveys were received: 70 answered by traumatologists (85%) and 12 by sports physicians and other specialists (15%) (all of them members of the AEA).

**Results:** sixty percent of the responders were already using Eco MSK in their daily practice, with training through accredited courses and master programs - though 66% had been using the technique for less than three years. For confirming the diagnosis, 46% relied on other imaging tests. Forty-one percent performed "all" infiltration techniques under ultrasound guidance, and 85% of those surveyed had no experience with UAS - though 80% considered it to have a promising future.

**Conclusions:** high satisfaction with the use of Eco MSK was observed (86% of the participants). The main limitation of the study is the small sample size: 82 responders out of 1200 professionals that received the survey.



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.28272.fs2003021>

© 2021 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® ([www.fondoscience.com](http://www.fondoscience.com)). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND ([www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/](http://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)).

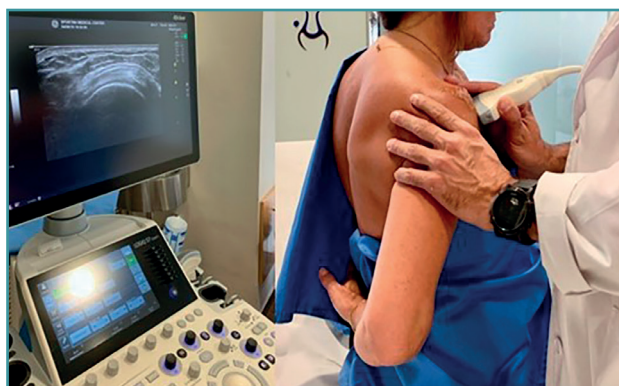
**Level of evidence:** IV.

**Key words:** Musculoskeletal ultrasound. Sonoanatomy. Sonopathology. Ultrasound-guided therapies. Ultrasound-assisted surgery. Ultrasound-guided surgery. Sonosurgery.

## Introducción

La ecografía es un método diagnóstico eficiente, barato, fácil de usar y sin efectos adversos que puede ayudar en multitud de condiciones del aparato osteomuscular<sup>(1)</sup>. El uso de la ecografía en la especialidad de cirugía ortopédica y traumatología es una técnica complementaria al acto médico, que añade información a la historia clínica y la exploración física, mejora la comprensión de la lesión por parte del paciente, aumenta la confianza en el trato recibido y además permite realizar algunos tipos de terapias en el mismo acto<sup>(2)</sup>. Por los anteriores motivos expuestos, existe la percepción de que la implementación de la ecografía musculoesquelética (Eco MSK) en las consultas del aparato locomotor en España está creciendo progresivamente.

En este sentido, destaca la labor que iniciaron hace años otras especialidades como los reumatólogos, médicos del deporte y del trabajo, médicos de familia, rehabilitadores e, incluso, dentro de nuestra propia especialidad, los ortopedas infantiles. Por otro lado, también destaca la organización de numerosos cursos, jornadas y la publicación de libros de texto, que han animado a cada vez más traumatólogos a utilizar esta herramienta y conocerla en profundidad, en lo que uno de los autores ha venido a denominar en una carta al director “el fonendo del traumatólogo”<sup>(3)</sup>, aunque se desconoce el porcentaje de colegas dentro la Asociación Española de Artroscopia (AEA) que lo utiliza, así como su grado de satisfacción (Figura 1).



**Figura 1.** La ecografía complementa la exploración física en los pacientes (la tercera mano).

El objetivo principal de este artículo es conocer de forma directa el porcentaje de utilización de la Eco Msk por parte de los socios de la AEA tanto en consultas como en quirófano. Los objetivos secundarios serían determinar si realizan terapias ecoguiadas (TEG) y/o cirugías ecoasistidas (CEA), así como el grado de satisfacción personal con los resultados obtenidos. Como último objetivo, deseamos conocer si tienen baremadas estas técnicas por parte de las compañías de seguros médicos.

Los autores pertenecen al Grupo de Estudio de Lesiones Musculares y Tendinosas (GELMUT) dentro de la AEA.

## Material y método

La encuesta fue realizada en septiembre de 2019, en el formato de Google Forms; constaba de un encabezado breve a modo de presentación y de 23 preguntas (véase la **Tabla 1**) acordadas entre los autores, con 2 o 3 posibles respuestas, distribuidas en 5 apartados (Introducción, Formación, Práctica asistencial, Problemática profesional y Conclusiones). Las 23 preguntas fueron acordadas y redactadas por parte de los integrantes del grupo GELMUT elegidos para el desarrollo y la difusión de la encuesta con idea de obtener la mayor información al respecto sobre el uso de la Eco MSK tanto a nivel diagnóstico como en asistencia a tratamientos ecoguiados. Las preguntas eran excluyentes entre sí.

La encuesta fue enviada en octubre de 2019 a todos los socios de la AEA, a través de la secretaria técnica de la sociedad, mediante correo electrónico (con 1 recordatorio a los 10 días) y fue publicitada, asimismo, por medio de las redes sociales (Instagram, Twitter y Facebook), dando 3 meses como periodo para rellenarlas y enviarlas. A continuación, se estudiaron y analizaron los resultados obtenidos.

## Resultados

Se recibieron un total de 82 encuestas completadas (un 7% de los socios de la AEA): 70 eran traumatólogos (85%), el resto eran médicos del deporte (9%) y otras especialidades (6%), todos socios de la AEA. El número de sujetos que respondieron a cada pregunta y las respuestas obtenidas se pueden ver en la **Tabla 1**.

**Tabla 1. Encuesta sobre el uso del ecógrafo musculoesquelético por parte de los socios de la AEA**

<b>1. ¿Utiliza en su práctica profesional el ecógrafo? (n = 82)</b>			
No: 40%	Sí: 60%		
<b>2. En caso de no hacerlo, ¿se plantea incorporarlo a corto plazo? (n = 41)</b>			
No: 20%	Sí: 44%	Lo estoy valorando: 36%	
<b>3. ¿Tiene alguna formación específica acreditada? (n = 77)</b>			
No, me he formado por mí mismo: 31,5%	Sí, he realizado algunos cursos: 61,5%	Sí, he realizado un máster acreditado o nivel experto: 7%	
<b>4. ¿Cree que el nivel de ecografía musculoesquelética entre los traumatólogos en España es bueno? (n = 77) (Figura 2)</b>			
No: 39%	Es mejorable: 55%	Es bueno: 6%	
<b>5. ¿Suele leer artículos, libros, monográficos, vídeos sobre ultrasonidos musculoesqueléticos? (n = 77)</b>			
No: 31%	En ocasiones: 53%	Sí, con asiduidad: 16%	
<b>6. ¿Pertenece a algún grupo de estudio sobre ecografía? (n = 77)</b>			
No: 84%	Sí: 16% (GELMUT y Semede)		
<b>7. ¿Cuántos años lleva usando el ecógrafo en su práctica clínica? (n = 65)</b>			
< 1 año: 33%	1-3 años: 33%	3-5 años: 19%	> 5 años: 15%
<b>8. ¿En qué articulación usa el ecógrafo? (n = 59)</b>			
Lo aplico a todas las articulaciones: 61%	Solo lo uso para hacer terapias ecoguiadas: 39%		
<b>9. ¿Realiza usted terapias ecoguiadas? (n = 74)</b>			
No: 67%	Sí, de forma frecuente: 33%		
<b>10. ¿En qué patología le ve mayor interés? (n = 72)</b>			
Tendinosa: 32%	Articulación, quistes, gangliones, hematomas: 2%	En todas las del aparato locomotor: 66%	
<b>11. ¿Lo utiliza en su misma consulta? (n = 66)</b>			
Sí, dispongo de ecógrafo exclusivamente para mí: 28%	No, lo comparto con otros compañeros: 50%	No, cito al paciente otro día: 22%	
<b>12. ¿Considera que se invierte mucho tiempo en la consulta? (n = 66)</b>			
Sí, prefiero atender a otro paciente en su lugar: 17,5%	Sí, pero me compensa: 52,5%	No, lo tengo sistematizado: 30%	
<b>13. A la hora de indicar una cirugía, ¿solicita alguna otra prueba más de imagen? (n = 68)</b>			
Sí, siempre: 46%	En ocasiones: 47%	No, si lo tengo muy claro: 7%	
<b>14. ¿Tiene experiencia en terapias ecoguiadas? (n = 74)</b>			
No, suelo infiltrar a ciegas: 22,5%	Estoy empezando: 36,5%	Sí, suelo realizarlo todo de forma ecoguiada: 41%	
<b>15. ¿Cree que el porcentaje de eficacia (acierto) es...? (n = 74)</b>			
La misma que haciéndolo a ciegas: 4%	Quizás algo mejor: 20%	Claramente más eficaz y con menos efectos secundarios: 76%	
<b>16. ¿Tiene experiencia en la cirugía ecoasistida o sonocirugía? (n = 74)</b>			
Sí: 15%	No: 85%		
<b>17. ¿Considera que tienen futuro este tipo de técnicas? (n = 74)</b>			
Sí: 79%	No: 1%	De momento no lo veo claro: 20%	

**Tabla 1. Encuesta sobre el uso del ecógrafo musculoesquelético por parte de los socios de la AEA**

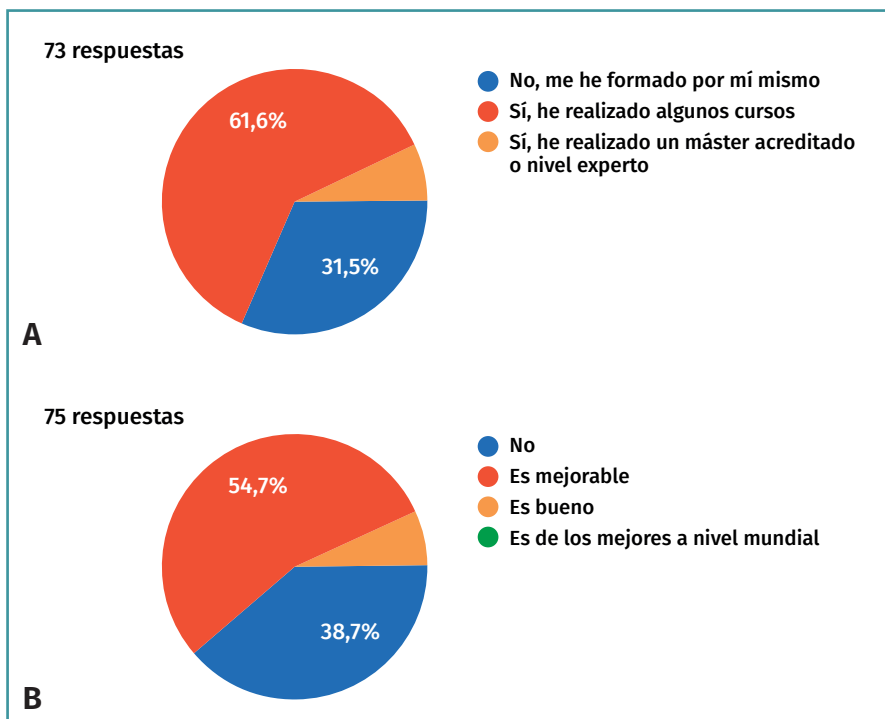
<b>18. ¿Tiene usted baremada la ecografía con compañías médicas o mutuas? (n = 74)</b>			
Sí: 8%	No: 92%		
<b>19. ¿Tiene usted baremadas las terapias ecoguiadas o la cirugía ecoasistida (CEA) con compañías médicas o mutuas? (n = 74)</b>			
Sí: 8%	No: 92%		
<b>20. ¿Cree interesante unificar un <i>forfait</i> consulta-ecografía musculoesquelética como en otras especialidades? (n = 69)</b>			
Sí: 90%	No: 10%		
<b>21. Su grado de satisfacción con la ecografía musculoesquelética es: (n = 68)</b>			
Excelente: 41,5%	Bueno: 44,5%	Regular: 14%	
<b>22. ¿Piensa que los resultados desde que utiliza el ecógrafo son mejores que antes? (n = 72)</b>			
Sí: 70%	No: 45%	No lo sé: 25,5%	
<b>23. ¿Estaría interesado en unirse al grupo GELMUT (Grupo de Estudio de Lesiones Músculo Tendinosas) de la AEA? (n = 72)</b>			
Sí: 77%	No: 23%		

## Discusión

Apreciamos que el uso de la Eco MSK es una práctica extendida por una amplia parte de los participantes (86% de los encuestados) y refieren una alta satisfacción en su atención clínica, siendo esta más completa y eficiente sobre sus pacientes. Consideramos este dato como muy po-

sitivo, ya que los tiempos se acortan de manera notable, se gana en confianza, se diagnostican mayor número de patologías y, sobre todo, se minimizan las peticiones de otras pruebas complementarias<sup>(9)</sup>, disminuyendo el gasto sanitario y tratando en tiempo real al paciente<sup>(10,11)</sup>.

Una encuesta como la presentada aquí es un método eficaz para constatarlo, ya que realiza una fotografía actualizada del uso de esta práctica en el ámbito de los socios de la AEA. Si bien la participación en esta primera encuesta ha sido baja, solo el 7% de los socios AEA, se observa que el 60% de los encuestados están ya utilizando la Eco MSK en su práctica diaria, aunque se está lejos de una integración total, tal y como reflejan encuestas similares realizadas en otros países<sup>(4)</sup>. Además, aquellos que no la utilizan reflejan en un 80% que están planteando incorporarla a corto plazo. Esta progresión se puede deber a que la ecografía aporta seguridad no solo en el diagnóstico sino también a la hora de realizar técnicas invasivas<sup>(5)</sup> y en el control postoperatorio de ciertas patologías<sup>(6)</sup>. También es sabido que la ecografía y los médicos que la emplean en la misma consulta aportan seguridad y confianza a los pacien-



**Figura 2. A:** ¿Tiene alguna formación específica acreditada?; **B:** ¿Cree que el nivel de ecografía musculoesquelética entre los traumatólogos en España es bueno?

tes<sup>(2)</sup>. Dada la ayuda que puede proporcionar el ecógrafo en la consulta, hay profesionales que la denominan como la “tercera mano”<sup>(7)</sup>.

Esta práctica cada vez está más extendida por sus múltiples ventajas; entre ellas, destacan que es una técnica inocua, accesible, no invasiva e indolora, fácilmente repetible, que permite ver los órganos y estructuras en movimiento y a tiempo real<sup>(1)</sup>, que es relativamente de bajo coste (el precio se ha reducido drásticamente en los últimos años) –sobre todo si la comparamos con otros estudios con la resonancia magnética (RM) o la tomografía computarizada (TC)–, así como el pequeño tamaño de los equipos sin mermar la calidad de imagen<sup>(8)</sup>. Es alentador que el 80% de los que aún no la usan estén planteando incorporarla a corto plazo, tal y como reflejan los datos de nuestra encuesta.

El 61,5% de los encuestados ya había realizado cursos de formación (Figura 2A) y un 7% incluso un máster acreditado; sin embargo, aún existe un 31,5% que no lo han hecho y su formación ha sido “autodidacta”. Entre los participantes, un 39% no considera que el nivel de Eco MSK entre los traumatólogos de España sea bueno (Figura 2B). Solo un 16% refiere leer artículos, libros, monografías o vídeos sobre ultrasonidos, así como pertenecer a grupos de estudio. En España, en la actualidad destacan el grupo EcoSemed (de la Sociedad Española de Medicina Deportiva) y Gesmute (de la Sociedad Española de Traumatología Deportiva). La AEA ha creado el grupo GELMUT.

En la práctica asistencial, se puede concluir que llevamos poco tiempo utilizando la Eco MSK: un 66% de los casos llevan menos de 3 años utilizándola y un 35% más de 3 años.

El 61% de los encuestados aplica la Eco MSK en todas las articulaciones y solo el 39% la utilizan exclusivamente como medio para realizar TEG.

El 41% hace de forma rutinaria intervencionismo ecoguiado, más un 37% que refiere estar comenzando en estas prácticas. El 76% cree que son técnicas claramente más eficaces y con menos efectos secundarios. Se observa que hay socios de la AEA que no usan el ecógrafo en su día a día, es decir, que no lo tienen incorporado en su arsenal diagnóstico, pero han realizado alguna técnica de intervencionismo ecoguiado de forma ocasional.

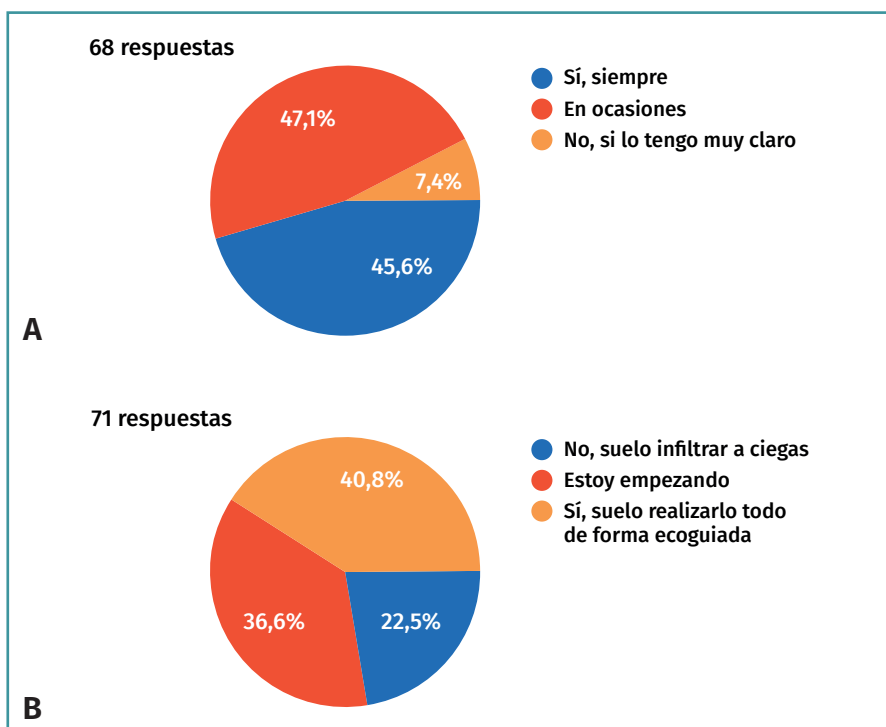
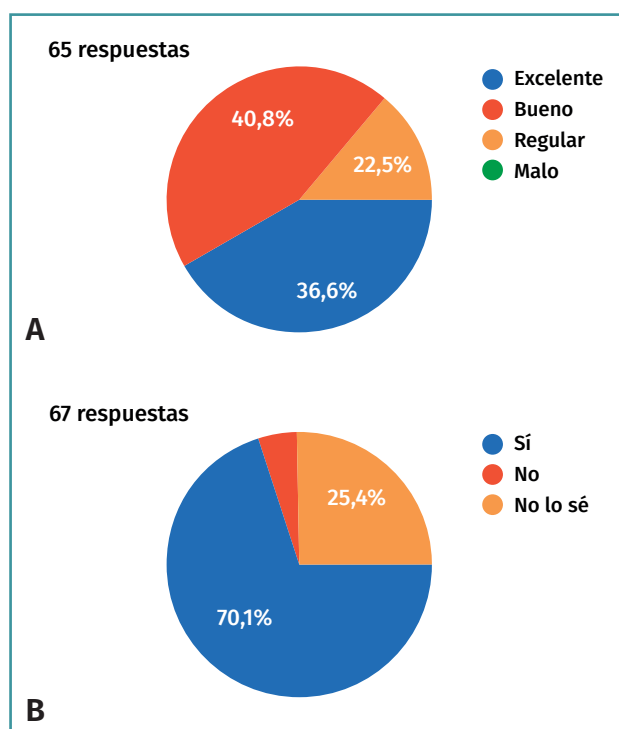


Figura 3. A: a la hora de indicar una cirugía, ¿solicita alguna otra prueba más de imagen?; B: ¿Tiene experiencia en terapias ecoguiadas?

Respecto a la problemática profesional, solo el 8% de los encuestados tienen baremada la ecografía por parte de compañías médicas o mutuas, siendo por tanto la inmensa mayoría, un 92%, los que no la tienen. Es este mismo porcentaje el que cree interesante la creación de un bono unificado (*forfait*) de consulta y Eco MSK. Consideramos que, en el ejercicio médico privado, las aseguradoras y compañías médicas deberían incluir en sus baremos esta práctica, que denominamos “consulta vestida”, en la que se incluye el uso de la ecografía por parte de los cirujanos ortopédicos y traumatólogos, que hayan acreditado mediante un título oficial su capacidad demostrada en el manejo de los ultrasonidos –como viene ocurriendo en otras especialidades como la ginecología y la obstetricia, la urología o la cirugía vascular–, como un bono unificado de consulta + Eco MSK. En este sentido, las sociedades científicas, la Unión Profesional de Médicos de Ejercicio Libre (Unipromel) y los colegios de médicos tienen un importante trabajo que realizar.

Una de las claves para el desarrollo de esta práctica es disponer de un ecógrafo en nuestra consulta (según los resultados de la encuesta, en la actualidad solo lo tiene un 28% de los encuestados). El hecho de compartirlo con otros departamentos –no tenerlo cerca– o citar al paciente para otro día limita la posibilidad de trabajar sobre la marcha, ententece el proceso y la resolución de la patología.



**Figura 4.** A: grado de satisfacción con la ecografía musculoesquelética; B: ¿Piensa que los resultados desde que utiliza el ecógrafo son mejores que antes?

A la hora de confirmar el diagnóstico, un 46% lo hacía siempre con otras pruebas, un 47% solo en ocasiones y un 7% no solicita otras pruebas si consigue un diagnóstico junto a la exploración física (Figura 3).

El 85% de los encuestados no tiene experiencia en CEA, realizándolas solo el 15% en la actualidad, aunque un 80% considera que tienen un futuro interesante. Según los datos actuales, las TEG parecen ser seguras y eficaces<sup>(12-14)</sup>. En general, las técnicas ecoasistidas son más precisas que las inyecciones guiadas por puntos de referencia anatómicos<sup>(15)</sup> y, además, posibilitan que muchas patologías se resuelvan sin necesidad de pasar por el quirófano<sup>(16)</sup>.

Sin embargo, su evidencia es aún limitada por el tamaño y la calidad muestrales. Las investigaciones futuras deben centrarse en estos tratamientos mediante ensayos controlados aleatorizados y prospectivos con un mayor tamaño muestral, tal vez en comparación con otros tratamientos, para definir aún más su seguridad, eficacia, costo-efectividad y papel en el tratamiento de la patología musculoesquelética. Por otro lado, se está desarrollando una interesante línea de CEA con un futuro prometedor<sup>(17)</sup>.

Entre los participantes existe un alto grado de satisfacción (Figura 4) con la Eco MSK (86% de excelente o bueno); un 70% piensa que los resultados, desde que utilizan el ecógrafo, son mejores que antes. El 77% de los encuestados estaría interesado en unirse al GELMUT de la AEA.

Respecto a la formación en ecografía, existen múltiples cursos al respecto, presenciales y *online*, pero para una adecuada formación sería recomendable realizar niveles acreditados con extensión de título de expertos en la materia. Esto va a permitir tener criterios uniformes, conocer la terminología básica, emitir informes y manejar la Eco MSK con destreza, tal y como ocurre en otras especialidades. Sobre este aspecto, los traumatólogos no suelen tener dificultad, dado que al tener conocimientos precisos de anatomía y realizar cirugía artroscópica en mayor o menor medida, tienen la habilidad de la triangulación y propiocepción.

No hay muchas encuestas publicadas en la literatura similares a este trabajo, destacando tan solo una dirigida a traumatólogos y otra para reumatólogos. La primera de ellas fue publicada en 2017 por Wang *et al.*<sup>(4)</sup>, que realizaron una encuesta para determinar el uso actual de la Eco MSK con fines diagnósticos e inyecciones guiadas por cirujanos miembros de la Sociedad Estadounidense de Cirugía de la Mano (ASSH). Se distribuyó una encuesta de 22 preguntas y se realizó un análisis de chi-cuadrado para evaluar una diferencia en el uso de ultrasonido entre las características de los encuestados. De los participantes, 304 (43%) respondieron que tienen un ecógrafo en su consultorio; el 51% (362) la usaba con fines de diagnóstico. El 8% utilizaba ultrasonido para diagnosticar el síndrome del túnel carpiano; 168 (23,5%) lo utilizaban para realizar inyecciones guiadas. Se concluyó que el uso de la ecografía por parte de los cirujanos de la extremidad superior se dividía con fines de diagnóstico, con menos cirujanos que utilizan la ecografía para diagnosticar el síndrome del túnel carpiano y las inyecciones guiadas. La disponibilidad de la máquina de ultrasonido y el uso de la ecografía para el diagnóstico parecían estar influenciados por el entorno de la práctica.

La segunda es la publicada en 2010 por Takase *et al.*<sup>(18)</sup>, que realizaron una encuesta entre los socios del Colegio Japonés de Reumatología para describir la frecuencia con la que estos utilizaban la Eco MSK. Se completaron y analizaron un total de 139 cuestionarios. Un 32,4% utilizó la Eco MSK para el tratamiento del paciente y un 87,8% la consideraba una herramienta útil. Destacaba que la falta de formación en Eco MSK era la principal razón de no usarla.

Nuestra encuesta es más completa que las anteriores porque abarca distintos campos no solo en el uso de la Eco MSK, sino en temas como la formación, la práctica asistencial e incluso la problemática profesional.

La principal limitación de este estudio es el número de personas que respondieron a la encuesta (82), en relación con el total de destinatarios de la misma (1.200), es decir, solo el 7% de los socios de la AEA. Los autores se proponen aumentar el porcentaje de participación en siguientes estudios. Si bien es cierto que el 60% de los participantes ya está utilizando la Eco MSK en su práctica clínica, este hecho pudo animar a responder esta encues-



ta y no hacerlo a aquellos profesionales que no la utilizan aún (sesgo de instrumentos de medición).

La siguiente limitación que encontramos es que la encuesta solo se remitió a los socios de la AEA, siendo de utilidad en otros muchos campos de la traumatología y de otras especialidades involucradas en la patología musculoesquelética. Sería interesante realizar otra encuesta más adelante con mayor número de participantes entre los cirujanos ortopédicos de todo el país, implicando a sociedades regionales, monográficas e incluso a la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SECOT).

### Conclusiones

El 60% de los participantes ya estaban utilizando la Eco MSK en su práctica diaria, aunque el 66% llevaba menos de 3 años usándola. El 41% realiza “todas” las técnicas de infiltración de forma ecoguiada (TEG). El 80% considera que tiene un futuro interesante incluso el concepto de CEA. Existe un 86% de alto grado de satisfacción con la Eco MSK. La principal limitación de este estudio es el bajo número de personas que respondieron la encuesta (82), solo el 7% de los socios de la AEA. Sería interesante volver a realizar una encuesta similar contando con mayor participación de traumatólogos y poder así comparar los resultados y analizar la tendencia.

### Responsabilidades éticas

**Conflicto de interés.** Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

**Financiación.** Este trabajo no ha sido financiado.

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

### Bibliografía

1. Aparó T. Ultrasonography for the orthopaedic surgeon. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2019 Feb;105(1S):S7-S14.
2. Kostopoulos D, Rawat M. Musculoskeletal ultrasound in orthopedic practice. *J Bodyw Mov Ther.* 2019 Oct;23(4):815-7.
3. Bernáldez Domínguez, P. Alcántara Martos T. El ecógrafo: el fonendo del traumatólogo: utilidad diagnóstica y terapéutica. *Rev S And Traum Ort.* 2017;34(4/4):17-26.
4. Wang WL, Kruse K, Fowler JR. A Survey of the Use of Ultrasound by Upper Extremity Surgeons. *Hand (NY).* 2017;12(1):31-8.
5. Rutten MJ, Collins JM, Maresch BJ, Smeets JH, Janssen CM, Kiemeny LA, et al. Glenohumeral joint injection: a comparative study of ultrasound and fluoroscopically guided techniques before MR arthrography. *Eur Radiol.* 2009;19:722-30.
6. Plomb-Holmes C, Clavert P, Kolo F, Tay E, Lädermann A; French Arthroscopic Society. An orthopaedic surgeon's guide to ultrasound imaging of the healthy, pathological and postoperative shoulder. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018 Dec;104(8S):S219-S232.
7. Bernáldez Domínguez, P. La tercera mano (carta al director). *Rev S And Traum Ort.* 2019;36(2/4):56-5.
8. Soubeyrand M, Begin M, Pierrart J, Gagey O, Dumontier C, Guerini H. Ultrasonography for hand surgeons (lecture from the 46th meeting of French Society of Hand Surgery). *Chir Main.* 2011;30:368-84.
9. Nazarian LN. The top 10 reasons musculoskeletal sonography is an important complementary or alternative technique to MRI. *AJR Am J Roentgenol.* 2008 Jun;190(6):1621-6.
10. Parker L, Nazarian LN, Carrino JA, Morrison WB, Grimaldi G, Frangos AJ, et al. Musculoskeletal imaging: medicare use, costs, and potential for cost substitution. *J Am Coll Radiol.* 2008;5:182-8.
11. Chiu CH, Chen P, Chen AC, Hsu KY, Chang SS, Chan YS, et al. Shoulder ultrasonography performed by orthopedic surgeons increases efficiency in diagnosis of rotator cuff tears. *J Orthop Surg Res.* 2017;12:63.
12. Finnoff JT. The Evolution of Diagnostic and Interventional Ultrasound in Sports Medicine. *PM R.* 2016 Mar;8(3 Suppl):S133-8.
13. Daley EL, Bajaj S, Bisson LJ, Cole BJ. Improving injection accuracy of the elbow, knee, and shoulder: does injection site and imaging make a difference? A systematic review. *Am J Sports Med.* 2011;39:656-2.
14. Jiménez Díaz F. Ecografía musculoesquelética: nivel experto. *Marbán;* 2017.
15. Lee RKL, Griffith JF. Top-Ten Tips for Ultrasound-Guided Joint Injection. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2019 Aug;23(4):419-28.
16. Fernandez-Jaén T, Sanz-Zapata F, Cortés JM, Balius-Mata R, Álvarez-Rey G, Garrido-González JJ, et al. Proposal for a Clinical Analysis of Patellar Tendon Pathologies: In Search of Efficient Therapeutic Indications. *Orthop J Sports Med.* 2020 Aug 31;8(8):2325967120946312.
17. Moroni S, Gibello AF, Zwierzina M, Nieves GC, Montes R, Sañudo J, et al. Ultrasound-guided decompression surgery of the distal tarsal tunnel: a novel technique for the distal tarsal tunnel syndrome-part III. *Surg Radiol Anat.* 2019 Mar;41(3):313-21.
18. Takase K, Ohno S, Ideguchi H, Takeno M, Shirai A, Ishigatsubo Y. Use of musculoskeletal ultrasound in Japan: a survey of practicing rheumatologists. *Mod Rheumatol.* 2010 Aug;20(4):376-80.