



Título Oficial de Máster Universitario en Prevención
de Riesgos Laborales

“Estudio observacional para la prevención de
lesiones músculo-esqueléticas en
traumatólogos durante la práctica de Cirugía
artroscópica”

Autora: Marina Quesada Fernández

Directora: María Isabel Tomás Rodríguez

Julio 2019



Título Oficial de Máster Universitario en Prevención
de Riesgos Laborales

“Estudio observacional para la prevención de
lesiones músculo-esqueléticas en
traumatólogos durante la práctica de Cirugía
artroscópica”

Autora: Marina Quesada Fernández

Directora: María Isabel Tomás Rodríguez

Julio 2019

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que han hecho posible este trabajo.

En primer lugar, a la Universidad Miguel Hernández, por la formación recibida; a mi tutora, Maria Isabel Tomás Rodríguez por su ayuda y dedicación.

Para concluir, a mi familia, por apoyarme en todo momento, manteniendo siempre la confianza en mí.





INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D^a. **M.^a Isabel Tomás Rodríguez**, Tutor/a del Trabajo Fin de Máster, titulado
*“Lesiones músculo-esqueléticas en traumatólogos.
Cirugía artroscópica”* y realizado por el estudiante *Marina Quesada Fernández*

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los
requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 2 de septiembre de 2019

Fdo.: **M.^a Isabel Tomás Rodríguez**
Tutor/a TFM



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	19
1.1 Ergonomía.....	19
1.2 Riesgos laborales.....	20
1.3 Cirugía artroscópica.....	20
1.4 Factores ergonómicos de riesgo en artroscopia.....	20
1.5 Lesiones músculo-esqueléticas.....	21
1.5. 1 Factores individuales.....	22
1. 5. 2 Factores físicos.....	22
1. 5. 3 Factores ambientales.....	22
1.5.4 Factores psicosociales.....	22
2. JUSTIFICACIÓN.....	23
3. OBJETIVOS.....	25
3.1 Objetivo general.....	25
3.2 Objetivos específicos.....	25
4. METODOLOGÍA.....	27
4.1 Diseño del estudio.....	27
4.2 Población de estudio.....	27
4.2.1 Criterios de inclusión.....	27
4.2.2 Criterios de exclusión.....	27
4.2.3 Tamaño de la muestra.....	27
4.3 Técnica de muestreo.....	27
4.4 Instrumento de medición.....	27
4.5 Procedimiento.....	28
4.6. Análisis estadístico.....	28

5. RESULTADOS.....	29
5.1 Análisis del profesional.....	29
5.1.1 Edad.....	29
5.1.2 Variable género.....	29
5.1.3 Mano dominante.....	30
5.1.4 Experiencia en cirugía artroscópica.....	30
5.1.5 Número de intervenciones realizadas de cirugía artroscópica de media semanal.....	31
5.1.6 Presencia de dolor.....	32
5.1.7 Presencia de dolor en los últimos doce meses.....	32
5.1.8 Presencia de dolor según sexo.....	33
5.1.9 Presencia de dolor según mano dominante y sexo.....	33
5.1.10 Presencia de dolor en relación al número de artroscopias realizadas..	34
5.1.11 Presencia de dolor en relación a la formación ergonómica.....	34
5.1.12 Segmento corporal afectado.....	35
5.1.13 Sintomatología.....	35
5.1.14 Intensidad de la sintomatología.....	36
5.1.15 Justificación subjetiva del origen de las molestias.....	37
5.1.16 Acciones individuales para disminuir el riesgo ergonómico.....	37
5.1.17 Conocimientos sobre la exposición a riesgos ergonómicos asociados a la tarea.....	39
5.1.18 Evaluación ergonómica de la actividad quirúrgica.....	39
5.1.19 Actividad docente sobre riesgos ergonómicos.....	40
6. DISCUSIÓN.....	41
7. LIMITACIONES.....	49
8. CONCLUSIONES.....	51
9. BIBLIOGRAFÍA.....	53
10. ANEXOS.....	55
10.1 Anexo 1. Hoja informativa que acompaña al cuestionario.....	55
10.2 Cuestionario.....	57

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de los profesionales por intervalos de edad.....	29
Figura 2. Distribución de la población según sexo.....	30
Figura 3. Distribución según mano dominante.....	30
Figura 4. Años de experiencia.....	31
Figura 5. Número de artroscopias semanales.....	31
Figura 6. Presencia de dolor en el momento actual.....	32
Figura 7. Presencia de dolor en los últimos doce meses.....	32
Figura 8. Localización de la sintomatología.....	35
Figura 9. Síntomas.....	34
Figura 10. Intensidad de los síntomas.....	36
Figura 11. Causalidad subjetiva de la sintomatología.....	37
Figura 12. Cambios de postura durante el procedimiento.....	37
Figura 13. Realización de calentamiento previo al procedimiento quirúrgico.....	38
Figura 14. Descansos entre procedimientos.....	38
Figura 15. Modificación de la altura de la mesa quirúrgica.....	39
Figura 16. Conocimientos sobre riesgos asociados.....	39
Figura 17. Evaluación ergonómica de la actividad quirúrgica.....	40
Figura 18. Formación sobre riesgos ergonómicos.....	40
Figura 19. Agarre del instrumental según el tamaño de la mano.....	45

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Presencia de dolor según subgrupos de sexo.....	33
Tabla 2. Presencia de dolor según mano dominante y el sexo.....	33
Tabla 3. Presencia de dolor en relación al número de artroscopias realizadas.....	34
Tabla 4. Prevalencia de dolor según la formación ergonómica.....	34

RESUMEN

Objetivo: Analizar la prevalencia de patologías músculo-esqueléticas relacionadas con la realización de artroscopias y los factores de riesgo asociados.

Material y métodos: Estudio descriptivo transversal y observacional, en el que se incluyeron 50 médicos especialistas en traumatología, utilizando el Nordic Musculoskeletal Questionnaire.

Resultados: El 90% de los médicos encuestados refirieron molestias músculo-esqueléticas en los últimos doce meses, con discreto predominio entre las mujeres y en aquellos con menor experiencia quirúrgica. La mayor prevalencia de molestias músculo-esqueléticas se presentó en el cuello (66.7%), seguido de hombro (58.3%), mano/muñeca (42.7%). El síntoma más prevalente fue el dolor (86.1%), seguido de fatiga muscular (41.7%), rigidez muscular y pérdida de sensibilidad (27.8%). La intensidad de la sintomatología fue predominantemente leve-moderada. El factor de riesgo que los encuestados percibieron como principal origen de su sintomatología fue la adopción de posturas poco anatómicas (77.8%), seguido de movimientos repetitivos (72.2%) y ejercer excesiva fuerza en el agarre del instrumental (47.2%). Los resultados mostraron una escasa evaluación y formación ergonómica de los profesionales lo que refleja la necesidad de establecer modelos formativos centrados en la ergonomía de la cirugía mínimamente invasiva que aporten estrategias a los médicos para aprender no solo a operar sino a disminuir los riesgos asociados.

Conclusión: Los médicos que realizan técnicas de cirugía artroscópica se encuentran expuestos a factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer lesiones músculo-esqueléticas. Los resultados obtenidos demuestran la necesidad de una evaluación de riesgos ergonómicos en este colectivo y programas formativos que mejoren el entorno y el equipo en el que los profesionales desarrollan su trabajo.

Palabras clave: Ergonomía, dolor músculoesquelético, cirugía artroscópica, fatiga muscular, Traumatología.

ABSTRACT

Objective: To analyze the prevalence of musculoskeletal disorders and risk factors in those doctors who perform arthroscopic surgery as usual in their care practice

Material and methods: Cross-sectional and observational descriptive study, in a sample of 50 ortopedic arthroscopic surgeons using the Nordic Musculoskeletal Questionnaire.

Results: 90% of the doctors reported musculoskeletal disorders in the last twelve months, with discrete predominance in women and in those with less surgical experience. The highest prevalence of musculoskeletal disorders occurred in neck (66.7%), followed by shoulder (58.3%), hand / wrist (42.7%). The most frequent symptom was pain (86.1%), followed by muscle fatigue (41.7%), muscle stiffness and loss of sensation (27.8%). The intensity of the symptomatology was predominantly mild-moderate. The risk factor that the respondents perceived as the main cause of their discomfort was the adoption of non-anatomical postures (77.8%), followed by repetitive movements (72.2%) and excessive force using arthroscopic surgical instruments (47.2%). We observed a low evaluation and ergonomic training of the professionals, which reflects the need to implement training models based on ergonomics of minimally invasive surgery that provide strategies to doctors to learn not only to operate but to reduce the associated risks.

Conclusion: Doctors who perform arthroscopic surgery techniques are exposed to risk factors that increase the likelihood of suffering musculoskeletal disorders. The results obtained show emonstrate the need for an evaluation of ergonomic risks in this group and training programs that improve the environment and the team in which professionals carry out their work.

Key words: Ergonomics, musculoskeletal pain, arthroscopy, muscle fatigue, Traumatology.

1.INTRODUCCIÓN

Las lesiones músculo-esqueléticas (LME) han sufrido un aumento exponencial en los últimos años, afectando a todos los ámbitos profesionales independientemente del sexo y de la edad. Dependiendo de la intensidad de los síntomas, podemos hablar desde lesiones leves que podemos caracterizar como “molestias” hasta grandes lesiones que pueden llegar a ser incapacitantes. Las LME constituyen un problema de salud frecuente e importante, que da lugar a una de las principales causas de absentismo laboral en nuestro medio.

La expansión de la cirugía artroscópica en la Traumatología como procedimiento quirúrgico de mínima invasión ha generado un gran cambio con respecto a la cirugía abierta convencional. El uso de estas técnicas mínimamente invasivas ha sufrido un gran avance en los últimos años y ha aportado grandes beneficios: disminuyen el dolor en el postoperatorio, el riesgo de infección, los días en hospitalización junto con mejores resultados estéticos. No obstante, esta técnica añade dificultades frente a la cirugía clásica: diseño poco ergonómico de los instrumentos, visión del campo quirúrgico a través de una pantalla y necesidad de mantener posturas forzadas entre otras. Además, requiere de curva de aprendizaje y adquisición de destrezas por parte de los cirujanos para la realización de las intervenciones con seguridad y eficacia.¹

Debido a la complejidad de la cirugía y los evidentes riesgos asociados, surge este estudio que tiene como objetivo estudiar y analizar los distintos problemas a nivel músculo-esquelético de los cirujanos traumatólogos y que pueden ocasionar un importante problema de salud laboral.

1.1 Ergonomía

El término “ergonomía” es de origen griego y proviene de las palabras “ergon” (trabajo) y “nomos” (ley o norma), por lo que de forma literal significa “leyes del trabajo”. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define la Ergonomía como “la aplicación de las Ciencias Biológicas Humanas para lograr la óptima recíproca adaptación del hombre y su trabajo, los beneficios serán medidos en términos de eficiencia humana y bienestar”.²

Es la ciencia que estudia las relaciones establecidas entre el hombre y su trabajo, estudiando las conexiones entre la fisiología, la anatomía del cuerpo humano y la mecánica. Por tanto, es una actividad de carácter multidisciplinar dónde se estudia la conducta y las actividades de los trabajadores para adecuar los sistemas, herramientas y

puestos de trabajo a las características de los trabajadores, a sus limitaciones y necesidades con el fin de mejorar la eficacia y la seguridad en el trabajo.³

1.2 Riesgos laborales

El riesgo laboral se define como como la posibilidad de que un trabajador experimente o sufra un daño en el ámbito del trabajo. Los factores de riesgo son variados y dependen en gran medida en el sector en el que desarrolle su trabajo. Depende del lugar de trabajo, de las instalaciones, de la organización del trabajo, de las horas trabajadas y del tipo de actividad que desempeñe. Los objetivos de la prevención de los riesgos laborales son adquirir conocimientos y habilidades necesarias para diagnosticar los riesgos y así poder evitarlos; aprender a evaluar los riesgos laborales y tomar las medidas preventivas eficaces en el lugar de trabajo es de vital importancia para los trabajadores. Estos conocimientos se proporcionarán a los trabajadores a través de formación y asesoramiento en el trabajo sobre salud laboral.⁴

1.3. Cirugía artroscópica

La realización de las distintas técnicas quirúrgicas vía artroscópica ha ocasionado un gran impacto a nivel de las cirugías que se llevan a cabo día a día. Se trata de una técnica quirúrgica mínimamente invasiva que permite ver la articulación desde su interior, teniendo la posibilidad de ser una técnica diagnóstica y quirúrgica.

La técnica general consiste en la realización de varias incisiones alrededor de la articulación mediante las que se introduce el material a través de pequeños puertos entre 3 y 10 mm (cámara y pincería artroscópica).¹

Las articulaciones que se benefician de esta novedosa técnica quirúrgica-diagnóstica son la rodilla (patologías meniscales y ligamentarias), la cadera (lesiones cartilaginosas) y el hombro (patología del manguito de los rodadores e inestabilidad articular).

1.4. Factores ergonómicos de riesgo en artroscopia

Las posturas adoptadas por parte del traumatólogo durante la realización de una intervención quirúrgica vía artroscópica depende de distintas variantes como la altura de la mesa quirúrgica, la posición del monitor y el manejo del instrumental a través de la pantalla de éste.

En el ajuste de la altura de la mesa de intervenciones en artroscopia intervienen no sólo la talla del cirujano sino el ángulo en el que se dispone el codo, el tipo de

agarre de la pinza y el ángulo que surge de la entrada de la pinza por el puerto; estas circunstancias hacen que la mayoría de traumatólogos operen de pie. Debido al mal control y adaptación de la altura de la mesa, los profesionales se ven obligados a adoptar posiciones estáticas que no se adaptan a la posición anatómica correcta o deseable, además resultan forzadas y poco cómodas. Diferentes publicaciones advierten que la altura adecuada se sitúa entre los 29 y 77 cm respecto al suelo y adaptada de forma individualizada a la altura del profesional que va a llevar a cabo la intervención.⁵

En lo referente al monitor, habitualmente se sitúa en una posición que obliga al traumatólogo a adoptar una posición estática con rotación de cuello o tronco, causando fatiga muscular a nivel de la musculatura vertebral tras la exposición continuada. La posición idónea, en la que coinciden distintos estudios ergonómicos revisados, será paralela a la altura de los ojos del médico o ligeramente inferior. Adicionalmente, la visión del campo quirúrgico a través de una imagen en dos dimensiones hace que disminuya la profundidad binocular generando una imagen de menor calidad que la visión directa.¹

Por último, el instrumental artroscópico supone un riesgo ergonómico debido a que la fuerza ejercida por la mano se transmite a la punta de la pinza por mecanismos de unión interna que disminuyen la transmisión de la fuerza y obliga a realizar hasta seis veces más fuerza que con el instrumental clásico. A esto se añade también una dificultad especial para manos de menor tamaño, en concreto de las mujeres; el diseño antropométrico del instrumental está basado en una talla de guante entre 7.5-8 lo que dificulta el agarre y manejo de las pinzas.⁶

1.5 Lesiones músculo-esqueléticas

Las lesiones de origen músculo-esquelético relacionadas con el ámbito laboral son debidas a multitud de factores: esfuerzos durante largos periodos, posiciones estáticas poco anatómicas y movimientos repetitivos. Se trata por tanto de una patología frecuente en los trabajadores que genera situaciones invalidantes más o menos autolimitadas en el tiempo. En su origen interviene una deficiente ergonomía de la tarea a realizar que puede ocasionar problemas a nivel de articulaciones, musculatura, estructuras ligamentosas y otras partes blandas del cuerpo.

En su génesis intervienen múltiples factores de riesgo: factores individuales, físicos, ambientales y psicosociales.

1.5.1 Factores individuales

Intervienen las circunstancias intrínsecas de cada profesional, las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos de cada trabajador en el que también juega un papel fundamental el sexo.

Las lesiones serán agudas o crónicas, dependiendo de si la duración es inferior o superior a 6 semanas; según la intensidad serán leves, moderadas o graves generando dolor, alteraciones de la sensibilidad o pérdida de fuerza.⁷

1.5.2 Factores físicos

Entre los factores físicos interviene la postura poco dinámica y forzada que dependiendo de la dificultad técnica puede obligar a forzar posiciones de los brazos por encima de la altura del hombro, rotados y lejos de la posición neutra recomendada. Intervienen también movimientos repetitivos y la realización de excesiva fuerza con el instrumental.

1.5.3 Factores ambientales

Entre los factores ambientales se incluye la falta de recursos en algunos centros sanitarios, la deficiente organización del trabajo, realización de horas extras o periodos de descanso insuficientes así como de la iluminación excesiva o escasa; múltiples autores estudian los efectos interactivos de los peligros físicos y psicosociales en la etiología de los trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo y aseguran que la exposición conjunta a los factores físicos y psicosociales tiene mayor efecto que la exposición separada a estos dos tipos de riesgo.⁸

Y por último y no menos importante, la termorregulación dentro de quirófano es inadecuada con cambios bruscos de temperatura.

1.5.4 Factores psicosociales

Entre ellos, poca organización del trabajo (acúmulo de horas extras, descanso insuficiente entre turnos), elevada concentración en el desarrollo del procedimiento, dificultades técnicas incluso material escaso o inadecuado.

2. JUSTIFICACIÓN

El dolor a nivel músculo esquelético se trata de una patología común a nivel laboral en distintos ámbitos y que puede perjudicar el rendimiento de los trabajadores y ser causa de absentismo laboral.

La artroscopia se ha convertido en una prueba quirúrgica esencial en Traumatología pero supone un reto tanto técnico como ergonómico para los médicos ortopedistas.

Frente a la cirugía abierta, en las últimas décadas se han desarrollado técnicas mínimamente invasivas en distintos ámbitos quirúrgicos, que se han posicionado como técnicas de elección en distintas patologías. El empleo de esta técnica posee importantes beneficios a la vez que riesgos a nivel ergonómico para los trabajadores sanitarios que los llevan a cabo.

En el caso elegido de la artroscopia, al igual que el técnicas laparoscópicas, se plantean riesgos como las posiciones forzadas durante un alargado tiempo quirúrgico, deficiente desarrollo ergonómico del instrumental, movilidad reducida a través de los puertos quirúrgicos y visión del campo a través de una pantalla.

Esta situación puede llegar a producir lesiones agudas y fatiga muscular que generen limitaciones funcionales temporales tanto en región cervical, miembros superiores o columna vertebral. Pero también puede favorecer patologías músculo-esqueléticas crónicas a los cirujanos que limiten su actividad laboral y calidad de vida.

Debido a la poca valoración de las diferentes variables a la hora de organización de los puestos de trabajo en los médicos, junto con la escasa cantidad de estudios sobre lesiones a nivel músculo- esquelético en el sector sanitario y su impacto, surge el propósito de este trabajo que se basa en determinar las características de la población de los traumatólogos y conocer la frecuencia de estas lesiones relacionadas con la realización de procedimientos artroscópicos.

Con los resultados de este estudio se pretende establecer planes preventivos dirigidos a disminuir los riesgos potenciales y posibles lesiones osteomusculares asociadas a la realización de artroscopias. Así como, sensibilizar a este colectivo sobre la importancia de los conocimientos ergonómicos aplicados a la técnica artroscópica de forma que disminuya el riesgo de padecer lesiones secundarias a la realización de este tipo de cirugía ortopedista.



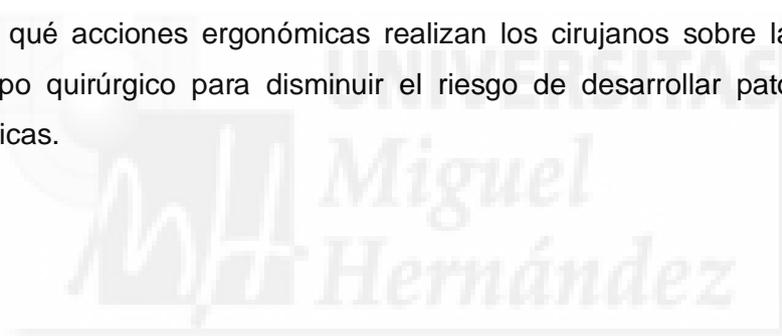
3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Analizar la prevalencia de patologías músculo-esqueléticas relacionadas con la realización de artroscopias aplicando un cuestionario como instrumento de recolección de datos.

3.2 Objetivos específicos

- Investigar y evaluar las características de las lesiones a nivel músculo- esquelético que presentan los médicos traumatólogos en relación con la cirugía artroscópica.
- Estudiar los trastornos músculo esqueléticos dependiendo de las características del profesional: edad, sexo, actividad y años de experiencia.
- Conocer los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los traumatólogos en la artroscopia.
- Estudiar qué acciones ergonómicas realizan los cirujanos sobre las circunstancias del equipo quirúrgico para disminuir el riesgo de desarrollar patologías músculo-esqueléticas.





4. METODOLOGÍA

4.1 Diseño del estudio

El tipo de análisis elegido se trata de un estudio descriptivo transversal y observacional.

4.2. Población de estudio

Médicos especialistas en Traumatología del H. Universitario Virgen de la Arrixaca, H. Reina Sofía de Murcia y H. Virgen del Castillo de Yecla.

4.2.1. Criterios de inclusión

Médicos especialistas en Traumatología que lleven a cabo su práctica asistencial en el Servicio Murciano de Salud.

4.2.2 Criterios de exclusión

- Traumatólogos que no llevan a cabo de forma habitual intervenciones quirúrgicas vía artroscópica
- Traumatólogos que tras el ofrecimiento de participar en el estudio, han rechazado.

4.2.3. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se calculó para una $P < 0,05$, con un nivel de confianza del 95%, y un error máximo de un 15%. Se realizaron un total de 50 encuestas.

4.3. Técnica de muestreo

Se llevó a cabo un muestreo consecutivo, basado en el cumplimiento de los criterios de inclusión, exclusión y la aceptación de los profesionales de participar en el estudio.

4.4. Instrumento de medición

El cuestionario que hemos utilizado para llevar a cabo este estudio se basó en preguntas que incluían datos como la edad, el sexo y los años trabajados, así como preguntas concretas sobre las lesiones sufridas, la intensidad de éstas y la duración de la sintomatología. Además, se formulaban preguntas sobre si habían recibido formación ergonómica específica de la cirugía artroscópica y si se habían sometido a una valoración de riesgos ergonómicos de la actividad.

Basado en el Nordic Questionnaire, se elaboró un cuestionario con 18 preguntas cuyo objetivo era obtener información sobre las lesiones músculo -esqueléticas en una muestra de cincuenta médicos traumatólogos. El Nordic Questionnaire es un cuestionario estandarizado para el estudio de los trastornos músculo-esqueléticos y su sintomatología, cuyo objetivo es objetivar la existencia de síntomas iniciales músculo-esqueléticos cuando todavía no se ha desarrollado una enfermedad crónica.^{9,10} El cuestionario original tiene once preguntas pero para el presente estudio se ha visto conveniente modificar algunos items y preguntas por no existir una herramienta adecuada. Puesto que el cuestionario fue modificado, previamente fue validado respecto a la comprensión con un conjunto de 10 personas elegidas de forma aleatoria y ajenas al estudio, llevándose a cabo pequeñas modificaciones para facilitar la comprensión.

4.5. Procedimiento

Inicialmente se explicó a los participantes la finalidad del cuestionario, informando sobre la participación voluntaria y entregando una hoja informativa para obtener el consentimiento informado de forma verbal.

Los cuestionarios no poseían ningún tipo de identificación profesional ni personal para mantener en todo momento la confidencialidad de las respuestas aportadas.

Previamente a la entrega de los cuestionarios, se informó a los responsables de los centros dónde se ha llevado a cabo el estudio, asegurando el uso responsable de los datos y garantizando el anonimato según la Ley Orgánica 03/2018 de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y Garantías de los derechos digitales.

4.6 Análisis estadístico

Para llevar cabo el análisis estadístico, se introdujeron los datos obtenidos en una tabla de Microsoft Excel para su manejo y análisis. Por ser un estudio descriptivo, las variables se analizaron mediante frecuencias absolutas y la presentación de este análisis se realizó mediante tablas simples de contingencia, gráficos de barras y diagramas circulares.

5. RESULTADOS

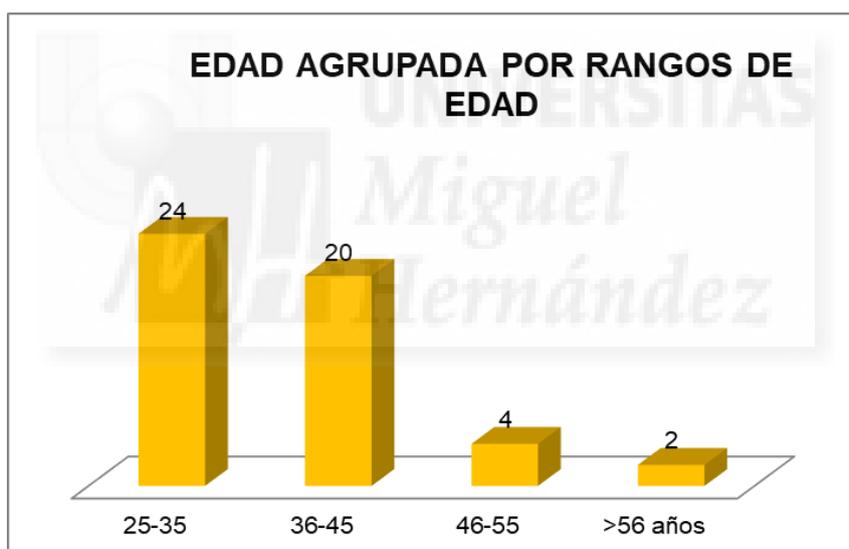
5.1 Análisis del profesional

Se estudió una muestra de 50 médicos especializados en Traumatología (n= 50).

5.1.1 Edad

En referente a la edad, de las cincuenta encuestas iniciales se obtuvo la edad en años. En la **Figura 1** se observa el ajuste de la muestra por intervalos de edad; se observa que la mayor parte de los encuestados corresponde a médicos jóvenes con menos de cuarenta y cinco años. El límite inferior de edad de la muestra se situó en 25 años y el superior en 59 años. La media de edad fue 37,224 años, mediana de 36 años y moda de 35 años.

Figura 1. Distribución de los profesionales por intervalos de edad (10 años).

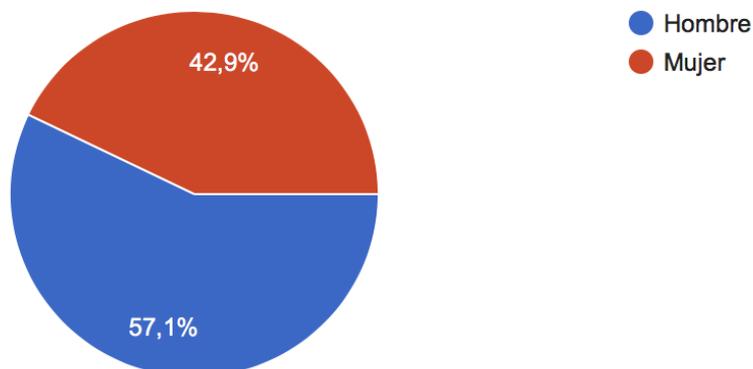


Fuente: Elaboración propia.

5.1.2 Variable género

Tal y como se muestra en la **Figura 2**, el 42.9 % de la muestra estaba constituida por mujeres y el 57.1 % por hombres.

Figura 2. Distribución de la población encuestada según sexo.

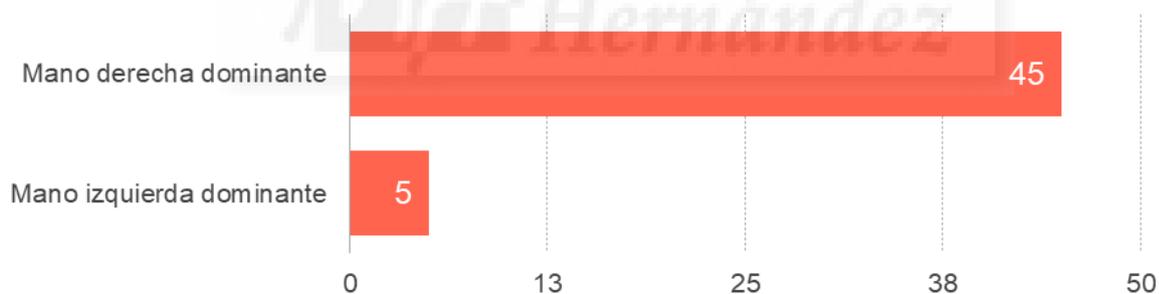


Fuente: Elaboración propia

5.1.3 Mano dominante

Sobre la mano utilizada para llevar a cabo la técnica quirúrgica, el 90 % de los encuestados refirieron utilizar como dominante la mano derecha. El 10% restante, refirió utilizar la izquierda. Ninguno de los encuestados refirió ser ambidiestro.

Figura 3. Distribución según la mano dominante.

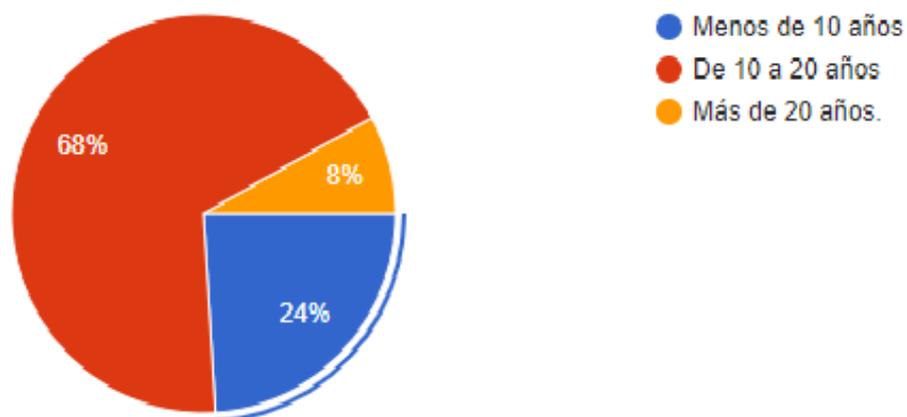


Fuente: Elaboración propia.

5.1.4 Experiencia en cirugía artroscópica

El 68% de los entrevistados tenían una experiencia laboral entre 10 y 20 años, el 24% menos de 10 años y sólo un 8% mayor a 20 años.

Figura 4. Años de experiencia.

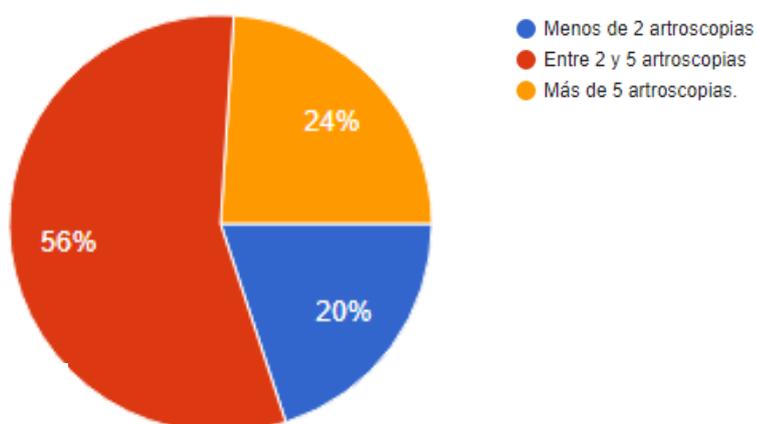


Fuente Elaboración propia.

5.1.5 Número de intervenciones realizadas de cirugía artroscópica de media semanal

El tiempo semanal empleado en la realización de técnicas de cirugía artroscópica en la mayoría de los entrevistados fue entre dos y cinco artroscopias (56%), seguido con un 24% que realiza más de 5 artroscopias al cabo de la semana y un 20% menos de 2 artroscopias. Para estos últimos encuestados, el cuestionario finalizaba en este punto por no ser significativo el estudio de sintomatología músculo-esquelética con una frecuencia tan baja de exposición a los factores de riesgo.

Figura 5. Número de artroscopias semanales.

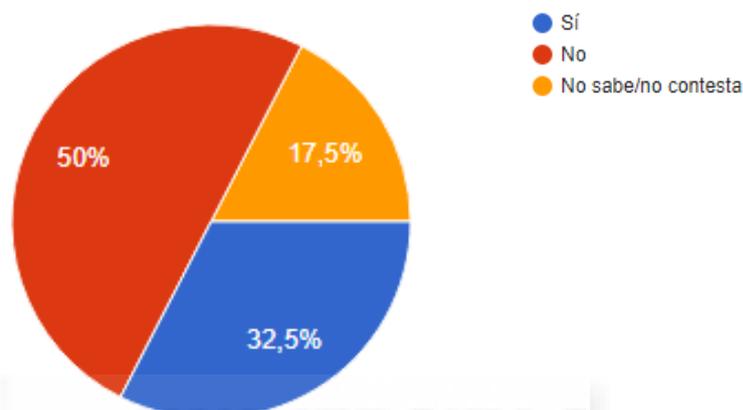


Fuente: Elaboración propia.

5.1.6 Presencia de dolor

De los 40 participantes que afirmaron realizar más de dos artroscopias semanales (n=40), un 50% refirió no sufrir dolor en el momento actual, frente a un 32,5% que sí presentaba dolor en el momento de participar en el estudio.

Figura 6. Presencia de dolor en el momento actual.

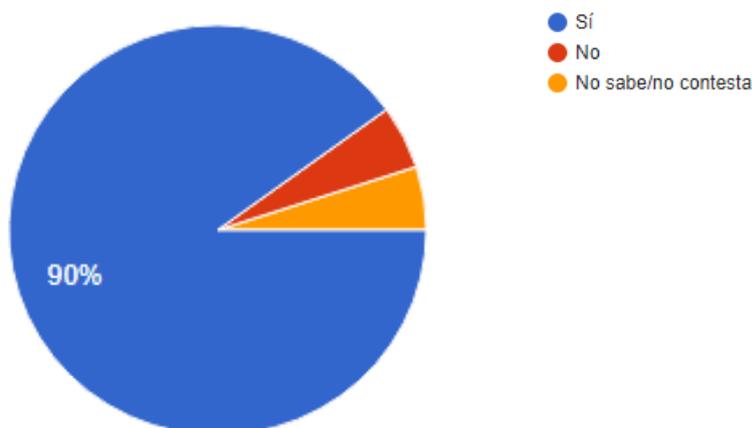


Fuente: Elaboración propia.

5.1.7 Presencia de dolor en los últimos 12 meses

En cuanto a la presencia de dolor en los últimos 12 meses, la gran mayoría de los entrevistados (90%), había padecido en algún momento dolor u otra sintomatología músculo-esquelética. Sólo aquellos que contestaron afirmativamente a esta pregunta pudieron continuar con el cuestionario.

Figura 7. Presencia de dolor en los últimos 12 meses.



Fuente: Elaboración propia.

5.1.8 Presencia de dolor según sexo

De los que habían padecido dolor en los últimos doce meses (N=36), 21 correspondían a hombres y 15 participantes eran mujeres. Al cruzar la presencia de dolor con el sexo se observó similar prevalencia entre ambos grupos.

Tabla 1. Presencia de dolor según subgrupos de sexo.

Sexo	Dolor en los últimos 12 meses			Total
	No	No sabe	Sí	
Hombre	2	1	21	24
Mujer		1	15	16
Total general	2	2	36	40

Fuente: Elaboración propia.

5.1.9 Presencia de dolor según mano dominante y el sexo

En la **Tabla 2** se muestran la prevalencia de dolor con respecto al sexo y a la mano dominante.

Tabla 2. Presencia de dolor según sexo mano dominante y sexo.

	Dolor músculo-esqueléticos en los últimos 12 meses			Total general
	No	No sabe	Sí	
Hombre	8,33%	4,17%	87,50%	100,00%
Mano derecha	9,09%	4,55%	86,36%	100,00%
Mano izquierda	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Mujer	0,00%	6,25%	93,75%	100,00%
Mano derecha	0,00%	9,09%	90,91%	100,00%
Mano izquierda	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Total general	5,00%	5,00%	90,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

5.1.10 Presencia de dolor en relación al número de artroscopias realizadas

Analizando la presencia de dolor y cruzándolo con la experiencia previa y el número de intervenciones de media semanales, se observó que independientemente del número de procedimientos realizados, los médicos que presentaron más dolor en los últimos doce meses correspondía en su mayoría a aquellos con menor experiencia.

Tabla 3. Presencia de dolor en relación al número de artroscopias realizadas.

	Presencia de dolor en los últimos 12 meses			Total general
	No	No sabe	Sí	
Entre 2 y 5 artroscopias	7,14%	0,00%	92,86%	100,00%
Más de 20 años	10,53%	0,00%	89,47%	100,00%
De 10 a 20 años	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Menos de 10 años	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Más de 5 artroscopias	0,00%	16,67%	83,33%	100,00%
Más de 20 años	0,00%	50,00%	50,00%	100,00%
De 10 a 20 años	0,00%	11,11%	88,89%	100,00%
Menos de 10 años	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
Total general	5,00%	5,00%	90,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

5.1.11 Presencia de dolor en relación a la formación ergonómica

El 41.7% de los que habían padecido dolor no había realizado ninguna formación sobre ergonomía en cirugía artroscópica. Como se muestra en la **Tabla 4**, de los que habían tenido dolor sólo un 33.3% había recibido entrenamiento ergonómico específico.

Tabla 4. Prevalencia de dolor según la formación en ergonomía.

Formación ergonómica previa	Presencia de dolor en los últimos 12 meses
No	41,67%
No sabe/no contesta	25,00%
Si	33,33%
Total general	100,00%

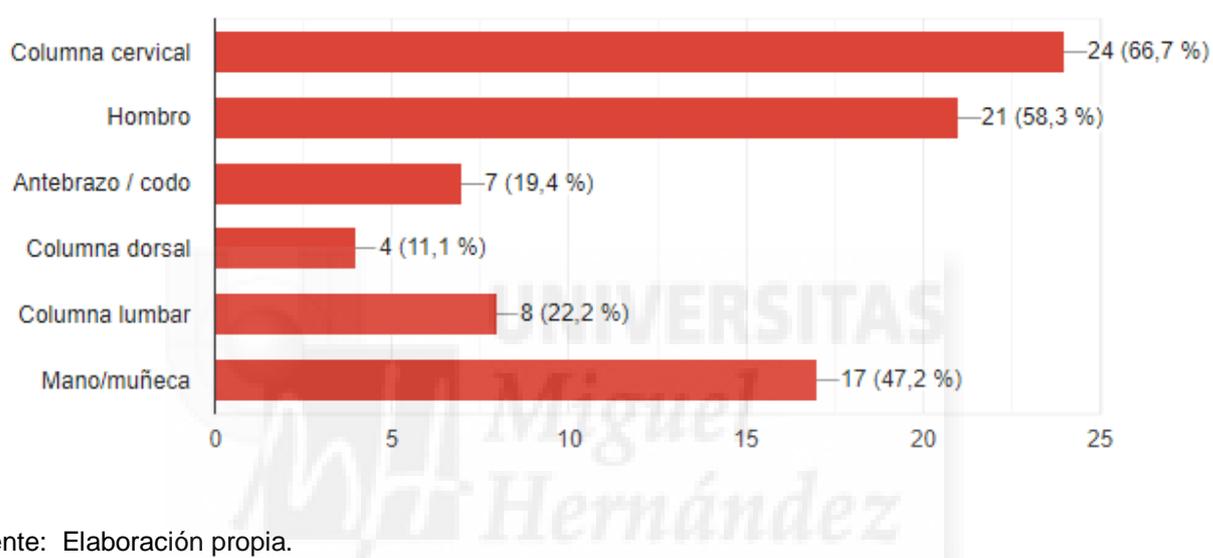
Fuente: Elaboración propia.

5.1.12 Segmento corporal afectado

Entre los encuestados, el cuello, hombro y muñeca/mano, fueron las zonas más afectadas. Un 66.7% de los encuestados que continuaron el cuestionario (n=36) refirieron haber presentado algún dolor o molestia a nivel de columna cervical en los últimos doce meses, seguido del 58.3 % en el hombro y un 47.2% en la muñeca/mano.

En la **Figura 9** se muestran los porcentajes de frecuencia de las distintas zonas corporales afectadas.

Figura 8. Localización de la sintomatología.

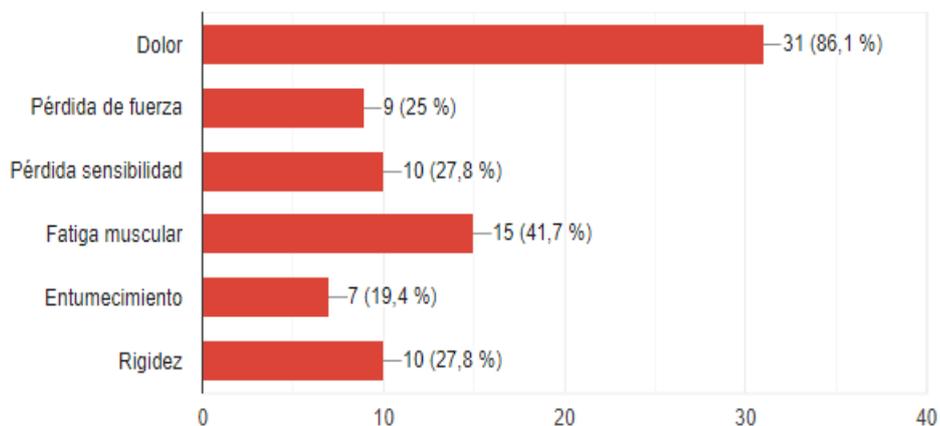


Fuente: Elaboración propia.

5.1.13 Sintomatología

Entre los síntomas que presentaron los traumatólogos con trastornos músculo-esqueléticos, destaca dolor (86.1%), fatiga muscular (41.7%) y pérdida de sensibilidad y rigidez (27.8%). Con menor frecuencia refirieron pérdida de fuerza o entumecimiento (**Figura 9**).

Figura 9. Síntomas.

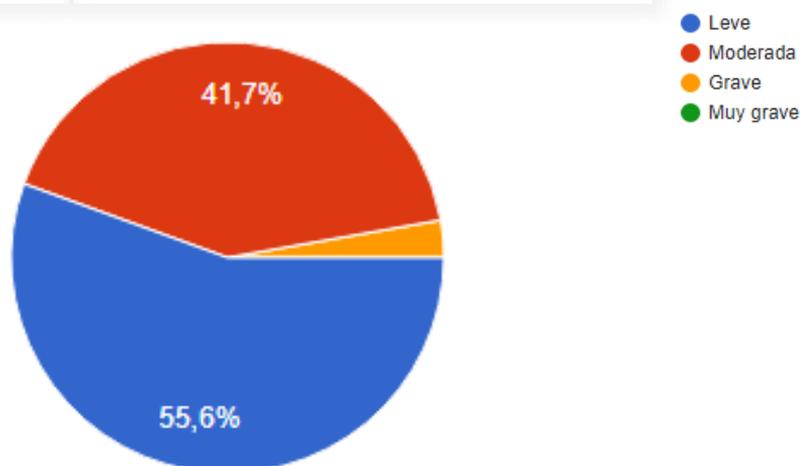


Fuente: Elaboración propia.

5.1.14 Intensidad de la sintomatología

En la mayoría de los encuestados la sintomatología fue de intensidad leve y moderada con una frecuencia de 55.6 y 41.7% respectivamente, . Las formas graves sólo fueron representadas por una minoría de participantes. Ningún encuestado puntuó como muy grave la intensidad de los síntomas.

Figura 10. Intensidad de los síntomas.

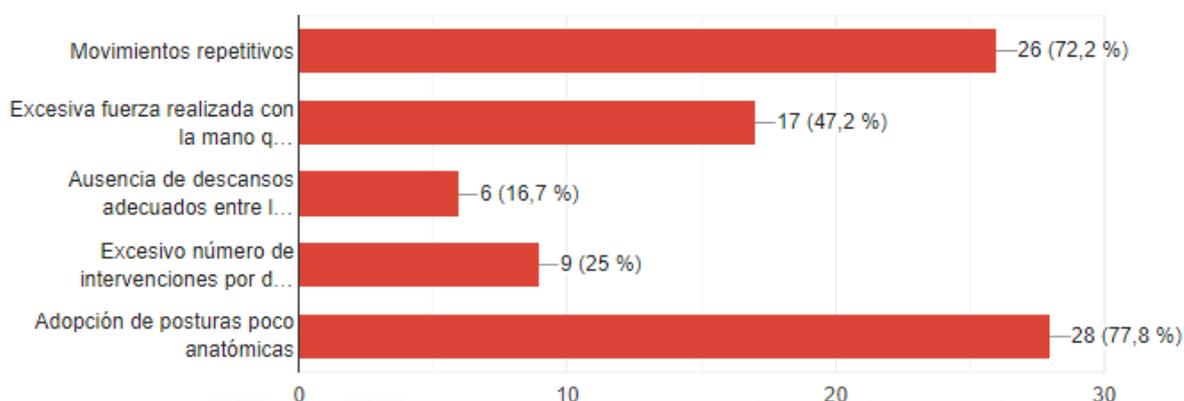


Fuente: Elaboración propia.

5.1.15 Justificación subjetiva del origen de las molestias

Como razones que justificaran la relación de los síntomas destaca la adopción de posturas poco anatómicas (77.8%), seguido de la necesidad de realizar movimientos repetitivos (72.2%) y excesiva fuerza requerida (47.2%).

Figura 11. Causalidad subjetiva de la sintomatología.

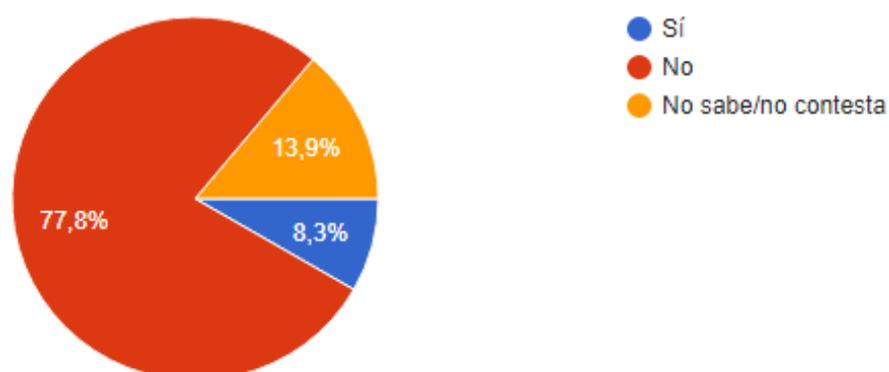


Fuente: Elaboración propia.

5.1.16 Acciones individuales para disminuir el riesgo ergonómico

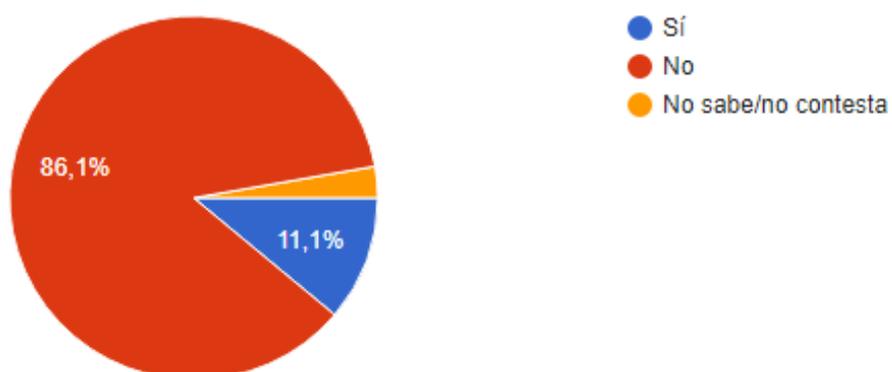
Se analizó las acciones individuales que realizaban los cirujanos para disminuir el riesgo ergonómico en su actividad. Un 77.8% de los encuestados no realizaba cambios de postura durante la cirugía, un 86% no realizaba calentamiento previo a la actividad ni tampoco realizaban descansos adecuados (55.6%). Destaca como principal medida realizada, el ajuste de la altura de la mesa quirúrgica (58.3%).

Figura 12. Cambios de postura durante el procedimiento.



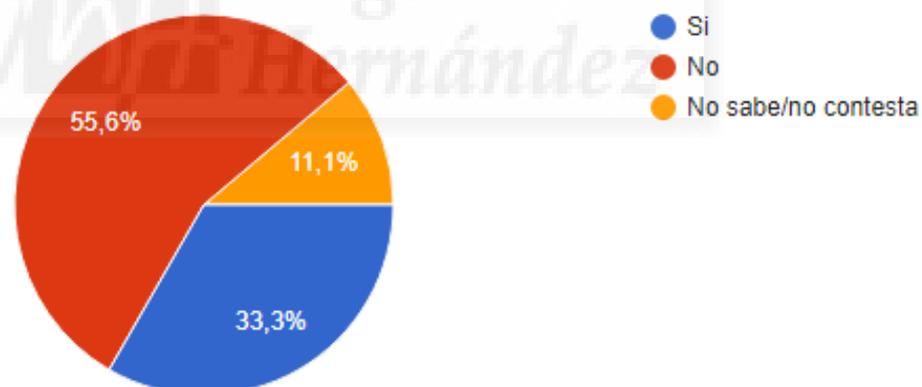
Fuente: Elaboración propia.

Figura 13. Realización de calentamiento previo al procedimiento quirúrgico.



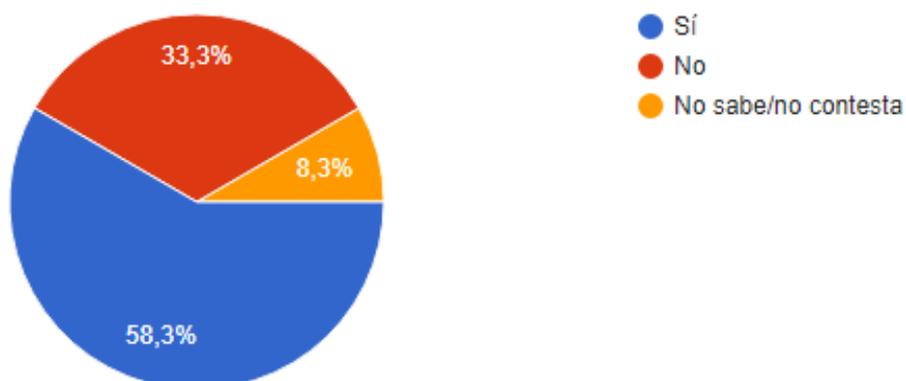
Fuente: Elaboración propia.

Figura 14. Descansos entre procedimientos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 15. Modificación de la altura de la mesa quirúrgica.

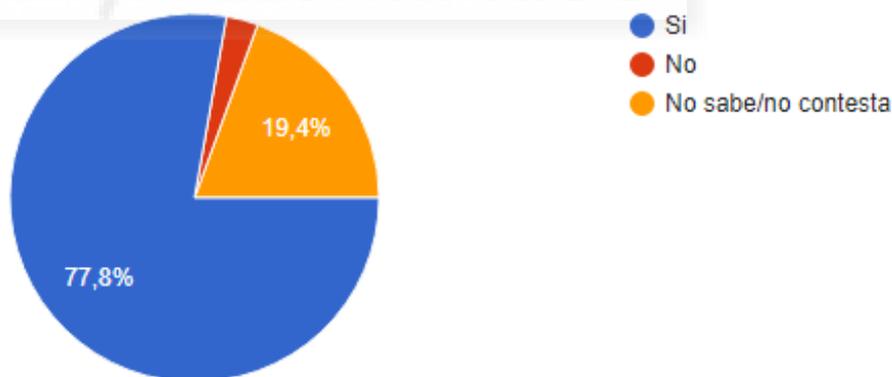


Fuente: Elaboración propia.

5.1.17 Conocimientos sobre la exposición a riesgos ergonómicos asociados a la tarea

Un 77.8 % de los encuestados contestó que conocía los riesgos y lesiones a los que estaba ligado la realización de este tipo de procedimiento frente a un casi 20% que contestó que no los conocía o no recordaba el tipo de riesgos ergonómicos asociados a la técnica.

Figura 16. Conocimiento sobre los riesgos asociados.

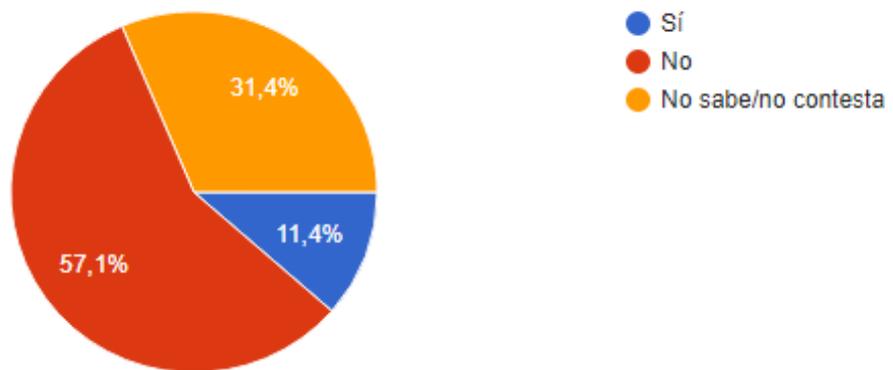


Fuente: Elaboración propia.

5.1.18 Evaluación ergonómica de la actividad quirúrgica

Sobre si se había llevado a cabo una evaluación ergonómica del puesto de trabajo, sólo un 11.4% de los encuestados contentó afirmativamente, frente a un 57.1 % en los que no se realizó y un 31.4% que lo desconocía.

Figura 17. Evaluación ergonómica de la actividad quirúrgica.

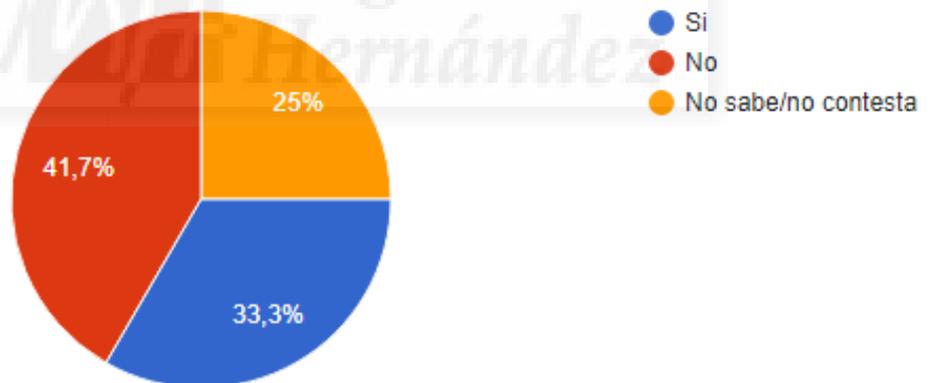


Fuente: Elaboración propia.

5.1.19 Actividad docente sobre riesgos ergonómicos

En referencia a la formación recibida sobre ergonomía de la cirugía artroscópica, sólo un 33.3 % afirmó haber recibido formación específica, frente a un 41.7% que no había recibido formación de este tipo y un 25% que no lo recordaba.

Figura 18. Formación sobre riesgos ergonómicos específicos de la técnica quirúrgica.



Fuente: Elaboración propia.

6. DISCUSIÓN

Desde los inicios del siglo XXI la cirugía mínimamente invasiva se ha impuesto en la medicina como técnicas de primera elección.¹¹ La cirugía artroscópica, como técnica de cirugía mínimamente invasiva, posee unas características especiales y plantea beneficios frente a la cirugía clásica abierta.

Su implantación generalizada en los últimos años ha supuesto importantes beneficios para la seguridad del paciente con menores tiempos de ingreso hospitalario y rápida recuperación pero exige a los cirujanos ortopedistas a desarrollar nuevas habilidades manuales frente a la cirugía clásica. Entre los inconvenientes se encuentra la manipulación de instrumentos a través de una pantalla, posición estática durante el procedimiento, menor libertad de movimientos y cambio limitado del instrumental quirúrgico.¹¹

No obstante, la cirugía artroscópica supone un reto ergonómico para los traumatólogos ya que lleva implícito un riesgo para lesiones músculoesqueléticas para los cirujanos que la realizan, entorno al 70% en la literatura científica consultada.¹² Entre las patologías encontradas se encuentran molestias articulares, musculares, patologías ligamentarias, nerviosas incluso patología vascular.¹³

Los segmentos corporales comprometidos son cuello, columna cervical/dorsal/lumbar, hombros y extremidades superiores con sintomatología de intensidad variable como dolor, parestesias, rigidez articular y fatiga muscular.¹⁴

Para superar las exigencias impuestas por estos nuevos procedimientos quirúrgicos y disminuir los trastornos músculo-esqueléticos asociados, es fundamental adecuar no sólo las destrezas técnicas sino favorecer la formación en la ergonomía del entorno quirúrgico asegurando una adecuada higiene postural a través de formación y entrenamiento de los trabajadores.¹⁵

El objetivo de este trabajo es estudiar la prevalencia de afecciones músculo-esqueléticas asociadas a la realización de técnicas artroscópicas con el fin de sensibilizar a los médicos de la necesidad de incorporar conocimientos en ergonomía en su actividad clínica diaria para minimizar el riesgo de contraer lesiones de origen laboral. Las molestias músculoesqueléticas según la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo constituyen el problema de salud laboral frecuente y creciente, dónde un 25% de los trabajadores europeos refiere dolor de espalda y un 23% dolor de causa muscular.¹⁶

Los resultados de este estudio permitiran obtener información sobre las molestias de los médicos asociadas al ejercicio de su profesión durante la realización técnicas de cirugía artroscópica así como su percepción sobre los factores de riesgo a los que están sometidos.

Tras analizar la sintomatología músculo-esquelética de los traumatólogos, se objetivó que 90% de la muestra había padecido dolor en los últimos doce meses con valores discretamente superiores en las mujeres (93.75%) frente al 87.5% de los hombres. Otros estudios coinciden con estos resultados que indican un predominio en mujeres con una prevalencia de hasta el 84%.¹⁷ Estos resultados son de especial importancia en una población sanitaria con predominio de mujeres debido a la tendencia a la feminización en las carreras sanitarias en las últimas décadas.^{18,19} No obstante, persisten especialidades clásicamente atribuidas a varones, como es el caso de la Traumatología; se observa en este estudio una predominancia de traumatólogos varones (57%) con una infrarepresentación de mujeres similar a la encontrada por Pozzio.²⁰

Al incorporar el dato sobre qué mano domina en el manejo del material quirúrgico se encontró una discreta prevalencia de sintomatología en zurdos frente a diestros con valores similares entre mujeres y hombres.

Por otro lado, al analizar qué número de procedimientos que desarrollaban de forma semanal, el 24% afirmó realizar más de cinco a la semana, un 56% entre dos y cinco intervenciones y solo un 20% menos de dos artroscopias a la semana. Al cruzar los datos con la experiencia previa en técnicas artroscópicas, se observó mayor incidencia de dolor en aquellos médicos que realizaban entre 2 y 5 artroscopias a la semana (92.86%) frente a los que realizaban más de cinco a la semana (83%) con menor prevalencia en ambos grupos para los cirujanos ortopédicos con más años de experiencia. Estos resultados demuestran que los traumatólogos menos expertos presentan mayor vulnerabilidad para presentar sintomatología músculo-esquelética en su práctica quirúrgica; datos que coinciden con otros autores que concluyen que los profesionales con mayor experiencia laboral presentan menores tasa lesiones músculo-esqueléticas, suponiendo que éstos desarrollan estrategias ergonomicas y de higiene postural que aminoran las lesiones y molestias.²¹ Otros autores como Suárez encuentran datos diferentes con mayor incidencia de patología en los médicos de mayor experiencia que normalmente coinciden con una población de mayor edad y consecuentemente con más patología asociada.¹⁸

La mayor incidencia de sintomatología músculo-esquelética se presentó en el cuello (66.7%), hombro (58.3%) seguido de mano/muñeca (42.7%), columna dorsal/lumbar (22%), codo/antebrazo (19.4%) y columna dorsal (11.1%).

El 66.7% de los encuestados referían síntomas en columna cervical coincidiendo con los valores encontrados en otros estudios realizados a trabajadores sanitarios en hospitales de España, que manifiestan que un 59% de los trabajadores

presentaban síntomas en la espalda y 26% dolor cervical.²² Autores como Wauben muestran una prevalencia similar para dolor cervical con una prevalencia en torno al 80%. En estudios sobre cirugía laparoscópica, Velasco reporta cifras ligeramente menores en cirujanos laparoscopistas.²³

El segundo segmento corporal más afectado referido fue el hombro con una prevalencia del 58.3%. Existe gran variabilidad en la literatura consultada dónde se ha observado una prevalencia variante entre el 77% y el 20%.^{6,24-26} Velasco y Berguer en sus estudios encontraron tasas en torno al 19 y el 12% respectivamente; por el contrario, Wauben reportó una incidencia de hasta el 77% relacionado con una inadecuada altura de la mesa quirúrgica e incomodidad en la disposición de los hombros.^{5,6,23}

El tercer segmento corporal más afectado fue la mano/muñeca, estando presente en el 42.7% de la muestra siendo similares aunque ligeramente inferiores a los establecidos por autores como Magnago (58%).²⁷

El cuarto segmento en orden descendente fue la columna lumbar con una prevalencia del 22.2%, llamativamente inferior a la prevalencia encontrada en otros estudios sobre cirugía mínimamente invasiva dónde ronda el 46% y en población general entre un 70 y un 80% para al menos un episodio de dolor lumbar a lo largo de la vida.^{23,28}

La incidencia de molestias en la articulación del codo fue del 19.4%, cifras casi idénticas a los valores encontrados por Berguer en laparoscopia (19%).⁶

Los datos reportados sobre columna dorsal fueron significativamente inferiores con respecto al resto de localizaciones, estando presente en el 11.1% de la muestra.

En cuanto a la sintomatología, el síntoma más frecuente fue el dolor (86.1%), seguido de fatiga muscular (41.7%), pérdida de sensibilidad (27.8%) y rigidez articular (27.8%) con una intensidad predominantemente leve en el 55.6% de la población estudiada, moderada en el 41.7% y grave en el 2.8%. Ninguno de los entrevistados refirió ninguna patología de intensidad muy grave.

Los problemas o síntomas músculo-esqueléticos son de tipo acumulativo y estratificados por etapas. En la primera etapa aparece la fatiga y molestias leves, en la segunda etapa las molestias aparecen en la postura requerida y desaparecen con el descanso. En la tercera etapa, debido a la exposición mantenida en el tiempo, el dolor permanece todo el día, provocando una degradación progresiva que acaba limitando la actividad diaria. Por último, en la cuarta etapa aparece una incapacidad crónica que limita la

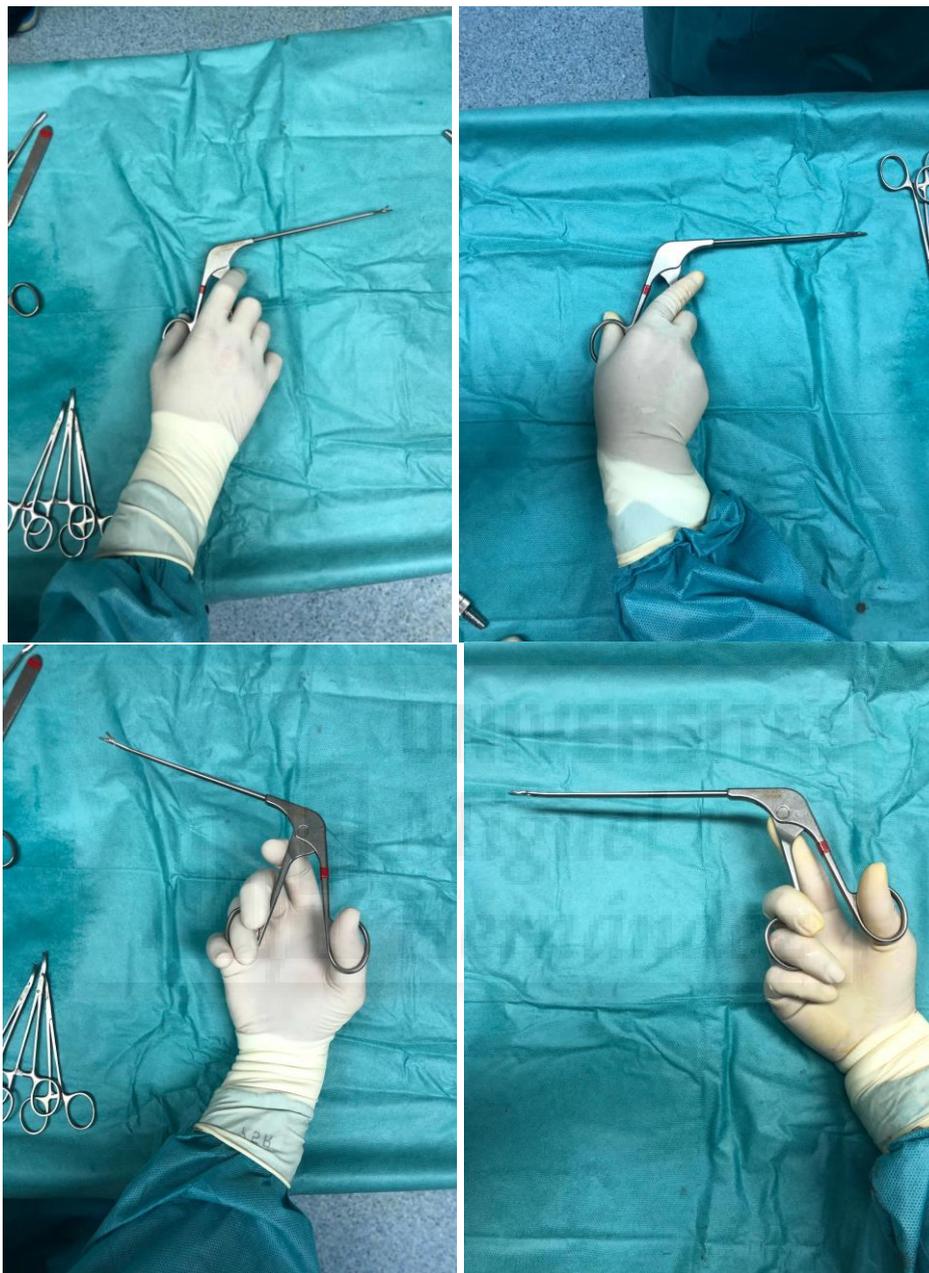
capacidad física del trabajador y afecta a su calidad de vida.²⁹⁻³¹ Por ello, la aparición de sintomatología aguda en nuestra población, debido a la adaptación al equipo quirúrgico de artroscopia, causa una sintomatología que lo encuestados identifican como leve, posiblemente porque sólo causan limitaciones funcionales en el momento del procedimiento; pero lo más preocupante es que su exposición mantenida en el tiempo puede generar LME crónicas que los traumatólogos pueden ignorar y pasar desapercibida su asociación causal.¹

En cuanto a la percepción sobre la causalidad de las LME, los traumatólogos consideran como principales factores de riesgo la adopción de posturas poco anatómicas durante largos periodos de tiempo (77.8%), seguido de la realización de movimientos repetitivos (72.4%) y excesiva fuerza en el agarre del instrumental (47.2%). Los factores de riesgo considerados como menos influyentes fueron un excesivo número de intervenciones durante la jornada (25%) y la ausencia de descansos entre procedimientos (16.7%).

La adopción de posturas poco anatómicas durante la cirugía son debidas principalmente a la mala disposición del equipo quirúrgico o la falta de destrezas en los cirujanos. Las posturas más comunes con las que trabajan son de pie, sentado o ambos. En cirugía artroscópica predomina la posición de pie ya que favorece la precisión y la movilidad del cirujano pero puede provocar dolores en la columna, alteraciones de circulación de los miembros inferiores y cansancio.³²

Otro problema añadido es el manejo del instrumental artroscópico a través de pequeños puertos de 3-10 mm y la transmisión de la fuerza de la mano del cirujano al extremo de la pinza. Distintos estudios sobre este tema demuestran que la relación de la fuerza de la mano a la pinza se sitúa en 1:3 lo que obliga al cirujano a ejercer seis veces más fuerza con este tipo de instrumental frente al usado en cirugía abierta.¹ Además, la dificultad se supone mayor en médicos de sexo femenino ya que las pinzas están diseñadas para manos de mayor tamaño con un número de guante entre 7.5 y 8 que son habitualmente usados por los hombres, dificultando el agarre y aumentando la fuerza necesaria para cerrar los instrumentos.⁶ En la **Figura 19** se muestra el distinto tipo de agarre del instrumental comparando un traumatólogo con número de guante 7.5 frente a una traumatóloga con una talla de guante número 6. La adaptación ergonómica del instrumental quirúrgico en función del tamaño de la mano podría mejorar el rendimiento, aumentar la funcionalidad y disminuir las molestias en este colectivo poco representado hasta ahora en los diseños antropométricos del material quirúrgico.

Figura 19. Agarre del instrumental según el tamaño de la mano.



Fuente: Elaboración propia

Se añade también la postura adoptada por el cirujano para mantener la cabeza y la espalda rectas para la visualización de la pantalla y combinar la imagen con el manejo del instrumental; esta posición puede ocasionar contractura de los músculos a nivel cervical y dorsal, por lo que la mayoría de artroscopistas realiza los procedimientos de pie.

Las medidas ergonómicas que los traumatólogos encuestados realizan con mayor frecuencia son cambios de altura de la mesa en función del paciente y de la talla del

cirujano (58.3%) y realización de descansos durante la jornada laboral y entre procedimientos (33.3%); con menor frecuencia realizan calentamiento previo o estiramiento (11%) y cambios de postura a lo largo de la intervención en sólo el 8.3% de los encuestados. El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (conocido por sus siglas en inglés como NIOSH) recomienda disminuir la duración de las posiciones estáticas, disminuir la presión de agarre de las pinzas y cambiar la mano utilizada, realizar descansos entre procedimientos, controlar la fuerza del agarre, disminuir las posturas forzadas y mejorar las condiciones físicas del profesional mediante el ejercicio y el descanso adecuado.³³

En lo referente al conocimiento sobre los riesgos a los que están asociados, el 77.8% refirió conocerlos y esto justifica la importancia de fomentar un modelo de formación basado en la ergonomía durante la realización de este tipo específico de cirugía mínimamente invasiva.

En las preguntas sobre la evaluación ergonómica del puesto y la formación específica sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos, destaca que el 41% de los encuestados no hayan recibido formación específica sobre cirugía artroscópica frente a un 33% que contestó afirmativamente; en lo referente a la evaluación ergonómica sólo el 11% refirió haber recibido una evaluación ergonómica de la actividad que realizan.

Aunque existen múltiples programas formativos para médicos, la mayoría están centrados en la adquisición de habilidades técnicas sobre la cirugía a realizar; esto pone de manifiesto la importancia de que éstos reciban un entrenamiento basado en ergonomía para mejorar las posiciones corporales adecuadas y estrategias que minimicen los accidentes y las enfermedades profesionales. No obstante, sólo el entrenamiento en ergonomía no hace que estén exentos de riesgo ya que es evidente que la postura necesaria para realizar este tipo de cirugía favorece la patología músculo-esquelética

Entre las recomendaciones encontradas en la literatura se aconseja programar en cada jornada laboral distintos tipos de cirugías con distinto abordaje y duración, realizar ejercicios frecuentes de flexión y extensión de los miembros inferiores, realizar descansos entre los procedimientos y ajustar la altura de la mesa quirúrgica.³⁴

Pérez-Duarte et al, establece unas pautas básicas para mantener una correcta postura corporal durante la cirugía mínimamente invasiva; se aconseja que ningún segmento corporal se encuentre en posición forzada, que el monitor se sitúe frente al cirujano a la altura de sus ojos o ligeramente inferior para que el ángulo de la articulación del codo no supere los 45° de flexión y se mantenga un rango de 20-45° de dorsiflexión de la

muñeca.³⁵ La cabeza, cuello y los hombros deben mantener una posición neutral y la distancia entre el cirujano y la pantalla no debe superar los dos metros.





7. LIMITACIONES

Al ser éste un estudio observacional de corte transversal, no puede afirmarse la relación directa entre la exposición y el efecto, por tanto las asociaciones sólo tienen un valor aproximado.

Por otra parte, solo se ha realizado el estudio en tres de las nueve áreas que conforman el Servicio Murciano de Salud. Por este motivo, la muestra obtenida podría no ser representativa de la población general de traumatólogos, lo que limita a la validez externa del estudio.

Además, los médicos especialistas en Traumatología que forman la muestra son en general médicos jóvenes con una media de edad de 37.2 años; en este subgrupo de personas jóvenes se supone que la frecuencia de lesiones degenerativas atribuibles a la edad y otras lesiones a nivel músculo-esquelético serán menos frecuentes que en subgrupo de médicos de mayor edad.

Otro factor que podría afectar a la validez del estudio es el feed back positivo derivado de la satisfacción tras llevar a cabo de forma exitosa una técnica quirúrgica compleja, que puede hacer que los médicos no perciban los aspectos negativos obnubilados por el sentimiento gratificante del resultado quirúrgico. Según algunos autores, el recuerdo de una situación dolorosa se memoriza en función del último sentimiento de ésta; esto puede llevar a los cirujanos a tener una actitud tolerante y permisiva ante el sentimiento de satisfacción de una cirugía bien hecha.³⁶

Por otro lado, para la recolección de los datos se modificó el Cuestionario Nórdico estándar por no ajustarse completamente al objetivo del estudio y excluyendo aquellas preguntas referidas a la necesidad de reubicación o al tratamiento recibido en caso de LME, por no tener relación a los objetivos del estudio.

Para finalizar, aunque con este estudio no establece de forma directa la relación causal entre la técnica artroscópica y las LME, los resultados obtenidos deben ser interpretados desde la perspectiva de control y prevención de Riesgos Laborales de los médicos especialistas en Traumatología, con el fin de establecer modelos formativos ergonómicos que disminuyan o minimicen las LME.



8. CONCLUSIONES

Los médicos que realizan técnicas de cirugía ortopédica vía artroscópica se encuentran sometidos a factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de padecer síntomas y LME.

La prevalencia de síntomas músculo-esqueléticos hallada en el estudio fue relativamente alta, lo que demuestra cierta relación de la cirugía artroscópica como posible facilitadora del dolor.

Los participantes del estudio consideran como factores de riesgo más importantes la adopción de posturas forzadas durante largos periodos de tiempo, la realización de movimientos repetitivos y un uso excesivo de fuerza para el manejo del material quirúrgico. Entre las regiones anatómicas más afectadas destaca la columna cervical, el hombro y muñeca/mano frente al resto de segmentos corporales.

Finalmente, ante la deficiente formación ergonómica que los profesionales refieren haber tenido para la realización de estas técnicas es prioritario llevar a cabo la evaluación de riesgos ergonómicos en este colectivo. La corrección de las condiciones existentes y la disminución de los riesgos ergonómicos a los que están expuestos dependerá de la comprensión por parte de los traumatólogos de los factores de riesgo existentes en su área de trabajo y de la realización de programas formativos por parte de las instituciones que fomenten no sólo el desarrollo de habilidades técnicas sino la aplicación de la ergonomía en la cirugía mínima invasiva. Es importante entender la ergonomía y sus principios para minimizar los riesgos durante la práctica de estos procedimientos que puedan influir en la higiene postural del cirujano y el desarrollo de patologías del sistema músculo-esquelético. A nivel colectivo, es necesaria una mejora de la ergonomía del material para adecuar las herramientas a las condiciones y limitaciones de las personas con el fin de aumentar el rendimiento sin riesgo de sufrir daños o lesiones secundarias.



9. BIBLIOGRAFÍA

1. Prada Ramirez, N., Rivera Sarmiento, D., & Alonso Cuellar, G. O. (2012). Prevalencia de dolor osteomuscular en cirujanos artroscopistas y su relación con el entrenamiento en ergonomía y las posturas adecuadas. *Rev. colomb. ortop. traumatol*, 26(2), 120-128.
2. OIT publicación No. 21. (1998) Atención al dolor Prevención de las lesiones Enfermedades profesionales a través de la ergonomía.
3. Idrovo, A. J., & Alvarez-Casado, E. (2014). Asumiendo el concepto de salud. *Revista Salud UIS*, 46(3).
4. Argimon Pallas, J. M., & Jiménez Villa, J. (2000). *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. Madrid.
5. Wauben, L. S. G. L., Van Veelen, M. A., Gossot, D., & Goossens, R. H. M. (2006). Application of ergonomic guidelines during minimally invasive surgery: a questionnaire survey of 284 surgeons. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*, 20(8), 1268-1274
6. Berguer, R., Rab, G. T., Abu-Ghaida, H., Alarcon, A., & Chung, J. (1997). A comparison of surgeons' posture during laparoscopic and open surgical procedures. *Surgical endoscopy*, 11(2), 139-142.
7. Van Det, M. J., Meijerink, W. J. H. J., Hoff, C., Totte, E. R., & Pierie, J. P. E. N. (2009). Optimal ergonomics for laparoscopic surgery in minimally invasive surgery suites: a review and guidelines. *Surgical endoscopy*, 23(6), 1279-1285.
8. Leka, S., Jain, A., & World Health Organization. (2010). Health impact of psychosocial hazards at work: an overview.
9. Dickinson, C. E., Champion, K., Foster, A. F., Newman, S. J., O'rourke, A. M. T., & Thomas, P. G. (1992). Questionnaire development: an examination of the Nordic Musculoskeletal questionnaire. *Applied ergonomics*, 23(3), 197-201.
10. Skledapoulos, A. (2008). Problemas músculo-esqueléticos en los cirujanos de laparoscopia.
11. Pedraza, H. M., & Stetten, M. L. (1987). Arthroscopy education. *Orthopedics*, 10(11), 1601-1603.

12. Stomberg, M. W., Tronstad, S. E., Hedberg, K., Bengtsson, J., Jonsson, P., Johansen, L., & Lindvall, B. (2010). Work-related musculoskeletal disorders when performing laparoscopic surgery. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 20(1), 49-53.
13. Cilveti, S., & Idoate, V. (2000). Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a posturas forzadas. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.
14. Amézquita, R., María, R., Rosario, A., & Isabel, T. (2014). Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. *Medicina y Seguridad del trabajo*, 60(234), 24-43.
15. Sanz, L., González, J. J., Navarrete, F., & Martínez, E. (2002). Estudio ergonómico del cirujano durante la colecistectomía por vía abierta y laparoscópica. *Cirugía Española*, 71(4), 192-196.
16. Riso, S. (2007). El efecto de los cambios en el trabajo en el resurgimiento de los problemas musculoesqueléticos. *Revista de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo*, 3-7.
17. Montalvo Prieto, A. A., Cortés Múnera, Y. M., & Rojas López, M. C. (2015). Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, 20(2).
18. Suarez López, M. (2013). Frecuencia y estrategias de prevención de lesiones músculo-esqueléticas en fisioterapeutas de Lima Metropolitana, diciembre, 2013.
19. Candelas G, Abasolo L, Leon L, Lajas C, Loza E, Revenga M et al. Diagnostic concordance between primary care P. Romo, T. del Campo *Medicina del Trabajo* • 20 • Núm. 1 • abril 2011 33 33 physicians and rheumatologists in patients with work disability related to musculoskeletal disorders. *Rheumatol Int* 2010; 19: 7-15.
20. Pozzio, M. (2013). *Reconfigurando el género: experiencias de las mujeres en la medicina mexicana* (Doctoral dissertation, Tesis de Doctorado]. México DF: Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa).
21. Canales Bielich, M. X. (2017). Frecuencia de trastornos músculo-esqueléticos de miembro superior en tecnólogos médicos y médicos ecografistas de centros hospitalarios y clínicas Lima-2016.

22. López, R. C., Serrano, M. D. L. P., Rodríguez, C. C., Roaf, P. L. M., & Beltrán, C. A. (2009). Trastornos músculo-esqueléticos en odontólogos de una institución pública de Guadalajara, México. *Ciencia & trabajo*, (33), 152-155.
23. Velasco Polo, G., Castañeda, L. G., Lasky, D., & Castañeda, P. (1999). Lesiones del cirujano en laparoscopia. In *Anales Médicos* (Vol. 44, No. 1, pp. 31-35).
24. Ahlberg-Hultén, G. K., Theorell, T., & Sigala, F. (1995). Social support, job strain and musculoskeletal pain among female health care personnel. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 435-439.
25. Josephson, M., Lagerström, M., Hagberg, M., & Hjelm, E. W. (1997). Musculoskeletal symptoms and job strain among nursing personnel: a study over a three year period. *Occupational and environmental medicine*, 54(9), 681-685.
26. Pelissier, C., Fontana, L., Fort, E., Agard, J. P., Couprie, F., Delaygue, B., & Charbotel, B. (2014). Occupational risk factors for upper-limb and neck musculoskeletal disorder among health-care staff in nursing homes for the elderly in France. *Industrial health*, 52(4), 334-346.
27. Solange Bosi de Souza Magnago, T., Luz Lisboa, M. T., Harter Griep, R., Cardoso Kirchhof, A. L., & de Azevedo Guido, L. (2010). Aspectos psicossociais do trabalho e distúrbio musculoesquelético em trabalhadores de enfermagem. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 18(3).
28. Fried, G. M., Derossis, A. M., Bothwell, J., & Sigman, H. H. (1999). Comparison of laparoscopic performance in vivo with performance measured in a laparoscopic simulator. *Surgical endoscopy*, 13(11), 1077-1081
29. Buckle P, Devereux, J. (1999). Work-related neck and upper limb: musculoskeletal disorders. European Agency for Safety and Health at work.
30. Visser, B., & van Dieën, J. H. (2006). Pathophysiology of upper extremity muscle disorders. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 16(1), 1-16.
31. Kumar, S. (2001). Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics*, 44(1), 17-47.
32. Masero, V., Sánchez, F. M., & Usón, J. (2000). An integrated system of telemedicine for minimally invasive surgery. *Journal of telemedicine and telecare*, 6(2_suppl), 88-89.

- 33.** European Agency for Safety and Health at Work. European Risk Observatory Report. Work-related musculoskeletal disorders in the EU Facts and figures European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), 2010.
- 34.** Lee, G., Lee, T., Dexter, D., Godinez, C., Meenaghan, N., Catania, R., & Park, A. (2009). Ergonomic risk associated with assisting in minimally invasive surgery. *Surgical endoscopy*, 23(1), 182-188.
- 35.** Pérez-Duarte, F. J., Sánchez-Margallo, F. M., Martín-Portugués, I. D. G., Sánchez-Hurtado, M. Á., Lucas-Hernández, M., & Gargallo, J. U. (2012). Ergonomía en cirugía laparoscópica y su importancia en la formación quirúrgica. *Cirugía Española*, 90(5), 284-291
- 36.** Kemp, S., Burt, C. D., & Furneaux, L. (2008). A test of the peak-end rule with extended autobiographical events. *Memory & Cognition*, 36(1), 132-138.



10. ANEXOS

10.1 Anexo 1: Hoja informativa que acompaña al cuestionario.

MÁSTER OFICIAL EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. UMH

HOJA INFORMATIVA

La cirugía artroscópica es una técnica quirúrgica y diagnóstica que fomenta las posiciones estáticas del cirujano durante extensos periodos de tiempo asociado al empleo de material delicado, visualización del monitor y ajuste de la mesa quirúrgica.

A nivel tecnológico, se ha producido un gran desarrollo de este tipo de técnicas mínimamente invasivas con muchas ventajas para el paciente. En contraposición, pueden favorecer la aparición de lesiones a nivel músculo-esquelético a los profesionales que la llevan a cabo.

De esta problemática, nace este estudio con el objetivo de analizar y establecer la incidencia de estos síntomas y el riesgo al que están expuestos estos profesionales.

Para concluir, remarcar que la participación es totalmente voluntaria, anónima y confidencial y no conlleva ningún compromiso.

A continuación se adjunta el cuestionario.

Gracias por su colaboración.



10.1. Anexo 2. Cuestionario

Este estudio está dirigido a aquellos traumatólogos que realicen técnicas de cirugía artroscópica en su práctica clínica diaria con el fin de conocer los riesgos ergonómicos a los que están expuestos. Gracias.

1. Edad _____

2. Sexo

- Hombre
- Mujer

3. Mano dominante para la realización de técnicas artroscópicas

Derecha _____ Izquierda _____ Ambas _____

4. ¿Cuánto tiempo tiene de experiencia en técnicas de cirugía artroscópica?

Menos de 10 años _____ De 10 a 20 años _____ Más de 20 años _____

5. ¿Cuántos procedimientos de media a la semana dedica a técnicas de cirugía artroscópica?

- Menos de 2 semanales.
- Entre 2 y 5 horas semanales
- Más de 5 a la semana.

En caso de realizar MENOS DE 2 ARTROSCOPIAS, su cuestionario acaba aquí. Gracias por su colaboración.

6. ¿Presenta actualmente algún síntoma en miembro superior?

Sí _____ No _____ No recuerdo _____

7. ¿En algún momento durante los últimos 12 meses ha sufrido problema (dolor, molestia o incomodidad)?

Sí _____ No _____ No recuerdo _____

Si ha contestado NO o NO RECUERDO a la pregunta anterior, no conteste más y devuelva el cuestionario. Gracias por su participación.

8. En caso de haber contentado SÍ, ¿en qué zona?

- Columna cervical
- Hombro
- Codo/antebrazo
- Mano/muñeca
- Columna dorsal
- Columna lumbar

9. Señale qué síntomas presenta o ha presentado:

Dolor _____ Entumecimiento _____ Rigidez _____
Fatiga muscular _____ Pérdida de sensibilidad _____ Pérdida de fuerza _____

10. Señale la intensidad de las molestias.

Leve _____ Medio _____ Grave _____ Muy grave _____

11. ¿A qué lo atribuye?

- Movimientos repetitivos.
- Excesiva fuerza realizada con la mano que sujeta el material quirúrgico.
- Ausencia de descansos adecuados entre los procedimientos.
- Excesivo número de intervenciones por día de trabajo.
- Adopción de posturas poco anatómicas.

12. ¿Modifica su posición durante la intervención?

Sí _____ No _____ No recuerdo _____

13. ¿Realiza un calentamiento previo al inicio de su tarea?

Sí _____ No _____ No recuerdo _____

14. ¿Realiza descansos entre cada intervención?

Sí _____ No _____ No recuerdo _____

15. ¿Adecua la altura de la mesa de quirófano antes de comenzar los procedimientos?

Sí _____ No _____ No recuerdo _____

16. ¿Conoce las enfermedades o lesiones a los que está expuesto en su puesto de trabajo?

Sí_____

No_____

No recuerdo_____

17. ¿Le han realizado una evaluación ergonómica del puesto de trabajo que ejerce?

Sí_____

No_____

No recuerdo_____

18. ¿Ha recibido formación específica sobre el enfoque ergonómico y el diseño de su puesto de trabajo?

Sí_____

No_____

No recuerdo_____

Gracias por su colaboración.

