

## Monográfico de codo

# Posicionamiento del paciente y portales en artroscopia de codo

J. V. Díaz Martínez<sup>1</sup>, I. Miranda Gómez<sup>1</sup>, E. Sánchez Alepuz<sup>1,2</sup>,  
I. Peregrín Nevado<sup>1</sup>, A. Collado Sánchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hospital IMED Valencia

<sup>2</sup> Unión de Mutuas. Valencia

### Correspondencia:

Dr. José Vicente Díaz Martínez

Correo electrónico: [jvdiaz@imedhospitales.com](mailto:jvdiaz@imedhospitales.com)

Recibido el 10 de diciembre de 2017

Aceptado el 1 de mayo de 2018

Disponible en Internet: septiembre de 2018

### RESUMEN

A la hora de realizar una artroscopia de codo es necesario planificar el posicionamiento más adecuado del paciente, así como conocer con detalle la región anatómica que se va a abordar, lo que permitirá una colocación adecuada de los portales, empleando de manera selectiva cada uno de ellos en función de la región concreta que se quiere visualizar y/o trabajar. En este capítulo se exponen los diferentes posicionamientos y localizaciones de los portales artroscópicos descritos en la literatura, que ayudarán a evitar las estructuras vasculonerviosas del codo realizando una cirugía eficaz y segura.

**Palabras clave:** Artroscopia. Codo. Posicionamiento. Portales.

### ABSTRACT

#### Positioning of the patient and portals in elbow arthroscopy

When performing an elbow arthroscopy it is necessary to plan the most appropriate positioning of the patient, as well as to know in detail the anatomy of the region that will be approached, this knowledge allows the correct and adequate placement of the portals, using in a selective way each one of them for the specific region you want to visualize and/or work on. In this chapter, we expose the different anatomical references and location for the arthroscopic portals described in the literature that will help us to avoid the neurovascular structures of the elbow by performing an effective and safe surgery.

**Key words:** Arthroscopy. Elbow. Positioning. Portals.

## Introducción

La artroscopia es la herramienta ideal para la evaluación y el tratamiento de la patología in-

traarticular del codo, pero es un procedimiento técnicamente exigente. La distancia de las estructuras neurovasculares a los diversos portales de esta articulación es pequeña, lo que, unido a que



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.25263.fs1712065>

© 2018 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/)).

el codo es una articulación de tamaño reducido y además muy congruente, hace que este procedimiento sea desafiante y potencialmente complejo.

El codo representa la articulación con más riesgo de lesión iatrogénica durante procedimientos artroscópicos. Una comprensión integral de la anatomía neurovascular del codo, combinada con una técnica muy detallada para la colocación de los portales, ayuda a minimizar este riesgo y facilita la realización de procedimientos artroscópicos del codo de manera efectiva y segura<sup>(1,2)</sup>.

Desde su descripción inicial en la década de 1980<sup>(1)</sup>, el campo de la artroscopia de codo ha evolucionado rápidamente. Los continuos avances de la tecnología y las mejoras incluidas en los equipos artroscópicos han contribuido significativamente a este crecimiento. Del mismo modo, el conocimiento cada vez mayor de la compleja anatomía de esta articulación y de las estructuras circundantes ha permitido que lo que antes se consideraba un procedimiento poco seguro evolucionara hasta convertirse en una opción de tratamiento fiable para diversas patologías del codo<sup>(3,4)</sup>.

Inicialmente utilizada como herramienta de diagnóstico, actualmente la artroscopia de codo se usa de forma rutinaria para la exéresis de cuerpos libres, el tratamiento de lesiones osteocondrales, epicondilitis lateral, plicas, sobrecarga de extensión en valgo, osteoartritis hipertrófica, contracturas, artritis séptica, trastornos proliferativos sinoviales y fracturas previamente seleccionadas<sup>(3,5)</sup>.

Se han descrito diferentes portales que permiten a los cirujanos acceder de forma segura a la articulación, a la vez que minimizan el riesgo de lesión de las estructuras neurovasculares circundantes<sup>(1,3,4)</sup>. El propósito de este artículo es proporcionar una descripción detallada de la colocación del paciente, de los puntos de referencia anatómicos para la realización de los portales y resaltar las estructuras neurovasculares críticas en la artroscopia de codo.

### Posicionamiento

En la literatura se describen 3 posicionamientos diferentes para realizar una artroscopia de codo: decúbito supino, decúbito prono y decúbito lateral<sup>(3)</sup>. Cada una de ellas posee sus ventajas e

inconvenientes que deben tenerse en cuenta a la hora de decantarse por una opción u otra. El posicionamiento más adecuado será aquel que permita acceder a los 2 compartimentos con relativa facilidad, movilizar el codo en todos los planos y, en caso de ser necesario, poder convertir la cirugía artroscópica en una intervención con abordaje abierto<sup>(6)</sup>.

### Decúbito supino

En la descripción inicial de este posicionamiento (publicado en 1985)<sup>(1)</sup> se coloca el brazo del paciente con el hombro abducido a 90 grados y el codo flexionado a 90 grados. Esta descripción inicial<sup>(1)</sup> para la colocación del codo en decúbito supino se modificó *a posteriori* a la posición supina suspendida<sup>(7)</sup>, colocando el hombro flexionado y rotado internamente 90 grados, y el codo flexionado aproximadamente 45 grados<sup>(6)</sup> (Figura 1).

Las principales ventajas<sup>(6)</sup> de esta posición son: fácil acceso a la vía aérea para el anestesta, mayor distancia de las estructuras neurovasculares a la articulación por efecto de la gravedad, libre movilidad del codo en todos los planos del espacio, permite la flexión y extensión del codo sin necesidad de un ayudante y, en el caso de ser necesario, fácil reconversión a cirugía abierta retirando el soporte.



Figura 1. Decúbito supino bajo tracción.

Las principales limitaciones<sup>(7)</sup> son: necesidad de un dispositivo de tracción mecánica, triangulación artroscópica compleja si se carece de experiencia, acceso al compartimento posterior limitado si el codo se flexiona por encima de 90 grados, notando el brazo inestable si no se fija y asegura adecuadamente.

### Decúbito prono

Descrita en 1989 por Poehling<sup>(8)</sup>, el brazo queda paralelo al suelo a través de la colocación de una almohadilla, dotando de total libertad para realizar flexo-extensión del codo sin necesidad de ayudante o dispositivo extra alguno. Es el posicionamiento preferido por los autores (Figura 2).

Destacan como ventajas<sup>(8)</sup>: fácil acceso al compartimento posterior, movilización libre tanto para la flexo-extensión como la prono-supinación del codo y el alejamiento de las estructuras vasculonerviosas del compartimento anterior gracias a la gravedad.

Por otro lado, los inconvenientes<sup>(8)</sup> son: triangulación artroscópica en posición reversa, difícil acceso a la vía aérea por parte del anestesista, necesidad de un correcto almohadillado de las prominencias óseas e incomodidad para convertir la cirugía artroscópica a abierta.

### Decúbito lateral

Descrita en 1992 por O'Driscoll y Morrey<sup>(9)</sup>, aúna las ventajas de las posiciones supina y prona, evitando en gran medida sus inconvenientes (Figura 3).

Resaltan como ventajas<sup>(9)</sup>: acceso al compartimento posterior, adecuada movilización del codo en flexo-extensión, mejor acceso a la vía aérea y menor dificultad para convertir la cirugía a abierta que la posición prona, manteniéndose la extremidad fija sin necesidad de tracción.

En cuanto a las limitaciones<sup>(9)</sup>: mayor dificultad para abordar las estructu-



Figura 2. Decúbito prono.

ras mediales del codo y mayor complejidad en la colocación y el acceso a la vía aérea que en la posición supina.

### Referencias anatómicas

Hay algunos puntos claves o referencias anatómicas que se deben identificar en todos los pacientes antes de comenzar el procedimiento artroscópico del codo, permitiendo localizar los portales y las estructuras neurovasculares más importantes; estos son: el olécranon, el epicón-



Figura 3. Decúbito lateral.

dilo medial (EM), el epicóndilo lateral (EL) y la articulación radiocapitelar, que se puede palpar mediante prono-supinación del antebrazo. Siempre que sea posible, el nervio cubital y el tabique intermuscular medial también deben identificarse y referenciarse<sup>(5,10)</sup>.

### Portales

En la literatura, se han descrito multitud de portales; sin embargo, el nombre y la descripción a menudo son redundantes y complejos. Realizaremos una descripción de los portales usados con mayor frecuencia utilizando la nomenclatura más comúnmente aceptada.

En general, hay 3 portales utilizados para acceder a la parte anterior de la articulación del codo desde el lado medial y 3 para acceder desde el lado lateral. Hay otros 4 portales descritos que se utilizan para acceder a la parte posterior<sup>(10)</sup>.

Existen algunas estrategias para reducir el riesgo de lesión de las estructuras nobles, aumentando el espacio de la parte anterior de la articulación y mejorando la distensión capsular. Estas técnicas incluyen: colocación correcta del brazo para que la gravedad retraiga las estructuras neurovasculares del codo alejándolas de la articulación, flexión del codo para reducir la tensión anterior del tejido e insuflación de la articulación con solución salina antes de realizar el portal<sup>(10)</sup>.

### Acceso anterior al codo

#### Lado medial

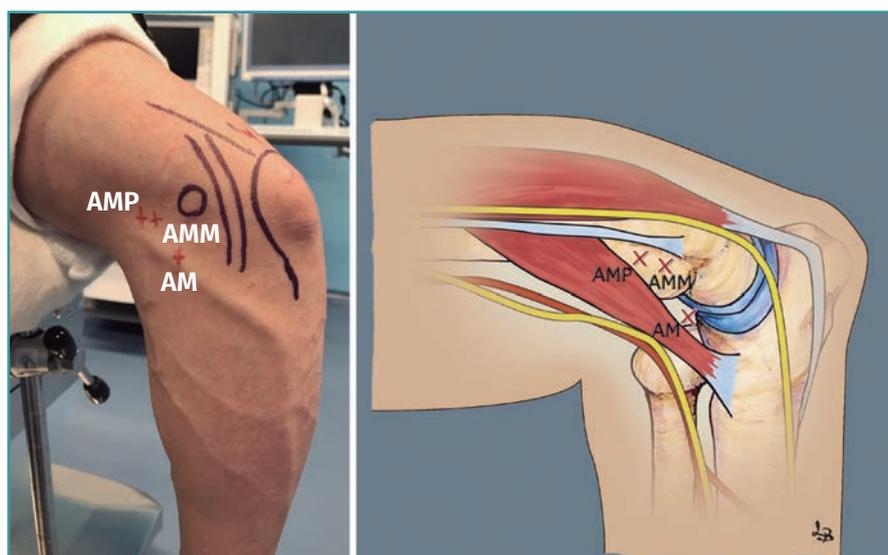
#### Portal anteromedial (AM)

Descrito por Lynch *et al.*<sup>(2)</sup>, se localiza 2 cm distal y 2 cm anterior al EM<sup>(1,3,4)</sup> (Figura 4), se realiza a través de la musculatura flexo-pronadora del codo atravesando el músculo braquial y entrando a la cápsula anterior al ligamento colateral cubital. Puede pasar relati-

vamente cerca de los nervios cutáneos antebraquiales mediales y del nervio mediano. Debido a esta situación, este portal a menudo se crea con aguja mediante técnica de fuera a dentro con visualización artroscópica directa desde los portales laterales. Se reporta en la literatura que el nervio mediano discurre a una distancia media de entre 5 y 7 mm desde este portal<sup>(2,10-12)</sup>; sin embargo, otros estudios encontraron la distancia media en 12 mm<sup>(10,13)</sup>. Los nervios antebraquiales mediales se encuentran aproximadamente a entre 1 y 9 mm de distancia<sup>(10,12,13)</sup>, mientras que la distancia media a la arteria braquial oscila entre 15 y 16 mm<sup>(10,12,13)</sup>.

#### Portal anteromedial proximal (AMP)

Es el portal de elección por la mayoría de los autores para iniciar la artroscopia. Fue descrito por primera vez por Poehling<sup>(8)</sup>. Está ubicado aproximadamente a 2 cm proximal y 2 cm anterior al EM, justo por delante del tabique intermuscular<sup>(8)</sup> (Figura 4). Antes de establecer este portal, se debe evaluar la ubicación y la estabilidad del nervio cubital para evitar lesionarlo. La tasa de prevalencia de la subluxación del nervio cubital anterior al túnel es aproximadamente del 17%<sup>(8)</sup>.



**Figura 4.** Referencias cutáneas y portales artroscópicos mediales del codo. Esquema representativo de los portales artroscópicos mediales y sus relaciones anatómicas. AM: portal anteromedial; AMM: portal anteromedial medio; AMP: portal anteromedial proximal.

Es el portal medial más comúnmente utilizado y funciona bien como portal de trabajo o de retracción. Al realizar este portal, el trocar debe pasar por delante del tabique intermuscular y penetrar en la cápsula apuntando hacia la fosa coronoidea en dirección ligeramente posterior y distal. El nervio mediano y la arteria braquial están aproximadamente a 12 y 18 mm de distancia del portal, respectivamente<sup>(10,12,13)</sup>.

### Portal anteromedial medio (AMM)

Este portal se encuentra a 1 cm proximal y 1 cm anterior al EM. Dada su proximidad al portal AM y AMP, rara vez se utiliza (Figura 4). Se encuentra a aproximadamente a 14 mm del nervio mediano, a 17 de la arteria braquial y a 7 mm de los nervios antebraquiales mediales<sup>(10,12,13)</sup>.

## Lado lateral

### Portal anterolateral (AL)

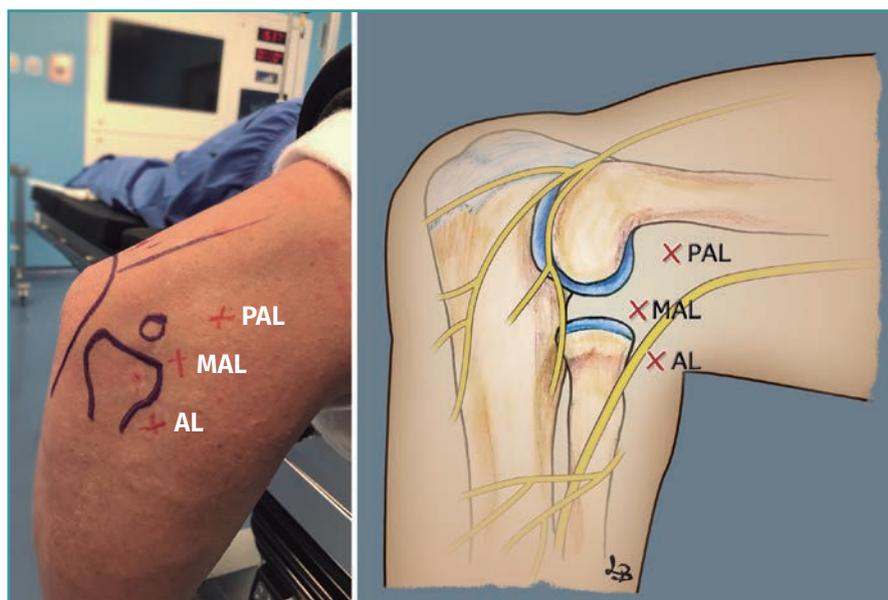
Descrito en 1985 por Andrews *et al.*<sup>(1)</sup>, este portal se conoce ahora como portal anterolateral distal. Se localiza a 3 cm distal y 1 cm anterior al EL, justo anterior al cuello y la cabeza del radio (Figura 5). Atraviesa el músculo extensor radial corto del carpo y la cápsula lateral. A pesar de que fue uno de los primeros portales de acceso lateral descritos, está en desuso debido a su proximidad al nervio radial. Se ha informado de que la distancia media entre este portal y el nervio radial es de 4 a 7 mm<sup>(10,12,13)</sup>. El nervio cutáneo antebraquial lateral posterior se encuentra aproximadamente a entre 7 y 12 mm de distancia<sup>(10,12,13)</sup>. Para minimizar el riesgo de lesión, muchos cirujanos recomiendan desplazar este portal más proximal.

### Portal medio anterolateral (MAL)

De localización anterior a la articulación radiocapitelar. Esta ubicación es fácilmente palpable y se puede hacer de forma externa o por visión directa desde el lado medial. En términos generales, cuanto más distal se coloca este portal más se aproxima al nervio radial y, a medida que se desplaza más proximal, aumenta el margen de seguridad. En la articulación radiocapitelar, este portal se encuentra aproximadamente a 10 mm del nervio radial<sup>(10,12,13)</sup> (Figura 5).

### Portal proximal anterolateral (PAL)

Es el portal por el que suele iniciarse la artroscopia de codo<sup>(4)</sup>, se encuentra entre 1 y 2 cm proximal al EL, justo por delante del húmero<sup>(10)</sup> (Figura 5). Sirve tanto como portal de trabajo como de retracción. Para su correcta realización se debe dirigir la mano oblicuamente hacia distal resbalando anteriormente al húmero buscando el centro de la articulación<sup>(4)</sup>. Es el portal más alejado del nervio radial, con una distancia media al mismo que varía entre 10 y 14 mm<sup>(10,12,13)</sup>. Se encuentra a unos 6 mm del nervio cutáneo antebraquial lateral.



**Figura 5.** Referencias cutáneas y portales artroscópicos laterales del codo. Esquema representativo de los portales artroscópicos laterales y sus relaciones anatómicas. AL: portal anterolateral; MAL: portal medio anterolateral; PAL: portal proximal anterolateral.

## Acceso posterior al codo

### Portal posterior directo (PD)

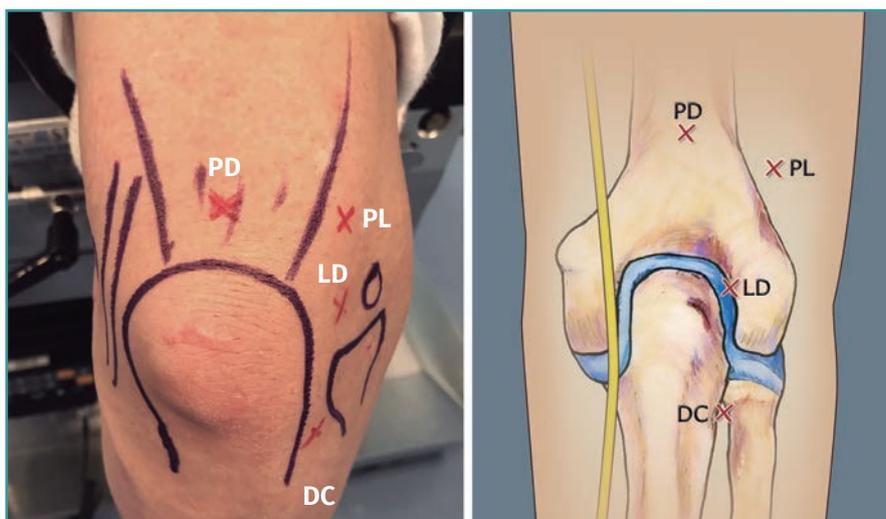
El portal PD también se conoce como el portal "posterior central", "posterior posterior" o "transtríceps". Se encuentra: 3 cm proximal a la punta del olécranon y atraviesa la porción tendinosa del tríceps<sup>(10)</sup> (**Figura 6**). En consecuencia, esta incisión debe hacerse en sentido de proximal a distal siguiendo la trayectoria de las fibras del tríceps. Este portal proporciona acceso directo a la fosa del olécranon y permite la visualización prácticamente completa del compartimento posterior. En general, tanto las goteras centrales como laterales pueden visualizarse desde este portal. Dada su ubicación transtendinosa, está relativamente a salvo de las estructuras neurovasculares circundantes<sup>(10,12,13)</sup>.

### Portal posterolateral (PL)

Se localiza a lo largo del borde lateral del tendón del tríceps, aproximadamente 1 cm anterior al punto medio de una línea imaginaria que conecta el olécranon y EL. Se puede situar 3 cm proximal a la punta del olécranon sin riesgo neurovascular<sup>(10)</sup> (**Figura 6**). Permite acceder a la fosa olecraneana y a la cara posterior de la articulación radiocapitelar. Si tenemos en cuenta la ubicación proximal del nervio radial, este portal es relativamente seguro<sup>(10)</sup>.

### Portal lateral directo (LD)

También conocido como portal mediolateral o "punto blando", o portal directo posterolateral. Está ubicado en la parte blanda del codo en el centro de un triángulo que conecta la punta del olécranon, EL y la cabeza del radio<sup>(10)</sup> (**Figura 6**). Perfora el ancóneo y puede ser útil para abor-



**Figura 6.** Referencias cutáneas y portales artroscópicos posteriores del codo. Esquema representativo de los portales artroscópicos posteriores y sus relaciones anatómicas. DC: portal distal cubital; LD: portal lateral directo; PD: portal posterior directo; PL: portal posterolateral.

dar la patología de la articulación radiocapitelar. La estructura más cercana en riesgo es el nervio cutáneo antebraquial lateral, que se encuentra aproximadamente a 9 mm<sup>(12,13)</sup>. Presenta escaso riesgo de lesión neurológica; su principal desventaja es la extravasación de fluidos al espacio subcutáneo.

### Portal distal cubital (DC)

Descrito por Van den Ende *et al.*<sup>(14)</sup> en 2011, se encuentra a 3 o 4 cm distal a la articulación radiocapitelar a lo largo del borde lateral del cúbito (lateral a la cresta) (**Figura 6**). Este portal también perfora el ancóneo y puede ser útil para tratar los defectos osteocondrales del *capitellum* posterior y distal. A mayor flexión del codo, se puede acceder a un área más grande de la superficie posterior del *capitellum*<sup>(10)</sup>.

## Conclusiones

La artroscopia de codo es una técnica útil en la resolución de diversas patologías del codo, con mínima morbilidad para el paciente. El conocimiento adecuado del posicionamiento del paciente, de la localización de los portales de

trabajo y de su relación con las estructuras neurovasculares del codo es fundamental para el abordaje artroscópico de la articulación de manera eficaz, segura y minimizando los riesgos iatrogénicos.

## Responsabilidades éticas

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

**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. Andrews JR, Carson WG. Arthroscopy of the elbow. *Arthroscopy*. 1985;1:97-107.
2. Lynch GJ, Meyers JF, Whipple TL, Caspari RB. Neurovascular anatomy and elbow arthroscopy: inherent risks. *Arthroscopy*. 1986;2:190-7.
3. Adams JE, King GJ, Steinmann SP, Cohen MS. Elbow arthroscopy: indications, techniques, outcomes, and complications. *J Am Acad Orthop Surg*. 2014;22:810-8.
4. Dodson CC, Nho SJ, Williams RJ, Altchek DW. Elbow arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg*. 2008;16:574-85.
5. Carratalá V, Lucas FJ, Miranda I, Ortego JI, Sánchez-Alepuz E. Tratamiento artroscópico versus tratamiento mediante cirugía abierta de la epicondilitis lateral. Estudio de cohortes prospectivo. *Rev Esp Artrosc Cir Artic*. 2016;23:96-102.
6. Steinmann SP. Elbow arthroscopy: Where are we now? *Arthroscopy*. 2007;23:1231-6.
7. Field LD, Altchek DW, Warren RF, O'Brien SJ, Skyhar MJ, Wickiewicz TL. Arthroscopic anatomy of the lateral elbow: a comparison of three portals. *Arthroscopy*. 1994;10:602-7.
8. Poehling GG, Whipple TL, Sisco L, Goldman B. Elbow arthroscopy: a new technique. *Arthroscopy*. 1989;5(3):222-4.
9. O'Driscoll SW, Morrey BF. Arthroscopy of the Elbow. Diagnostic and therapeutic benefits and hazards. *J Bone Joint Surg Am*. 1992 Jan;74(1):84-94.
10. Camp CL, Degen RM, Sánchez-Sotelo J, Altchek DW, Dines JS. Basics of Elbow Arthroscopy. Part I: Surface Anatomy, Portals, and Structures at Risk. *Arthrosc Tech*. 2016 Nov 28;5(6):e1339-e1343.
11. Marshall PD, Fairclough JA, Johnson SR, Evans EJ. Avoiding nerve damage during elbow arthroscopy. *J Bone Jt Surg Br*. 1993;75:129-31.
12. Stothers K, Day B, Regan WR. Arthroscopy of the elbow: anatomy, portal sites, and a description of the proximal lateral portal. *Arthroscopy*. 1995;11:449-57.
13. Unlu MC, Kesmezacar H, Akgun I, Ogut T, Uzun I. Anatomic relationship between elbow arthroscopy portals and neurovascular structures in different elbow and forearm positions. *J Shoulder Elb Surg*. 2006;15:457-62.
14. Van den Ende KIM, McIntosh AL, Adams JE, Steinmann SP. Osteochondritis dissecans of the capitellum: A review of the literature and a distal ulnar portal. *Arthroscopy*. 2011;27:122-8.