



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Artroplastia total de codo: indicaciones, complicaciones, resultados. ¿Qué nos dice la evidencia? Revisión Bibliográfica.

Ciclo de Metodología Científica II - 2018
Grupo 63

Autores:

Milagros Collazo Barbieri
Juan Andrés Montero Venturino
Manuel Monteverde Hughes
Ismael Neves Perdomo
Agustín Rodríguez Bosch
Tomás Urquiola Mujica

Tutores:

Asist. Dr. Nicolás Tamón Baena
Prof. Adj. Dra. Paola Filomeno Andriolo

Instituto Nacional de Ortopedia y Traumatología.
Prof. Dr. Luis Francescoli
Universidad de la República, Facultad de Medicina 2018

ÍNDICE

| | |
|----------------------------|---------|
| Resumen | 2 - 3 |
| Introducción | 4 - 5 |
| Importancia del tema | 5 |
| Objetivos | 5 - 6 |
| Materiales y métodos | 6 |
| Resultados | 7 - 13 |
| Discusión | 13 - 15 |
| Conclusiones | 15 |
| Agradecimientos..... | 16 |
| Bibliografía | 17 - 19 |

RESUMEN

Introducción: la artroplastia total de codo es un procedimiento que en las últimas décadas ha ido en aumento, transformándose en un tratamiento alternativo para diferentes patologías. Esta técnica quirúrgica se encuentra en valoración para su uso en Uruguay, por lo que consideramos importante el estudio de la literatura reciente.

Métodos: se realizó la búsqueda bibliográfica en las bases de datos electrónicas "Pubmed", "Cochrane", "Lilacs" y "Timbó" identificando estudios que mencionan indicaciones, complicaciones y resultados de la artroplastia total de codo.

Resultados: fueron incluidos 14 artículos seleccionados por interés general y por cumplir con la mayor cantidad de criterios de inclusión/exclusión. Fueron analizados 1857 codos (80% mujeres y 20% hombres) con una media de edad de 61,5 años. La indicación con mayor prevalencia fue la artritis reumatoide (78,3%). Las complicaciones en orden de frecuencia fueron el aflojamiento, seguido de la neuropatía ulnar, infecciones, falla mecánica, fracturas y alteración del mecanismo extensor. Se analizó el score MEPS postoperatorio para valorar los resultados de la técnica. La sobrevida de la prótesis a los 5 años fue mayor al 85,9%.

Conclusión: los resultados de la búsqueda no difirieron significativamente con otros estudios. La indicación más frecuente fue la artritis reumatoide si bien se ve un incremento de otras. Según el MEPS los resultados de la prótesis fueron buenos. Se presentó un índice de complicaciones de 20,6% variando en frecuencia con otras revisiones.

Palabras clave: artroplastia total de codo; indicaciones; complicaciones; resultados; sobrevida.

Total elbow arthroplasty: indications, complications, results.

What does evidence say?

ABSTRACT

*Introduction:*Total elbow arthroplasty is a procedure that has suffered an increase in the last decades, transforming itself in an alternative for different pathologies. This technique is actually being considered due to its imminent use in Uruguay, that is why the study of the actual literature is of major concern.

Methods: A bibliographic research has been held in the electronic data bases of, "Pubmed", "Cochrane", "Lilacs" and "Timbó". Identifying studies that mention indications, complications and results of total elbow arthroplasty.

Results: 14 selected articles were included for general interest and for accomplishing the most possible inclusion and exclusion criteria. 1857 elbows were analysed (80% women and 20% men) with an average of 61,5 years. The indication with the highest prevalence is Rheumatoid Arthritis (78,3%). The complications in order of prevalence were loosening, followed by ulnar neuropathy, infection, mechanical failure, fractures and alterations in extensor mechanism. Postoperative MEPS score was analysed in order to evaluate this technique results. Prosthesis survival rate at 5 years was higher than 85,9%.

Conclusion: Results in our research have no significant differences with other studies. Most common indication was Rheumatoid Arthritis, however there has been an increment in others. According to MEPS score, the prosthesis results were good. A 20,6% complication rate has been presented and compared to other reviews, we found a variation in its frequency.

Keywords: "total elbow arthroplasty", "indications", "complications", "results", "survival rate".

INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de codo (ATC) es un procedimiento que en las últimas décadas ha tenido un crecimiento exponencial. Se ha transformado en un tratamiento alternativo para pacientes con destrucción articular, que sufren de un dolor incapacitante y/o limitación funcional severa¹. Sin embargo, hoy en día, pocos cirujanos ortopédicos están familiarizados con las técnicas quirúrgicas relacionadas con la ATC. Por lo tanto, su uso sigue siendo un punto de discusión a nivel mundial.

En la actualidad se conocen dos grandes grupos de prótesis: las vinculadas y no vinculadas. Dentro del primer grupo, las vinculadas, se subdividen en constreñidas y semiconstreñidas. Las constreñidas se caracterizan por su capacidad de flexo extensión, aunque presentan un alto índice de falla secundario a la transmisión de estrés a la interfase prótesis-cemento-hueso. Hoy en día parcialmente sustituidas por las semiconstreñidas, que además de permitir la flexo extensión, se caracterizan por permitir el movimiento varo valgo gracias a su bisagra de poca fricción. Esto permite una disminución del estrés aportando mejores resultados gracias a su diseño y mayor durabilidad. Las prótesis no vinculadas o no constreñidas se recomiendan en pacientes con buenos ligamentos y buen margen óseo ya que en esta prótesis el componente humeral y ulnar no están mecánicamente vinculados. Por todo esto, la estabilidad de la prótesis depende del adecuado posicionamiento, la integridad ligamentaria y ósea, así como del efecto estabilizador de la musculatura².

La historia de las ATC comienza en 1965, con el primer diseño de Barr y Eaton, que consistía en una hemiarthroplastia en el extremo distal del húmero. Luego, en 1970, Johnson y Schlein colocaron una artroplastia para reemplazar el extremo proximal de la ulna para poder ser aplicado en pacientes que sufrían de artritis reumatoidea (AR)³. Al implementarse esta nueva técnica, se observó un pico de incidencia importante de la AR como indicación. Con el avance del tratamiento conservador para dicha patología, la alternativa quirúrgica pasa a un segundo plano, de tal forma que el trauma agudo, las secuelas traumáticas y la artrosis primaria de codo cobraron un rol más importante⁴. En esa década dominaban las prótesis constreñidas, pero dada la gran cantidad de fallas mecánicas y complicaciones reportadas comenzaron a desarrollarse y utilizarse cada vez más las no vinculadas y semiconstreñidas. Una de las más destacadas es la Coonrad-Morrey, prótesis semiconstreñida creada para el tratamiento reconstructivo de codo en pacientes con artritis reumatoide degenerativa, traumatizados, entre otros; donde los procedimientos menos radicales son

injustificados. Esta tiene un componente humeral de superficie porosa para una mejor fijación ósea de forma distal y con una pestaña proximal lisa, que aumenta la estabilidad rotacional del implante y neutraliza las fuerzas de extensión transmitidas a la interfaz del mismo. El componente ulnar tiene un recubrimiento metálico de pulverización de plasma en su tercio proximal. Ambos fijados con polimetilmetacrilato y vinculados con un pasador de cobalto-cromo, que se articula con los bujes de polietileno de los componentes ulnar y humeral y permite aproximadamente 10 grados de varus-valgus y laxitud rotacional³.

A lo largo del tiempo, las diferentes prótesis sufrieron alteraciones en el diseño y los materiales. Pero a pesar de las mejoras, siguen teniendo mayores complicaciones que otros procedimientos ya establecidos para la misma afección como la osteosíntesis y la fijación interna. Dentro de las complicaciones más relevantes, se destaca la infección, el fracaso mecánico, el aflojamiento, la neuropatía ulnar, fracturas y la falla del mecanismo extensor².

IMPORTANCIA DEL TEMA

Con la adquisición de la bipedestación, el miembro superior se liberó del suelo para posicionarse en el espacio y especializarse en la prensión, teniendo como órgano efector a la mano. Los segmentos proximales a la misma, presentan la función de posicionarla en el espacio y brindarle variedad de movimientos.

El codo, una de las articulaciones proximales del miembro superior, tiene una importancia funcional en la movilidad de los diferentes segmentos para actividades básicas de la vida diaria.

Dado que es una técnica sin precedentes en nuestro país, se considera relevante la investigación del tema en la bibliografía internacional. En vistas a la inminente realización de este tratamiento en Uruguay se le da mayor importancia a las diferentes indicaciones y complicaciones de este procedimiento.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es revisar la evidencia existente en la bibliografía sobre la ATC.

Los objetivos específicos son analizar:

- Indicaciones más frecuentes.

- Resultados evaluando el score MEPS que valora el dolor, estabilidad, movilidad y funcionalidad.
- Complicaciones.
- Sobrevida de las prótesis.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fuente de datos:

Para la elección de los artículos, se utilizaron las bases de datos electrónicas “PubMed”, “Cochrane”, “Lilacs” y “Timbó”. La búsqueda fue realizada con las palabras: “Total”, “Elbow” y “Arthroplasty”; como término booleano se optó por “AND”. La búsqueda abarcó estudios retrospectivos, transversales y prospectivos realizados en los últimos 20 años (desde el primero de enero de 1998 hasta veintiocho de agosto de 2018), en idiomas español, inglés y francés, en pacientes humanos.

Además también se filtró con los “subheadings”: efectos adversos, epidemiología, métodos, mortalidad, rehabilitación, standards, datos numéricos estadísticos, usos terapéuticos, terapia y utilización.

Criterios de inclusión:

- Mayores de 18 años que hayan recibido artroplastia total de codo
- Seguimiento de más de 5 años.
- Estudios que menciona: indicaciones, complicaciones, resultados y/o sobrevida de la prótesis.

Criterios de exclusión:

- Menores de 18 años
- Reintervenciones quirúrgicas de la artroplastia total de codo
- Prótesis que incluyan implante en la epífisis proximal del radio
- Reportes de caso.

Limitaciones de la búsqueda:

No todos los artículos cumplen con la totalidad de los criterios de inclusión.

RESULTADOS

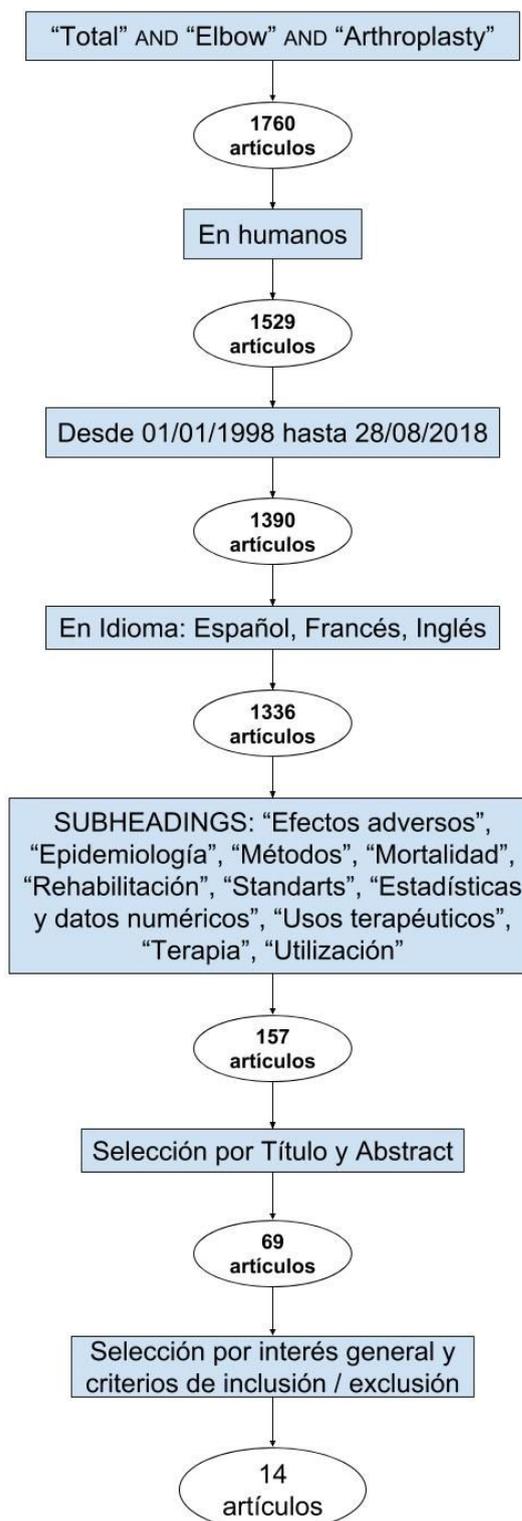
Artículos:

Tras realizar la búsqueda con las palabras claves encontramos 1760 resultados.

Seguidamente, utilizando los filtros: humanos, últimos 20 años, idioma, el número de artículos descendió a 1336.

A continuación, tras aplicar los “subheadings”, quedaron 157 artículos. Luego de leer título y abstract, seleccionamos 69 artículos.

Finalmente, mediante la lectura completa de los artículos se analizaron 14 estudios que fueron seleccionados por interés general y por cumplir con la mayor cantidad de los criterios de inclusión/exclusión.



| Título y Autor | Referencia | Tipo de estudio | Nivel de evidencia | Revista y Año | N° (de codos) | Medias de edad | SF / SM | Indicaciones | Tratamiento (seguimiento) | Tiempo de seguimiento (en años) | MEPS (post-operatorio) | Sobrevida de la prótesis |
|---|------------|-----------------|--------------------|--|---------------|----------------|-----------|--------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Mid-term results of alumina ceramic unlinked total elbow arthroplasty with cement fixation for patients with rheumatoid arthritis. Nishida | 5 | Retrospectivo | IV | Bone Joint J 2018 | 85 | 61,8 | 72 / 3 | AR-85 | JACE cementado | 8,9 | 90 | Mayor al 93% |
| Postoperative infection related with the total elbow arthroplasty (Kudo's prosthesis) in rheumatoid arthritis. Minami | 1 | Retrospectivo | IV | J Hand Surg Asian Pac Vol 2018 | 421 | 56,6 | 319 / 68 | AR-421 | Kudo | 12,3 | X | Mayor al 94,1% |
| Results of Total Elbow Arthroplasty with Cementless Implantation of an Alumina Ceramic Elbow Prosthesis for Patients with Rheumatoid Arthritis. Nishida | 6 | Retrospectivo | IV | Acta Med. Okayama 2017 | 17 | 54,8 | 17 / 0 | AR-17 | JACE sin cementar | 10,7 | 66,8 | 41,2% |
| A survivorship study of 838 total elbow replacements: a report from the Norwegian Arthroplasty Register. Krukhaug | 7 | Prospectivo | II | Journal of Shoulder and Elbow surgery 2017 | 838 | 63 | 655 / 183 | AR-659 AP-65 OA-44 Otros-70 | Discovery-190 Norway-179 Kudo-162 IBP-135 Otros-172 | 8,9 | X | 91,5% |
| Total elbow arthroplasty for primary osteoarthritis. Schoch | 8 | Serie de casos | IV | Journal of Shoulder and Elbow Surgery 2017 | 18 | 68 | 11 / 7 | OA-18 | Coonrad-Morrey-14 Latitude system-3 Pritchard system-1 | 8,9 | 81,5 | 83% |
| Outcomes, complications, utilization trends, and risk factors for primary and revision total elbow replacement. A.J. Lovy | 9 | Prospectivo | IV | Journal of Shoulder and Elbow surgery 2016 | 189 | 63,3 | 142 / 47 | F-64 OA-46 AL-40 Otros-39 | X | X | X | X |
| Total elbow arthroplasty for non-rheumatoid patients with a fracture of the distal humerus. N. Prasad. | 10 | Retrospectivo | IV | Bone Joint J. 2016 | 19 | 68 | 12 / 7 | T-19 | Coonrad-Morrey | 13 | 90 | X |

Tabla 1

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----|------------------------------|----|--|-----|------|---------|---|----------------------------|------|------|-------|
| Mid-term outcome of total elbow replacement for rheumatoid arthritis. Williams | 11 | Retrospectivo | X | Journal of Orthopaedic Surgery, 2016 | 22 | 59,1 | 12 / 9 | AR-21 | Coonrad-Morrey | X | X | 100% |
| Semiconstrained total elbow arthroplasty for rheumatoid arthritis patients: clinical and radiological results of 1-8 years follow-up. Mukka. | 4 | Prospectivo de Cohortes. | IV | Orthopaedic Surgery, 2015 | 25 | 64 | 16 / 3 | 25 | Discovery | 87 | X | X |
| Complications and revisions after semi-constrained total elbow arthroplast: a mono-centre analysis of one hundred cases. Toulemonde | 12 | Prospectivo | IV | International Orthopaedics. 2015 | 100 | 63 | 74 / 17 | ARAL-45 T-33 Otros-6 Revisiones-16 | Coonrad-Morrey | 5.1 | 87,6 | 98% |
| Is total elbow arthroplasty indicated in the treatment of traumatic sequelae? 19 cases Coonrad-Morrey reviewed at a mean follow-up of 5.2 years Barthel | 13 | Retrospectivo Serie de casos | IV | Orthop Traumatol Surg Res 2014 | 19 | 60 | 14 / 5 | PT-12 No union-7 | Coonrad-Morrey | 5.2 | 86 | 66% |
| A 5-22-year follow-up study of stemmed alumina ceramic total elbow arthroplasties with cement fixation for patients with rheumatoid arthritis. K. Nishida | 14 | Retrospectivo Serie de casos | IV | The Japanese Orthopaedic Association 2013 | 54 | 59 | 37 / 2 | AR | SKC-1 unlinked elbow | 12.6 | 89,7 | 92,6% |
| Results with a minimum of 10 years follow-up of the Coonrad/Morrey total elbow arthroplasty. P. Mansat. | 15 | Retrospectivo. | IV | Orthopaedics and traumatology: surgery and research 2013 | 15 | 55 | 9 / 6 | AR-8 OA PT-5 Otros-2 | Coonrad-Morrey | 11,3 | 82 | 100% |
| Clinical and radiologicas results of GSB III total elbow arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. Ishii | 16 | Retrospectivo | IV | Mod Rheumatol. 2012 | 35 | 66 | 35 / 0 | AR-35 | GSB III | 6,3 | 83 | 85,7% |

Tabla 1

| Autor y año | Referencia | Infección | Neuropatía ulnar | Mecanismo extensor | Alojamiento | Falla mecánica o pérdida ósea | Fracturas periprotésicas | Fractura intraoperatoria | Otras | % de complicaciones | N° (de codos) |
|---------------------------------------|------------|------------|------------------|--------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|---------------------|---------------|
| Nishida 2018 | 5 | 1 | 3 | X | X | 1 | 2 | 2 | X | 11,76% | 85 |
| Minami 2018 | 1 | 8 | 31 | X | 25 | 22 | X | 12 | X | 23,2% | 421 |
| Nishida 2017 | 6 | X | 1 | X | 10 | X | X | 2 | X | 76% | 17 |
| Krukhaug 2017 | 7 | 18 | X | X | 66 | X | 4 | X | 70 | 18,85% | 838 |
| Schoch 2017 | 8 | 2 | X | X | X | 1 | X | 2 | 4 | 50% | 18 |
| Lovy 2016 | 9 | 6 | X | X | X | X | X | X | X | 12% | 189 |
| Prasad 2016 | 10 | X | X | X | 6 | 1 | X | X | X | 36,8% | 19 |
| Williams 2016 | 11 | X | 2 | X | 1 | X | X | 1 | X | 18,18% | 22 |
| Mukka 2015 | 4 | 5 | 1 | X | 3 | X | X | X | X | 36% | 25 |
| Toulemonde 2015 | 12 | 3 | 5 | X | 3 | X | 1 | X | X | 12% | 100 |
| Barthelemy 2014 | 13 | 1 | 3 | X | 1 | X | X | X | 2 | 36% | 19 |
| Nishida 2013 | 14 | 1 | 1 | X | 4 | 6 | 7 | 2 | 5 | 29,6% | 54 |
| Mansat 2013 | 15 | 1 | 3 | 3 | 6 | 1 | 2 | X | X | 140% | 15 |
| Ishii 2012 | 16 | X | 2 | X | X | X | 1 | 4 | 1 | 22,9% | 35 |
| Total | | 46 | 52 | 3 | 125 | 32 | 17 | 25 | 82 | 362 | |
| % sobre complicaciones totales | | 12% | 13,6% | 0,78% | 32,7% | 8,37% | 4,45% | 6,54% | 21,4% | | |

Tabla 2

Indicaciones ATC:

Considerando 14 estudios (tabla 1, gráfica 1), se valoraron 1857 codos, con una totalidad de 1425 mujeres (80%) y 357 hombres (20%). La media de edad de 61,5 años.

Una variable importante a tener en cuenta para pensar en la indicación de ATC es la edad de los pacientes por la mayor incidencia de aflojamiento de la prótesis en jóvenes; esto es debido a que están sometidos a mayor estrés dada la mayor exigencia física de la articulación¹². Por lo que no suele plantearse en menores de 50 años.

La indicación de mayor prevalencia fue la artritis reumatoide con 1410 codos (78,3%), seguida de 108 (6%) por osteoartritis, 83 (4,6%) codos por fracturas y 82 (4,6%) debido a artrosis post-traumática. El resto de las indicaciones, que corresponden a 117 codos (6,5%) fueron en base a otras patologías menos frecuentes como la hemofilia, lupus eritematoso sistémico (LES), falla de fijación interna previa, dislocaciones y reconstrucciones posteriores a la resección humeral, entre otras.

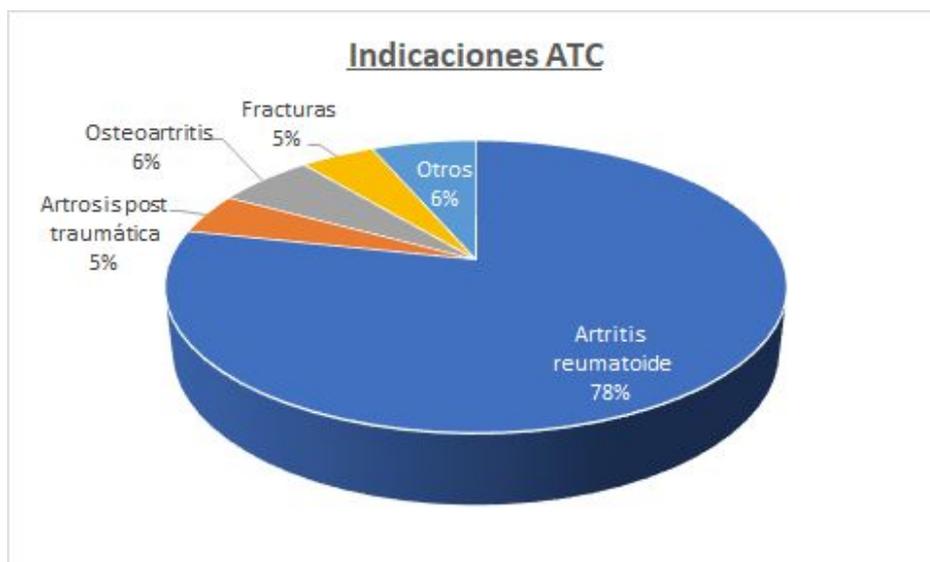


Gráfico 1

Complicaciones ATC:

Como todo procedimiento terapéutico invasivo, no está exento de complicaciones. De los 14 artículos analizados se presentaron 382 complicaciones, lo que corresponde a un 20,6% del total de codos (ver tabla 2, gráfico 2). En 10 artículos, se reveló que el aflojamiento fue la complicación con mayor incidencia correspondiendo a un 32,7% (125 codos). A ésta le siguen en frecuencia, según lo analizado también en 10 artículos, la neuropatía ulnar equivalente a un 13,6% (52 codos) y la infección en el 12% (42 codos) como segunda y tercer complicación respectivamente. La falla mecánica fue la cuarta causa de complicación en un 8,4% (32 codos) mencionada en 6 artículos. Las siguientes dos causas más prevalentes fueron la fractura intraoperatoria y periprotésica con una incidencia de 6,5% (25 codos) citada en 7 artículos y 4,5% (17 codos) en 6 artículos. Destacamos que solo 1 artículo menciona como complicación la falla del mecanismo extensor (músculo Tríceps Braquial) quedando como última causa de complicación en un 0,8% (3 codos). Finalmente se agruparon como “otras causas” complicaciones menos frecuentes como la celulitis, el hematoma, la neuropatía radial y la pseudoartrosis de húmero distal, entre otras, correspondiendo a un total de 21,4% (82 codos), viéndose en 5 artículos. Cabe mencionar que varios de los eventos adversos se hallaron en un mismo paciente simultáneamente, teniendo una relación de dependencia.

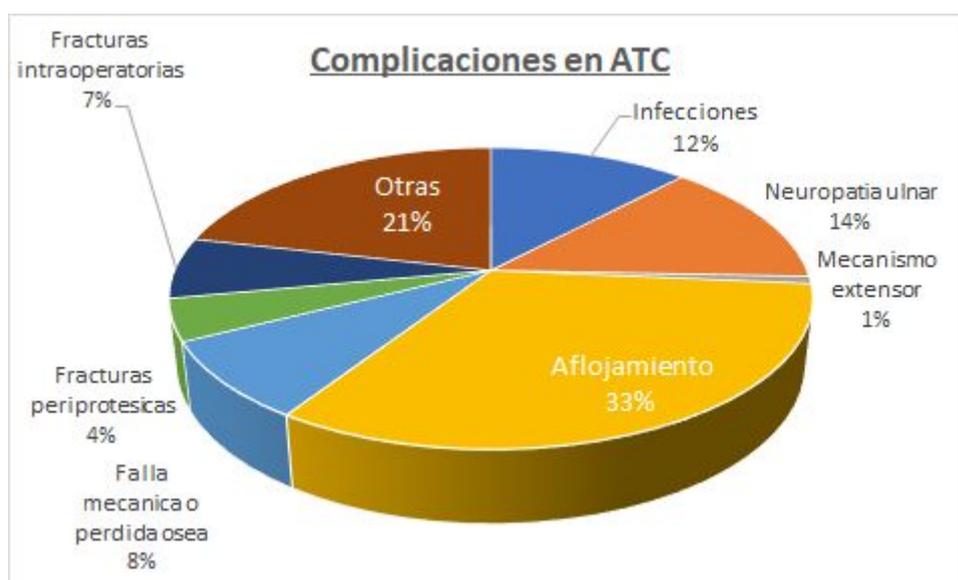


Gráfico 2, tipo de complicaciones sobre total de ATC complicadas (382).

Resultados ATC:

Respecto al dolor, funcionalidad y aflojamiento, existen diferentes métodos de evaluación, nosotros elegimos el “Mayo Elbow Performance Score” (MEPS) por ser el que se utiliza con mayor frecuencia en los artículos revisados. El MEPS evalúa cuatro puntos centrales; siendo estos: intensidad del dolor (45 puntos), movilidad (20 puntos), estabilidad (10 puntos) y capacidad funcional (25 puntos) presentando un total de 100 puntos. Este score se aplica previo a la realización del procedimiento quirúrgico y posteriormente al mismo¹⁷.

Para el análisis de la intensidad del dolor, se lo divide en ninguno, leve, moderado y severo. Para evaluar el arco de movimiento, se lo clasifica en un rango mayor a 100°, entre 50-100° y menor a 50°. La estabilidad del codo se cataloga en estable, moderadamente inestable y groseramente inestable. Finalmente la funcionalidad se califica según la complejidad de la tarea a realizar, siendo las mismas peinarse, comer, higienizarse, abotonarse la camisa y atarse los cordones¹⁷.

El score presenta un total de 100 puntos dividiéndose en cuatro categorías siendo un puntaje menor a 60 pobre, entre 60 y 74 regular, entre 75 y 89 bueno y mayor o igual a 90 excelente¹⁷. El promedio del MEPS en los artículos revisados luego de la cirugía fue de 81,4 puntos, catalogado entonces como bueno.

Cabe mencionar la existencia de otros métodos evaluatorios tales como “American Shoulder and Elbow Assessment” (ASESe Score) y “Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score” (DASH).

Sobrevida de la prótesis:

Once artículos valoraron este factor, con un promedio mayor a 85,9% de sobrevida a los 5 años.

DISCUSIÓN

El presente trabajo constituye el primer registro bibliográfico realizado en nuestro país debido a que es una técnica sin precedentes en el mismo; por lo tanto no podemos establecer asociaciones comparativas con resultados nacionales. Por esta razón, surge la necesidad de revisar la bibliografía internacional debido a la futura realización del procedimiento en Uruguay.

Si bien en las revisiones encontradas en los buscadores no mencionan los porcentajes de indicaciones para la ATC, en la actualización del tema del autor Sánchez-Sotelo J.², menciona como indicación clásica a la AR beneficiándose del tratamiento debido al grado limitado de actividades en estos pacientes. Otra indicación frecuente es la artrosis postraumática de codo, sin embargo en pacientes jóvenes conduce a un mayor riesgo de desgaste y aflojamiento consecuente a una mayor exigencia de movimiento en la vida cotidiana, razón por la cual no suele utilizarse. Finalmente otras indicaciones frecuentes mencionadas fueron las fracturas y la pseudoartrosis². Esto es comparable con los resultados de nuestra revisión encontrándose como principales indicaciones la AR (78,3%), artrosis post-traumática (6,5%) y fracturas (4,6%). A pesar de esto y basándonos en los artículos analizados, se encontró como segunda causa de indicación a la osteoartritis, correspondiendo a un 6%, no siendo mencionada en el trabajo de Sánchez-Sotelo J.².

Según la revisión de Voloshin y cols¹⁸, que identificó 2938 ATC de enero del 1993 a marzo del 2009, el índice de complicaciones totales es aproximadamente de 24,3%. Comparándolo con el índice de complicaciones de nuestra serie (20,6%) los resultados son similares. Sánchez-Sotelo J.² publicó al aflojamiento como principal complicación, seguido por infección, neuropatía ulnar y fracturas. Voloshin y cols¹⁸ reportaron un índice de aflojamiento de 5,1%, infección de 3,3%, neuropatía ulnar de 2,0% y fracturas periprotésicas de 2,4%. En nuestro estudio en el cual se identificaron 1857 ATC, mantiene el aflojamiento como principal complicación (6,73%) seguido por la neuropatía ulnar (2,80%), infección (2,48%) y fracturas intraoperatorias (1,34%). Teniendo esto en cuenta, es importante que se continúe investigando y avanzando en el desarrollo de nuevas prótesis así como de diferentes técnicas de abordaje con el objetivo de disminuir la tasa de aflojamiento.

Destacamos una omisión importante del puntaje del MEPS preoperatorio, en la mayoría de los estudios revisados, para contrastar con los resultados luego de realizado el procedimiento quirúrgico. Las revisiones encontradas tampoco evaluaron este punto, por lo que no fue posible la comparación entre los valores pre y postoperatorios.

Finalmente, consideramos relevante mencionar que según Mansat y cols¹⁵ en el año 2013 se destaca que la prótesis Coonrad-Morrey presentaba una sobrevida del

100% a los 5 años y del 90% a los 10 años. En la presente revisión, promediamos la sobrevida a 5 de diversos tipos de prótesis, siendo menor al trabajo antes citado.

CONCLUSIONES

Aunque hay muchos estudios que reportan los resultados de la ATC, la gran mayoría son retrospectivos con nivel de evidencia IV. Es importante resaltar que la calidad de una revisión depende de la calidad de los estudios primarios en los cuales se basa. Por lo tanto, los resultados deben ser considerados con cautela.

La indicación más frecuente continúa siendo la AR si bien otras causas vienen en aumento como la patología traumática que presenta tendencia a equiparar e incluso superar a la AR. Esto se debe a las mejoras en el tratamiento conservador para el tratamiento de la misma.

Con la ATC se logra llegar a un alto nivel de satisfacción por parte de los pacientes. También se obtienen buenos resultados que según el MEPS encontrado en nuestra revisión, se puede catalogar al procedimiento como bueno para tratar a este tipo de pacientes. Sin embargo, éstos óptimos resultados están opacados por el alto índice de complicaciones, que según nuestro estudio es de 20,6% con un rango que varía entre 11 y 38%. El tratamiento de las complicaciones sin lugar a dudas es todo un desafío, por lo que se debe continuar investigando para evitar complicaciones al momento del procedimiento primario. El éxito del procedimiento depende en gran medida de variables como la experiencia del equipo quirúrgico, el correcto abordaje, y la adecuada selección del tipo de prótesis individualizado a cada paciente.

No se pudo llegar a una conclusión certera sobre el índice de sobrevida de la prótesis debido a la omisión en algunos artículos y a la falta de una homogeneidad del tiempo de seguimiento de los diferentes estudios.

Se precisan ensayos clínicos comparativos para mejorar el nivel de evidencia disponible para guiar el manejo de las complicaciones.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo fue realizado bajo la supervisión del Asist. Dr. Nicolás Tamón y la Prof. Adj. Dra Paola Filomeno Andriolo, a los que referimos especial agradecimiento por la atención brindada, la amplia voluntad y la disposición para acompañar al equipo en cada instancia del proyecto.

Asimismo, se gratifica a la dirección del Instituto Nacional de Ortopedia y Traumatología, Prof. Dr. Luis Francescoli que abrieron amablemente sus puertas y que nos conceden la valiosa oportunidad de realizar este trabajo en vistas de formarnos como profesionales de salud.

Finalmente, agradecemos a la Facultad de Medicina de la República del Uruguay por brindarnos la inestimable posibilidad de desarrollar un proyecto de esta estirpe durante nuestra formación de pregrado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Minami M, Kondo M, Nishio Y, Suzuki K, Kato S, Kawamura S, et al. Postoperative Infection Related with the Total Elbow Arthroplasty (Kudo's Prosthesis) in Rheumatoid Arthritis. *J Hand Surg (Asian-Pacific Vol)* [Internet]. 2018;23(01):58–65.
Available from: <http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S2424835518500078>
2. Sanchez-Sotelo J. Total Elbow Arthroplasty. *Open Orthop J* [Internet]. 2011;5(1):115–23. Available from: <http://benthamopen.com/ABSTRACT/TOORTHJ-5-115>
3. Fernández Mariscal E, Orient Lpez F, Snchez Corretger D, Villarrasa R, Lpez O'Rourke V, De Cneva F, et al. Resultados funcionales en artroplastia total de codo. *Rehabilitacion*. 2010;44(3):216–22.
4. Mukka S, Berg G, Hassany HRH, Koye AK, Sjöden G, Sayed-Noor AS. Semiconstrained total elbow arthroplasty for rheumatoid arthritis patients: clinical and radiological results of 1–8 years follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg* [Internet]. 2015;135(5):595–600. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00402-015-2191-0>
5. Nishida K, Hashizume K, Nasu Y, Ozawa M, Fujiwara K, Inoue H, et al. Mid-term results of alumina ceramic unlinked total elbow arthroplasty with cement fixation for patients with rheumatoid arthritis. *Bone Joint J* [Internet]. 2018;100–B(8):1066–73. Available from: <https://online.boneandjoint.org.uk/doi/10.1302/0301-620X.100B8.BJJ-2017-1451.R1>
6. Nishida K, Hashizume K, Ozawa M, Takeshita A, Kaneda D, Nakahara R, et al. Results of total elbow arthroplasty with cementless implantation of an alumina ceramic elbow prosthesis for patients with rheumatoid arthritis. *Acta Med Okayama*. 2017;71(1):41–7.
7. Krukhaug Y, Hallan G, Dybvik E, Lie SA, Furnes ON. A survivorship study of 838 total elbow replacements: a report from the Norwegian Arthroplasty Register 1994-2016. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. Elsevier Inc.; 2018;27(2):260–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2017.10.018>

8. Schoch BS, Werthel JD, Sánchez-Sotelo J, Morrey BF, Morrey M. Total elbow arthroplasty for primary osteoarthritis. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. Elsevier Inc.; 2017;26(8):1355–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2017.04.003>
9. Lovy AJ, Keswani A, Dowdell J, Koehler S, Kim J, Hausman MR. Outcomes, complications, utilization trends, and risk factors for primary and revision total elbow replacement. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. Elsevier Inc.; 2016;25(6):1020–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2015.12.012>
10. Prasad N, Ali A, Stanley D. Total elbow arthroplasty for non-rheumatoid patients with a fracture of the distal humerus. *Bone Jt J*. 2016;98B(3):381–6.
11. Williams H, Madhusudhan T, Sinha A. Mid-term outcome of total elbow replacement for rheumatoid arthritis. *J Orthop Surg*. 2016;24(2):262–4.
12. Toulemonde J, Ancelin D, Azoulay V, Bonneville N, Rongièrès M, Mansat P. Complications and revisions after semi-constrained total elbow arthroplasty: a mono-centre analysis of one hundred cases. *Int Orthop*. 2016;40(1):73–80.
13. Barthel PY, Mansat P, Sirveaux F, Dap F, Molé D, Dautel G. Is total elbow arthroplasty indicated in the treatment of traumatic sequelae? 19 cases of Coonrad-Morrey® reviewed at a mean follow-up of 5.2years. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. Elsevier Masson SAS; 2014;100(1):113–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2013.10.012>
14. Nishida K, Hashizume K, Nasu Y, Kishimoto M, Ozaki T, Inoue H. A 5-22-year follow-up study of stemmed alumina ceramic total elbow arthroplasties with cement fixation for patients with rheumatoid arthritis. *J Orthop Sci*. 2014;19(1):55–63.
15. Mansat P, Bonneville N, Rongièrès M, Mansat M, Bonneville P. Results with a minimum of 10 years follow-up of the Coonrad/Morrey total elbow arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. Elsevier Masson SAS; 2013;99(6 SUPPL):S337–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2013.07.002>

16. Ishii K, Mochida Y, Harigane K, Mitsugi N, Taki N, Mitsunashi S, et al. Clinical and radiological results of GSB III total elbow arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *Mod Rheumatol*. 2012;22(2):223–7.
17. Dawson, Jill; Fitzpatrick, Ray; Carr, Andrew; Murray, David. Questionnaire on the perceptions of patients about total hip replacement. *British Journal of Bone and Joint Surgery*. March 1996; 78-B(2): 185-190.
18. Voloshin I, Schippert DW, Kakar S, Kaye EK, Morrey BF. Complications of total elbow replacement: A systematic review. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board of Trustees; 2011;20(1):158–68. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2010.08.026>
19. Ramirez MA, Cheung E V., Murthi AM. Revision total elbow arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*. 2017;25(8):e166–74.