

ARTÍCULO ORIGINAL

Inestabilidad compleja del codo

Complex instability of the elbow

Autores: Dr. Héctor Gabriel Díaz Carrillo*, Dr. José A. Meriño Labrada**, Dr. Nelson Leyva Pérez***.

* Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Asistente. Hospital General Docente Dr. Ernesto Guevara de la Serna. Las Tunas, Cuba.

** Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Asistente. Hospital General Docente Dr. Ernesto Guevara de la Serna. Las Tunas, Cuba.

*** Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Instructor. Hospital General Docente Dr. Ernesto Guevara de la Serna. Las Tunas, Cuba.

Correspondencia a:

Dr. Héctor Gabriel Díaz Carrillo

Correo electrónico: diazka2000@ltu.sld.cu

RESUMEN

La inestabilidad compleja del codo es de reciente descripción y controversial en sus resultados; es el estado que se deriva del daño estructural y funcional, producido por la incongruencia de las superficies articulares y las estructuras ligamentosas que estabilizan el codo. Se realizó un estudio descriptivo prospectivo, en el período comprendido entre enero de 2011 y abril de 2013, en una muestra no probabilística de ocho pacientes (diez codos), seleccionados según criterios de inclusión y exclusión. Los objetivos fundamentales del estudio fueron: la actualización de conocimientos para el manejo de la enfermedad y la caracterización de los resultados obtenidos en los afectados por esta dolencia que fueron operados en el Hospital Dr. Ernesto Guevara de la Serna de la provincia de Las Tunas. Se analizaron los datos mediante técnicas estadísticas descriptivas y se realizó la evaluación clínica y radiográfica de los lesionados. El tratamiento se ejecutó según los hallazgos y consistió en: reparación ligamentosa, actuación sobre las partes óseas dañadas y colocación de osteosíntesis diversas. La edad promedio fue de 39,2 años y predominó el sexo masculino. A todos se les practicó reparación ligamentosa, siete cupulectomías y seis aplicaciones de cerclajes anti-distractores. Existieron dos relajaciones y una sepsis local. La amplitud de movimientos fue aceptable dentro del rango compatible, con una buena función ergonómica; de acuerdo a las comparaciones bibliográficas actualizadas que se realizaron. La fijación y reparación de los estabilizadores del codo brindan buenos resultados funcionales. La sistematización en el manejo de la enfermedad, la detección de complicaciones y el arsenal terapéutico disponible son factores a tener en cuenta.

Palabras clave: INESTABILIDAD COMPLEJA DE O'DRISCOLL; TRÍADA TERRIBLE DEL CODO; CLASIFICACIÓN DE MASON-JOHNSTON; CLASIFICACIÓN DE REGAN-MORREY; LUXACIÓN TRANSOLECRANEANA.

Descriptores: ARTICULACIÓN DEL CODO; CURACIÓN DE FRACTURA; LUXACIONES/cirugía; CODO/lesiones.

ABSTRACT

The complex instability of the elbow has recently been described and its results are controversial; it is an outcome of the structural and functional damage produced by the inconsistency of the articular surfaces and the ligamentous structures that stabilize the elbow. A prospective and descriptive study was carried out from January, 2011 to April, 2013 in a non-probabilistic sample of eight patients (ten elbows), selected according to inclusion and exclusion criteria. Its main objectives are: the updating of knowledge for managing the illness and the characterization of the results obtained from the surgical treatment applied at Dr. Ernesto Guevara de la Serna Hospital in Las Tunas. The information was analyzed by means of descriptive statistical techniques, and the injured were clinical and radiographically evaluated. The treatment was executed according to the findings; it consisted of: ligamentous repair, damaged bone parts intervention, and diverse



osteosynthesis fixations. The average age was 39, 2 years old, and male was the prevailing sex. Ligamentous repairs were performed to all of them, also seven cupulectomies and six anti-distracting cerclages were carried out. There were two re-dislocations and a local sepsis. The amplitude of movement was acceptable, within the compatible level, with a good ergonomic function, and according to the updated bibliographic comparisons made. The fixation and repairment of the elbow stabilizers provide good functional results. The systematization in managing the illness, the detection of complications and the available therapeutic armory are factors to be taken into consideration.

Key words: O'DRISCOLL COMPLEX INSTABILITY; TERRIBLE TRIAD OF THE ELBOW; MASON-JOHNSTON CLASSIFICATION; REGAN-MORREY CLASSIFICATION; TRANS-OLECRANON CLASSIFICATION.

Descriptors: ELBOW JOINT; FRACTURE HEALING; ELBOW/injuries; DISLOCATIONS/surgery.

INTRODUCCIÓN

La articulación del codo es la segunda en frecuencia que sufre luxaciones en los adultos, aproximadamente el 20% de estas luxaciones se asocian a fracturas que podrían producir inestabilidades de tipo variado, incluyendo las que se han denominado inestabilidades complejas. El concepto de inestabilidad compleja del codo es reciente y se define como el estado que deriva de la lesión y la pérdida de funciones, resultantes de la incongruencia y daño de la superficie articular y de las estructuras ligamentosas que estabilizan el codo. (1, 2)

Es importante reconocer la dificultad que existe en el empleo del término "complejo" en las fracturas luxaciones del codo, ya que existen situaciones diversas que les proporcionan dicho atributo tales como son: las características de la fractura articular, la conminución que acompaña a lesiones producidas por alta energía, la asociación por este motivo también de lesiones de los tejidos blandos que gobiernan la viabilidad y funciones de la extremidad superior. (3)

La articulación del codo comprende tres articulaciones: húmero-cubital, radio-cubital superior y radio-humeral con una movilidad normal en la flexo-extensión de 0° a 140° y en la pronosupinación de 80° a 80°. Se ha avanzado notablemente en el estudio de los estabilizadores articulares primarios y secundarios; y en la identificación de las lesiones subyacentes que pueden ser variadas, lográndose así una correcta comprensión de los mecanismos de lesión del codo y de los patrones de inestabilidad. (4, 5)

El mecanismo de producción de estas lesiones ocurre cuando una persona sufre una caída apoyando la mano extendida; la compresión axial del codo acompañada de fuerzas tensionales en supinación y valgo, inicialmente da como resultado la ruptura del ligamento colateral externo cubital que puede causar una subluxación póstero-externa. La luxación del codo en extensión, en ocasiones se acompaña de rupturas graves con dilaceraciones de la cápsula anterior y posterior, seguidas de lesiones musculares y finalmente por una luxación total del codo con

ruptura anterior del ligamento colateral cubital interno. Este mecanismo traumático ha sido descrito por O'Driscoll que también clasificó la inestabilidad postraumática del codo acorde a los cinco criterios siguientes: articulaciones involucradas, dirección del desplazamiento, grado de desplazamiento, tiempo transcurrido y presencia o ausencia de fracturas asociadas. Las fracturas de las estructuras óseas con función de soporte en el codo, inmediatamente conducen a la denominada inestabilidad compleja. (6,7)

Las lesiones que se incluyen con mayor frecuencia dentro de la inestabilidad compleja del codo son las siguientes: (8)

- Fracturas de la cabeza radial asociada a lesiones de los ligamentos colaterales medial y lateral, con o sin luxación del codo.
- Fractura de la apófisis coronoides asociado a lesión del ligamento colateral externo, con o sin luxación del codo.
- Tríada terrible del codo, que consiste en: luxación del codo, fractura del proceso coronoideo y fractura del extremo proximal del radio.
- Fractura luxación transolecraneana.
- Fractura de Monteggia y similares.
- Fracturas humerales por cizallamiento asociadas a lesiones ligamentosas colaterales medial y lateral, con o sin luxación del codo.

Los tipos de fractura-luxación del codo pueden agruparse de acuerdo con la rotura más o menos marcada de los ligamentos capsulares y de la lesión de los componentes óseos y articulares de los que depende la estabilidad del codo. Se consideran estos frenos anatómicos como un anillo estructurado con columnas en la parte anterior, posterior, medial y lateral de la articulación que son los encargados de su estabilidad. La posibilidad de inestabilidad recidivante o crónica es tanto mayor, cuantos más componentes del anillo estructurado estén involucrados en la lesión. Además, cuando existe evidencia radiográfica de rotura de un componente, como fractura conminuta de la cabeza del radio, hay posibilidad de una segunda rotura del anillo probablemente el ligamento colateral interno. (9)

Los objetivos del tratamiento son: realizar una osteosíntesis firme, obtener una reducción concéntrica y estable y permitir la movilización precoz. La extremidad distal del húmero fracturada debe reducirse y fijarse anatómicamente, el cúbito proximal se debe reducir y fijar, la cabeza radial debe ser fijada o sustituida y la fractura coronoidea debe ser reparada o reconstruida. (2, 8, 10)

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo en el Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna" de la provincia de Las Tunas en pacientes con diagnóstico de inestabilidad compleja del codo en sus diferentes variedades, desde enero de 2011 hasta abril de 2013. El universo lo integraron diez casos y la muestra no probabilística ocho pacientes, seleccionados según los criterios de inclusión que se enumeran a continuación:

1. Pacientes con el diagnóstico de inestabilidad compleja del codo.
2. Edad entre 16 y 50 años.
3. Obtención del consentimiento del paciente y/o familiares para ser incluido en la investigación y en la aplicación del tratamiento conservador y quirúrgico.

Los criterios de exclusión fueron:

1. Pacientes con enfermedades metabólicas que se acompañen o cursen con desmineralización del esqueleto.
2. Inasistencia a dos o más consultas posoperatorias.

Se estudiaron las siguientes variables: edad, sexo, zona ósea afectada, técnicas quirúrgicas, complicaciones, movilidad articular. Se evaluó el estado clínico pre-quirúrgico encaminado al hallazgo de trastornos vasculares y/o nerviosos periféricos; el posquirúrgico inmediato, para valorar la estabilidad articular y lesiones nerviosas o vasculares ocurridas durante la reducción de la luxación; y el posquirúrgico mediato con el test de amplitud de movimientos en grados y el arco de movilidad funcional que se aplicó a los tres, seis, nueve y doce meses de la intervención quirúrgica para comparar los resultados. A todos se les realizaron radiografías simples en dos vistas y de estrés de la extremidad lesionada durante el acto operatorio.

El período de seguimiento fue de un año. Los datos se obtuvieron a partir de la revisión de los formularios que se confeccionaron al efecto. Se emplearon técnicas de estadística descriptiva para el análisis de los datos. El proceder quirúrgico consistió en reparación de la coronoideas y la cabeza radial, reparación capsulo-ligamentosa, extracción de fragmentos sueltos de la cabeza radial, cupulectomía y colocación de pin endomedular, cerclaje anti-distractor o lámina olecraneana. Se evaluaron los parámetros clínicos y radiográficos.

Se consideró un buen resultado en el tratamiento al obtenerse una movilidad articular en la flexo-extensión entre 30° y 130° y la prono-supinación entre 80° y 75°.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En esta serie de ocho pacientes (diez codos), la edad promedio fue de 39,2 años; en cuanto al género se halló predominio del sexo masculino con siete hombres afectados y solo una mujer. Los mecanismos que produjeron las lesiones fueron: la caída de altura con apoyo de los miembros superiores, fuerza de carga axial excesiva súbita sobre los miembros superiores y caídas fortuitas siempre con el miembro superior en extensión total o hiperextensión. Por lo regular, esta es una lesión que ocurre en personas jóvenes, principalmente deportistas u obreros de trabajos en alturas, lo que coincide con lo reportado. (11,12)

Todos los casos al realizarles el examen clínico presentaron: dolor, tumefacción, impotencia funcional, pérdida de los relieves óseos anatómicos normales y mediciones de Heuter alteradas. El examen nervioso periférico de la extremidad fue normal en siete pacientes, uno presentó neuropatía postraumática del nervio cubital, examen vascular normal e hiperextensión de los dedos no dolorosa. Algunos autores llaman la atención acerca de la frecuencia del daño vascular y nervioso periférico antes y después de la reducción. (11,13)

IMAGEN 1. Vistas de luxofractura transolecraneana



A todos se les realizaron radiografías simples en dos vistas, antero-posterior y lateral, y de estrés durante el acto operatorio; se reporta la realización en otros casos de cuatro vistas radiográficas y diferentes exámenes imagenológicos como artrotomografías contrastadas y resonancia magnética con Ga+ enriquecido. (13) Todas las fracturas de la cabeza radial se clasificaron como tipo III-IV de Mason-

Johnston; tres codos presentaban avulsión de la punta del proceso coronoideo y fueron clasificados como tipo I de Regan-Morrey; dos codos con lesión de menos del 50%, clasificados tipo II y los cinco restantes, tipo III de Regan-Morrey con fractura asociada del olécranon. Estas proporciones concuerdan con la literatura revisada donde las inestabilidades complejas son lesiones severas y por

lo regular se acompañan de fracturas intrarticulares de mayor o menor magnitud. (1)

Las luxaciones húmero-cubitales fueron posteriores, póstero-externa y transolecraneana. En relación a esta última lesión algunos estiman que no se diagnostica correctamente y no se reporta con la frecuencia que se produce (**imagen 1**). (14)

TABLA 1. Frecuencia de las lesiones encontradas en los codos afectados

Descripción	No. de pacientes	No. de codos
Tríada terrible del codo	4	5
Fractura luxación de Monteggia	2	3
Fractura luxación trans-olecraneana	1	1
Fractura cabeza radial asociada a lesión ligamentosa	1	1
Total	8	10

El tipo de lesión que más se presentó en los diez codos examinados fue la triada terrible del codo, en número de cinco, que la mayoría de los investigadores reportan como ejemplo de inestabilidad compleja; (4, 10, 15) le siguió la fractura luxación de Monteggia en dos pacientes (**tabla 1**). Es importante conocer el manejo detallado de las inestabilidades complejas del codo, debido a que generalmente los resultados que se obtienen no son satisfactorios, si no se actúa correctamente y con la premura necesaria; el cirujano debe tener mucha destreza para llevar a cabo procedimientos reparadores capsulo-ligamentosos, artroplastias sustitutivas y la reducción y síntesis de fracturas.(16)

La técnica quirúrgica se seleccionó según los hallazgos pre y transoperatorios (**tabla 2**). Hay consenso en que debe actuarse con planificación preoperatoria y durante la intervención, debido a que algunas lesiones no se detectan primariamente. (4) Las reparaciones capsulares y ligamentosas se llevaron a cabo en todos los pacientes y hay unanimidad en la literatura actual revisada de que este es un proceder de realización obligatoria en esta entidad. (12, 13, 17) Se practicó la extracción de la cúpula radial en siete articulaciones por ser clasificadas como tipo IV de Mason-Johnston y a ser imposible técnicamente su restauración; o por necrosis osteo-cartilaginosa de la cabeza radial.

TABLA 2. Técnicas operatorias seleccionadas para la inestabilidad compleja del codo

Tipo de técnica empleada	No. de codos
Reparaciones capsulares y ligamentosas	10
Cupulectomía	7
Pines de Kirschner y/o cerclaje antidistractor	6
Fijación con placas	3
Reinserción coronoidea	3
Reparación de la cúpula radial	3
Fistulectomía y curetaje	1

Es conocida la tendencia actual de no resear la cabeza radial para no perder el contacto capitellum-radial y por ende la estabilidad, por lo que en los últimos tres pacientes de esta serie se reparó esta estructura; casi todos prefieren la osteosíntesis o la sustitución protésica. (10,18-20) Se realizó la

reinserción de la coronoidea mediante perforación ósea en el cúbito y suturas no absorbibles en tres pacientes, reducción abierta y osteosíntesis con placa a la fractura de olécranon con el proceso coronoideo incluido, cerclaje antidistractor, pines de fijación epicóndilo radial y cúbito-humeral. Se

coincide así con la mayoría de los autores revisados y que están de acuerdo con que los métodos de fijación son variados y la elección depende del tamaño, la localización y la morfología de la lesión. (4,12 13,18)

De las complicaciones, la que más llamó la atención fue la relajación de la articulación humero-cubital en dos pacientes, a quienes fue necesario practicar reintervenciones para restaurar la congruencia articular (**tabla 3**). Al factor que más importancia se le presta para impedir la relajación es a la reparación correcta y estable del proceso coronoideo. (17) Un paciente presentó infección osteoarticular y se le realizó cultivo y antibiograma, antibioticoterapia, fistulografía, fistulectomía y curetaje en la zona ósea olecraneana dañada y se eliminó clínicamente la sepsis, pero esto provocó retraso en la consolidación ósea e inestabilidad focal por fallas con la osteosíntesis metálica.

TABLA 3. Incidencia de las complicaciones en la cirugía del codo

Descripción	No.
Relajación humero-cubital	2
Infección osteo-articular	1
Neuropatía postraumática	1
Aflojamiento de la osteosíntesis	1

En cuanto a la recuperación de la movilidad articular, los resultados obtenidos en esta serie fueron: en ocho codos los rangos de movilidad a la flexo-extensión oscilaron entre los 132° y 9°, catalogados como una buena movilidad acorde con Morrey y Álvarez; (1, 3, 21) en dos codos, que fue en los que aconteció la relajación, el rango estuvo entre 110° y 21°, clasificados de pobre recuperación funcional; el rango de pronosupinación de 80° a 75° en siete codos, considerado como bueno, y en tres codos, entre 68° y 70°, los que se catalogaron como regular (**imagen 2**).

Los resultados funcionales en la excursión articular de los pacientes en este estudio, no difieren mucho de los observados en otros reportes publicados recientemente. (22) Gallucci obtuvo una movilidad de 139° de flexión (rango 115° a 150°) y 11° de extensión (0°- 20°), con una pronación promedio de 80° (40°-90°) y una supinación promedio de 81° (40°-90°); el arco total de movilidad promedio en flexión-extensión fue de 128° (105°-150°). (23) Por

su parte, Qi comenta que siete pacientes tratados por presentar tríada terrible del codo, fueron seguidos durante un periodo de cinco a 36 meses, con un promedio de 16,3 meses; la amplitud de movimiento en la flexo-extensión fue de 106,5° (20°-130°) y 121° a la pronosupinación (70°-140°). (18)

FIGURA 2. Ejemplos de recuperación de la flexión y la extensión completas



CONCLUSIONES

La inestabilidad compleja del codo es una lesión articular severa para la que no se dispone de un tratamiento definido; es predominante en las personas jóvenes y afecta más al sexo masculino; su causa más frecuente es la tríada terrible del codo, por lo que se toma como modelo para explicar su patogenia.

La técnica operatoria a emplear se define por los estudios radiográficos realizados y los hallazgos en el transcurso del proceder; por esta razón es necesario contar con el instrumental adecuado para cada contingencia.

Acercas de las complicaciones encontradas, la relajación y las infecciones son sinónimo de inestabilidad y rigidez articulares, las que precisan de intervenciones quirúrgicas repetidas y procedimientos adicionales, para que no interfieran negativamente en la evolución de los lesionados.

Se alcanzó la recuperación a corto plazo de la funcionalidad articular en mayor o menor grado en los pacientes intervenidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Morrey BF. Complex instability of the elbow. J Bone Joint Surg 1997; 79A: 460-9.
2. Simpson NS, Jupiter JB. Complex fracture patterns of the upper extremity. Clin Orthop 1995; 318: 43-53.

3. Álvarez López Alejandro, García Lorenzo Yenima, Puentes Álvarez Antonio, Gutiérrez Blanco Mario. Triada terrible del codo. AMC [revista en la Internet]. 2010 Oct [citado 2014 Feb 07]; 14(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000500018&lng=es.
4. García PM, Pedemonte JJ, Massons AJ, Mir BJ. Inestabilidad compleja aguda de codo: etiopatogenia, diagnóstico y estrategia quirúrgica razonada. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2010; 54(01): 77-85.
5. Anakwe RE, Middleton SD, Jenkins P J, McQueen MM, Court-Brown CM. Patient-reported outcomes after simple dislocation of the elbow. J Bone Joint Surg Am. 2011; 93(13): 1220-1226.
6. O'Driscoll SW, Jupiter JB, King GJ, Hotchkiss RN, Morrey BF. The unstable elbow. Instr Course Lect 2001; 50: 89-102.
7. Giannicola G, Sacchetti FM, Greco A, Cinotti G, Postacchini F. Management of complex elbow instability. Musculoskeletal Surg 2010; 94(1): 25-36.
8. Ring D, Jupiter JB. Current concept review. Fracture-dislocation of the elbow. J Bone Joint Surg 1998; 80A: 566-80.
9. Sotereanos DG, Darlis NA, Wright TW, Goitz RJ, King GJ. Unstable fracture-dislocations of the elbow. Instr Course Lect. 2007; 56: 369-76.
10. Romero B, Marcos A, Medina JA, Muratore G. Fractura-luxación del codo bilateral. Trauma Fund MAPFRE 2010; 21(2): 88-90.
11. Englert C, Zellner J, Koller M, Nerlich M, Lenich A. A review ranging from soft tissue injuries to complex elbow fracture dislocations. Adv Orthopaedic. [revista electrónica]. 2013 Oct [Citado 21 Oct 2013]; 2013 (951397): [aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/951397>
12. Hotchkiss RN. Fractures and dislocations of the elbow. En: Rockwood CA, Green GP, Bucholz RW, Heckman JD (Eds). Rockwood and Green's fractures in adults. 4th ed, vol 1. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996.
13. Canale ST, Beaty JH. Campbell's Operative Orthopaedics. 11.ed. Editorial Mosby. St. Louis; 2007.
14. Mouhsine E, Akiki A, Castagna A, Cikes A, Wettstein M, Borens O et al. Transolecranon anterior fracture dislocation. J Shoulder Elbow Surg 2007; 16(3): 352-357.
15. Dodds SD, Fishler T. Terrible triad of the elbow. Orthop Clin North Am. 2013 Jan; 44(1): 47-58.
16. Garrigues GE, Wray WH 3rd, Lindenhovius AL, Ring DC, Ruch DS. Fixation of the coronoid process in elbow fracture-dislocations. J Bone Joint Surg Am. 2011 Oct 19; 93(20): 1873-81.
17. Jeong WK, Oh JK, Hwang JH, Hwang SM, Lee WS. Results of terrible triads in the elbow: the advantage of primary restoration of medial structure. J Orthop Sci. 2010 Sep; 15(5): 612-9.
18. Qi JW. Diagnosis and treatment of terrible triad of elbow. Zhongguo Gu Shang. 2010 Sep; 23(9): 654-6.
19. Fowler JR, Goitz RJ. Radial head fractures: indications and outcomes for radial head arthroplasty. Orthop Clin North Am. 2013 Jul; 44(3): 425-31.
20. Ma N, Yu T, Yuan F. Progress in treatment of terrible triad of elbow. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi. 2013 Apr; 27(4): 496-9.
21. Morrey BF. Instructional Course Lectures AAOS. Complex instability of the elbow. J Bone Joint surg 1997; 79A: 4690•5
22. Gallucci GL, Pereira E, Boretto JG, Donndorff A, Alfie VA, De Carli P. Protocolo de tratamiento para la tríada terrible del codo. Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol. 2011; 76(3): 23-2.
23. Englert C, Zellner J, Koller M, Nerlich M, Lenich A. Elbow Dislocations: A Review Ranging from Soft Tissue Injuries to Complex Elbow Fracture Dislocations. Advances in Orthopedics 2013; Article ID 951397, doi:10.1155/2013/951397. Disponible en <http://www.hindawi.com/journals/aorth/2013/951397>