

Manejo y resultados quirúrgicos de fracturas diafisarias de húmero en el adulto aplicando la Base de Datos Sistematizada Traumatológica HICLINEL®

Management and surgical outcomes of adult diaphyseal humerus fractures using the HICLINEL® Systematized Traumatology Trauma Database

Dres. Jorge Briceño¹ , José G. Campagnaro² , Alfredo Guardia³ , Ramón Torres⁴ .

Fecha de recepción: 12 de enero de 2014. Fecha de aceptación: 11 de septiembre de 2015.

Resumen

Las fracturas de húmero representan el 5% de todas las fracturas, las diafisarias corresponden al 3% y afectan más frecuentemente a adultos activos. Pueden ser tratadas conservadoramente, pero en situaciones específicas, el tratamiento quirúrgico es de elección. La historia clínica es un documento legal, donde se recolecta información, para la correcta atención de los pacientes. Se realizó un estudio abierto, observacional y descriptivo, tipo serie clínica, en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, Mérida, Venezuela, en pacientes adultos diagnosticados con fracturas de húmero, tratados quirúrgicamente, durante el período enero 2012 a diciembre 2013, los cuales se incluyeron en una base de datos sistematizada traumatológica HICLINEL®, con el objetivo de demostrar su eficacia y utilidad. 41 pacientes presentaron fractura de húmero con criterios quirúrgicos, de los cuales se logró realizar seguimiento a 37 (87,8%). De los 37 pacientes controlados por consulta externa, 55% fue de sexo masculino, con una edad promedio de 35 años. El grupo etario más afectado fue el de 20–29 años y el accidente vial en motocicleta la principal causa del traumatismo (44%). Las fracturas tipo 12A3.2 según la clasificación AO fueron las más frecuentes (24,4%). El tratamiento más utilizado fue la reducción indirecta y colocación de placas LC-DCP 4,5 mm. El 80% presentó escalas funcionales de Constant-Murley excelente para hombro y 72% excelente en la escala de MAYO para el codo. Hubo consolidación total en 69,5%. El sistema HICLINEL® se sometió a valoración, con la capacidad de generar datos estadísticos, evidenciándose un excelente desempeño. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2020, Vol 52(2): 50-56.**

Palabras Clave: Fracturas del Húmero, Fracturas Óseas, Base de Datos, Registros Médicos, Epidemiología.

Nivel de Evidencia: 3b

Abstract

Humerus fractures account 5% of all fractures, diaphyseal correspond to 3% and more frequently affect active adults. They can be treated conservatively, but in specific situations, surgery is indicated. Medical record is a legal document, where information is collected for proper patient care. An open, observational and descriptive study, clinical series type was conducted, in the Los Andes University Hospital Autonomous Institute, Mérida, Venezuela, in adult patients diagnosed with humerus fractures treated surgically during the period January 2012 to December 2013, which were included in a trauma systematic data base HICLINEL®, in order to show their effectiveness and usefulness. 41 patients had fracture of humerus with surgical criteria, of which it was possible to conduct follow-up in 37 (87.8%). Of the 37 patients followed, 55% were male, with an average age of 35 years. The most affected age group was 20-29 years and the road motorcycle accident the leading cause of injury (44%). The 12A3.2 type fractures according to AO classification were the most frequent (24.4%). The most common treatment was indirect reduction and placement of LC-DCP 4.5 mm plates. 80% had excellent functional Constant-Murley scales for shoulder and 72% excellent in MAYO scale for elbow. 69.5% had full consolidation. The HICLINEL® system was subjected to valuation, with the ability to generate statistical data, showing excellent performance. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2020, Vol 52(2): 50-56.**

Key Words: Humeral Fractures, Bone Fractures, Database, Medical Records, Epidemiology.

Level of evidence: 3b

¹Residente Postgrado del Laboratorio de Investigación Clínica de Ortopedia y Traumatología de la Universidad de Los Andes (LICOT-ULA). ²Especialista en Ortopedia y Traumatología. Adjunto de la Unidad Docente Asistencial de Ortopedia y Traumatología (U.D.A.O.T.) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (I.A.H.U.L.A.). Profesor Titular (I) de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. ³Ingeniero Electricista. Profesor de la Universidad Nacional de las Fuerzas Armadas (UNEFA). ⁴MPH, Profesor Agregado de la Facultad de Medicina, Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Clínico-Epidemiológica (Lab-MICE) de la Facultad de Medicina de la Universidad de los Andes.

Autor de correspondencia: Jorge Briceño, email: drjorgebricenog@gmail.com
Conflictos de interés: Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones. Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Introducción

Las fracturas de húmero diafisarias representan el 3 % de todas las fracturas y son más frecuentes en adultos activos. Numerosos estudios han demostrado que las fracturas de la diáfisis humeral pueden ser tratadas conservadoramente, no obstante, tomando en cuenta sus indicaciones, el

tratamiento quirúrgico es preferible a los métodos conservadores (1-5) sobre todo por la poca tolerancia del húmero a ciertas deformidades como angulaciones menores a 20° en sentido anteroposterior, 30° de varo o valgo, 40° de rotación y hasta 3 cm de acortamiento (1,3).

La AO/ASIF (*Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen/Association of the Study of Internal Fixation*) describe las indicaciones quirúrgicas de las fracturas diafisarias de húmero y se resumen en la tabla 1 (1).

La historia clínica, historia médica o expediente clínico, es la constancia escrita de todas las comprobaciones realizadas en el examen médico, como también de todas las actuaciones efectuadas en el curso de la evolución y de los tratamientos aplicados al paciente, aun por terceros. Es un documento legal donde se recoge información de tipo asistencial, preventivo y social para la correcta atención de los mismos. El registro de la historia clínica, es el documento principal en un sistema de información hospitalario, imprescindible en su vertiente asistencial y administrativa y actualmente tiene dos tipos de soportes: en papel y electrónico (6-9).

Uno de los grandes retos a los que se enfrenta la sociedad de la información hoy en día es, sin duda alguna, el de la Historia Clínica Electrónica (HCE), la cual permita a un médico disponer de toda la información generada por un paciente a lo largo de toda su vida, sin importar en cuántos centros o localidades se le ha tratado, y que toda esa información esté disponible en cuestión de segundos (6,8).

La sistematización de las historias clínicas en un servicio de consulta externa y emergencias de carácter masivo, como la Unidad Docente Asistencial de Ortopedia y Traumatología (U.D.A.O.T.) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (I.A.H.U.L.A.), representaría un ahorro de tiempo, dinero y espacio físico, además de facilitar el registro continuo y confiable de un gran número de patologías traumáticas (fracturas, esguinces y contusiones); dónde además se pueden incluir estudios imagenológicos pre y post operatorios, planificación preoperatoria y los controles sucesivos, lo que permite conservar en un archivo electrónico una gran cantidad de información imagenológica y de texto.

El objetivo de este trabajo es demostrar la utilidad, beneficios y experiencia, de la

Tabla 1. Indicaciones quirúrgicas para fracturas diafisarias de húmero.

Absolutas	Relativas
<ul style="list-style-type: none">• Politraumatizado.• Fracturas abiertas.• Fracturas humerales bilaterales.• Fracturas patológicas.• Codo flotante.• Lesión vascular.• Parálisis radial secundaria.• Pseudoartrosis.	<ul style="list-style-type: none">• Fracturas espiroideas largas.• Fracturas transversales.• Lesiones del plexo braquial.• Parálisis nerviosa primaria.• Imposibilidad de mantener la reducción.• Déficit neurológico, enfermedad de Parkinson.• Pacientes no colaboradores debido a alcoholismo o drogadicción.• Obesidad.

aplicación de una Base de Datos Sistematizada (BDS), en los pacientes diagnosticados con fracturas diafisarias de húmero en la U.D.A.O.T. del I.A.H.U.L.A, Mérida, Venezuela.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio abierto, observacional, descriptivo, tipo serie clínica (10), donde se incluyeron todos los pacientes de ambos sexos, con edad superior a 18 años, con diagnóstico de fractura diafisaria de húmero tratados quirúrgicamente durante el período comprendido entre el 01 de enero de 2012 al 31 de diciembre de 2013 en la U.D.A.O.T. del I.A.H.U.L.A., que hayan sido seguidos por la consulta externa hasta completar su alta médica.

Se excluyeron pacientes pediátricos con edad inferior a 18 años, tratados de forma no operatoria, complicaciones como refracturas, retardo de la consolidación y pseudoartrosis, fracturas patológicas del húmero y pacientes que no hayan cumplido su seguimiento por consulta externa.

Se recogieron las variables sexo, edad, seguimiento por consulta externa, procedencia, ocupación, mecanismo

de trauma, lado afectado, dominancia, clasificación AO/ASIF, tipo de implante, compromiso de partes blandas, resultados de acuerdo a la Escala de Constant-Murley (11), Escala de Mayo Modificada aplicada al codo (12), Escala Radiológica de Montoya (13) y complicaciones posoperatorias.

Análisis de las variables y resultados

Todos los datos epidemiológicos, clínicos, radiológicos y funcionales, se introdujeron en una BDS traumatológica basada en la historia AO/ASIF, llamada HICLINEL® versión 2.0.92 (Figura 1 y 2).

Posteriormente se vertieron los datos recogidos en el formulario y se analizaron utilizando el programa SPSS 20,0 (*Statistical Package for the Social Sciences* de IBM; Chicago, Illinois). El estudio descriptivo de las variables comprendió medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar) para las variables cuantitativas; las variables cualitativas fueron expresadas en cifras absolutas y relativas. Todos los resultados se presentaron en tablas.

Requisitos éticos

Se cumplieron los requisitos éticos de acuerdo a la Ley de Ejercicio de la Medicina, Código



Figura 1. Base de Datos Sistematizada Traumatológica HICLINEL® versión 2.0.92

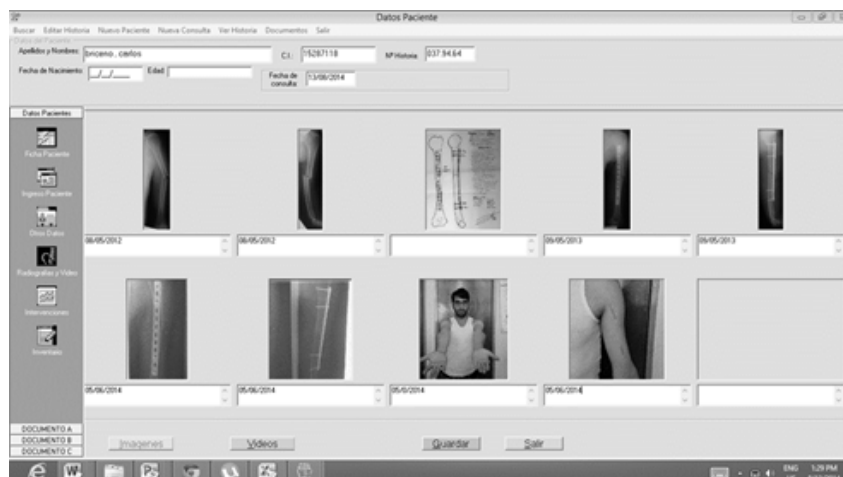


Figura 2. Paciente masculino de 32 años con fractura de húmero izquierdo AO12A3.2 IC1MT2NV1.

Deontología Médica, Normas FONACIT y la Declaración de Helsinki. Se obtuvo la autorización del Comité de Ética Institucional para la realización de este estudio.

Resultados

Durante el tiempo estudiado se trataron quirúrgicamente 41 pacientes, de los cuales se incluyeron 36. 20 (55,5 %) de sexo masculino. El grupo etario más afectado fue el de 20–29 años con 13 (36,1 %) pacientes seguidos del de 30–39 años con 11 (30,5 %). La edad promedio fue de 35 años, los datos epidemiológicos se resumen en la Tabla 2.

Con respecto a la procedencia, 20(55,5%) pacientes procedían de la ciudad de Mérida, 6(16,6%) de El Vigía, 4(11,1%) de Tovar, 3(8,4%) de Lagunillas y 3(8,4%) de otros estados.

En cuanto a la ocupación, 13(36,1%) pacientes eran estudiantes, seguido de 9(25%) profesionales, 6(16,6%) comerciantes, 4(11,1%) ama de casa, 2(5,6%) agricultor y 2(5,6%) obrero no especializado.

Tabla 2. Epidemiología de los pacientes incluidos.

Variable	FA	FR
Sexo		
Femenino	16	44,5
Masculino	20	55,5
Edad (años)		
< 20	1	2,8
20 - 29	13	36,1
30 - 39	11	30,5
40 - 49	5	13,9
50 - 59	5	13,9
> 60	1	2,8
Procedencia		
Merida	20	55,5
Tovar	4	11,1
Lagunillas	3	8,4
El Vigía	6	16,6
Mucuchies	0	0,0
Otros Estados	3	8,4
Ocupación		

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Tabla 3. Etiología.

Mecanismo de trauma	FA	FR
Accidente con Automóvil	9	25,0
Accidente con Motocicleta	16	44,4
Caída propia altura	6	16,6
Caída escaleras	2	5,6
Herida proyectil arma de fuego	2	5,6
Arrollamiento	1	2,8
Total	36	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos.

La causa más frecuente de las fracturas fueron los accidentes relacionados con vehículos automotores en 26 (72,22 %) casos (Tabla 3).

El lado afectado con mayor frecuencia fue el derecho con 21 (58,3 %) y en 2 (5,6 %) casos hubo afectación bilateral. En 29 (80,6 %) pacientes hubo afectación del miembro superior dominante.

Con respecto al tipo de fractura según la clasificación AO/ASIF, la más frecuente fue la 12A3.2 con 9 (24,4 %) pacientes seguido de las 12B2.2 con 6 casos (16,2 %) (Tabla 4). En 31 (86,1 %) casos las fracturas fueron cerradas y 5 (13,9%) abiertas. 5 (13,9 %) pacientes presentaron signos clínicos de neuropraxia primaria, 4/5 (80,0 %) del nervio radial y 1/5 (20,0 %) del nervio cubital.

En cuanto a los implantes utilizados, La placa LC-DCP 4,5 mm Ø estrecha se utilizó en 18 (50,0 %) casos, la placa LCP 4,5 mm Ø estrecha 10 (27,7 %), placa PHILOS larga en 3 (8,4 %), enclavado endomedular bloqueado en 3 (8,4 %), y placa DCP 3,5 mm Ø en 2 pacientes (5,5 %).

Tabla 4. Clasificación de las fracturas de acuerdo a la AO/ASIF.

Tipo	FA	FR
12A1.2	3	8,1
12A1.3	2	5,4
12A2.1	4	10,8
12A2.2	4	10,8
12A2.3	1	2,7
12A3.1	1	2,7
12A3.2	9	24,4
12A3.3	2	5,4
12B1.2	1	2,7
12B1.3	1	2,7
12B2.2	6	16,2
12B3.2	1	2,7
12C2.1	1	2,7
12C3.3	1	2,7
Total	36	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Con respecto a los resultados funcionales para las 12 semanas de seguimiento, de acuerdo a la escala de Constant-Murley (11) para hombro 34 (94,44 %) pacientes alcanzaron resultados excelentes y buenos, mientras que de acuerdo a la Escala de Mayo Modificada (12) aplicada al codo los resultados fueron excelentes y buenos en 31 (86,11 %). Los resultados clínicos se resumen en la Tabla 5.

Según la Escala Radiológica de Montoya (13) 25 pacientes (69,5%) presentaron consolidación Grado IV para las 12 semanas y 11 (30,5%) consolidación Grado III. Con respecto a las complicaciones posoperatorias, encontramos

Tabla 5. Resultados funcionales de acuerdo a las escalas de valoración utilizadas

Escala	FA	FR
Constant-Murley		
Pobre	0	0,0
Medio	2	5,5
Bueno	5	13,9
Excelente	29	80,6
Total	36	100,0
Mayo		
Pobre	3	8,4
Moderada	2	5,5
Buena	5	13,9
Excelente	26	72,2
Total	36	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos.

que 1(2,8%) paciente presentó rigidez de codo para el término del seguimiento.

Discusión

En nuestra serie, encontramos predominio del sexo masculino en pacientes jóvenes, lo cual concuerda con otros trabajos publicados (4,5,14,). En la mayoría de los casos la etiología del trauma se relacionó con accidentes con vehículos automotores, accidentes con automóviles y motocicletas, así como arrollamientos, lo cual concuerda con el trabajo de Shetty *et al.* (14). El implante de elección fue la placa recta LC-DCP 4,5 mm Ø estrecha, colocada con técnica cerrada mínimamente invasiva percutánea, obteniéndose resultados funcionales

postoperatorios excelentes y buenos, de acuerdo a las escalas de valoración del hombro y codo utilizadas, en la mayoría de los casos, al igual que tasas de consolidación de la fractura a las 12 semanas, lo cual concuerda con otros trabajos publicados (4,5,14,15).

Se utilizó un sistema computarizado de registro de historias clínicas (HICLINEL® versión 2.0.92) en Cirugía Ortopédica y Traumatología creado exclusivamente para su uso en la U.D.A.O.T. del I.A.H.U.L.A., el cual se realizó con ayuda de los técnicos en informática, en una plataforma de Visual Basic®, por medio de ventanas para hacerlo de fácil manejo y accesible a cualquier persona o transcriptor de datos.

Se recopiló la base de datos y se introdujo en el programa, el cual fue sometido a valoración mediante una muestra control definida previamente y seguida a través de la consulta médica, realizando correcciones necesarias para hacer un manejo fácil y sencillo, con una buena obtención de múltiples datos necesarios para la realización de estudios clínicos en función del área de la Cirugía Ortopédica y Traumatología, con características que fueron ajustadas a las necesidades y realidades del Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad de Los Andes (L.I.C.O.T.-U.L.A.), además, con la capacidad de generar datos estadísticos compatible con otros sistemas computarizados como el SPSS®, puede emitir informes o listados de las actividades médico-quirúrgicas por diagnóstico, por segmento corporal, entre otras. Se evidenció un buen desempeño de la base de datos durante la realización de esta investigación en nuestro grupo específico de pacientes.

Ya en nuestra Unidad se había implementado un Sistema Automatizado de Historia Clínica (16), sin embargo, el mismo con el pasar de los años quedó obsoleto por no ofrecer la posibilidad de ser mejorado o actualizado. Es importante tener en cuenta que este tipo de BDS amerita valoración continua en vista de las múltiples innovaciones que se van dando en nuestra especialidad que deben ser ingresadas continuamente en dicho programa, esperando poder aplicarlo a nuestro servicio completamente en el manejo de los pacientes atendidos en la consulta externa.

Las BDS ofrecen grandes ventajas tal y como lo describe Batalla y Sandia (16): Aceleran el acceso al registro, proveyendo mayor legibilidad y confiabilidad; Previene la pérdida o subutilización del registro y ayuda a la investigación, aumentando el nivel de calidad del mismo; y Ahorra el espacio físico, ya que el papel quita mucho campo y hay que proveerlo de las condiciones adecuadas para su preservación, entre otras.

Recomendamos su aplicación en otros segmentos corporales y su uso rutinario en la práctica médica asistencial de nuestra Unidad, así como científica de nuestro Laboratorio.

Referencias

1. Ruedi T, Murphy W. Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Barcelona: Thieme; 2003.
2. Crenshaw A Jr. Fracturas del hombro, brazo y antebrazo. En: Canale ST, Editor. Campbell Cirugía Ortopédica. Vol 3. 10 ed. Madrid: Elsevier; 2004.
3. G. On Tong, Suthorn Bavonratanavech. AO Manual of fracture Management: Minimally Invasive Plate Osteosynthesis (MIPO). New York: Elsevier; 2007.
4. Pospula W, Abu T. Percutaneous fixation of comminuted fractures of the humerus: Initial experience at Al Razi Hospital, Kuwait. *Med Princ Pract* 2006;15:423–426 doi: 10.1159/000095487
5. Ziran B, Belangero W, Livani B, Pesantez R. Percutaneous plating of the humerus with locked plating: technique and case report. *J Trauma*. 2007;63(1):205-10. doi: 10.1097/01.ta.0000231870.11908.3e.
6. Luna D, Soriano E, González F. Historia clínica electrónica. *Rev. Hosp. Ital. B.Aires* 2007;27(2):77-85. Disponible en: <http://revista.hospitalitaliano.org.ar>
7. Sánchez A. Análisis y diseño de un sistema informatizado para la dinamización de los procesos y procedimientos practicados en la atención médica hospitalaria de los pacientes de oncología de un hospital público. Caso de estudio. [Tesis de recepción de grado] Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú;2011. doi: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/944>
8. Sequist T, Singh S, Pereira A, Rusinak D, Pearson S. El uso de un registro médico electrónico para perfilar las experiencias clínicas de continuidad de los residentes de atención primaria. *Acad. Med.* 2005;80(4):390-4.
9. Elliott B. Los Centros de Servicios de Medicare y Medicaid: registros electrónicos de salud para hospitales. *Del. Med. J.* 2012;84(6):181-5.
10. Laboratorio de investigación clínico epidemiológica LAB – MICE. Métodos básicos de investigación clínico epidemiológica en medicina y en ciencias de la salud. Mérida: Universidad de Los Andes, 2001.
11. Constant C, Murley A. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res* 1987;(214):160-4.
12. Broberg M, Morrey B. Results of treatment of fracture-dislocations of the elbow. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1987;(216):109-19.
13. Montoya A. Tratamiento de las fracturas de diáfisis tibial [Tesis de recepción de grado]. México DF: IMSS-UNAM;1977.
14. Shetty M, Kumar M, Sujay K, Kini A, Kanthi K. Minimally invasive plate osteosynthesis for humerus diaphyseal fractures. *Indian J Orthop.* 2011;45(6):520-6. doi: 10.4103/0019-5413.87123.
15. Concha J, Sandoval A, Streubel P. Minimally invasive plate osteosynthesis for humeral shaft fractures: are results reproducible? *Int Orthop.* 2010;34(8):1297-305.
16. Batalla A., Sandia A. Sistema de registro de intervenciones quirúrgicas en cirugía ortopédica y traumatológica. *Rev. Venez. Cir. Ortop. Traumatol.* 2003;35(2):75-82.