



Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Órgano Científico y Divulgativo Oficial de la Sociedad
Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

CONTENIDO

	Páginas
Editorial	
Redes Sociales: El bueno, el malo y el feo <i>Dr. Carlos Sánchez Valenciano</i>	41
Reconstrucción capsular superior en lesión masiva irreparable del manguito rotador <i>Dra. Gienny Ynfante</i>	42
Manejo y resultados quirúrgicos de fracturas diafisarias de húmero en el adulto aplicando la Base de Datos Sistematizada Traumatológica HICLINEL® <i>Dres. Jorge Briceño, José G. Campagnaro, Alfredo Guardia, Ramón Torres</i>	50
Tratamiento ortopédico en fracturas de húmero proximal Neer en dos fragmentos en adultos mayores. <i>Dr. Luis Plaza</i>	57
Aplicación de Efedrina precementación en pacientes con reemplazo protésico de cadera. Hospital Central de San Cristóbal. <i>Dres. Andrés Hernández, Alexandra Pérez, Raquel Ariza, Renny Cárdena, Manuel Brito</i>	64
Implantación ósea de la rama sensitiva del nervio radial. Reporte de caso. <i>Dr. David Miot B</i>	71
Información para los autores	76

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Órgano Científico y Divulgativo Oficial de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Miembro de Asociación de Editores de Revista Biomédicas Venezolana (Asereme) Incluida en las bases de Datos: Literatura Venezolana en Ciencias de la Salud (LIVECS) Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) Sistema Regional de información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX). Rif: J-00209391-9

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología Boletín de Ortopedia y Traumatología (1960-1983). Revista de Ortopedia y Traumatología, en 1984 con el Vol. 18(7), hasta 1989; Revista de Ortopedia y Traumatología Venezolana en 1989 con el Vol. 22(1) y desde 1993, Vol. 25(2) se llama Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Revista de aparición semestral, de distribución por suscripción en la SVCOT y/o intercambio.

Miembro de: Asociación de Editores de Revistas Biomédicas Venezolanas (ASEREME). Órgano de difusión de: Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología, Sociedad Brasileña de Ortopedia y Traumatología, Sociedad Chilena de Ortopedia y Traumatología, Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Sociedad Dominicana de Ortopedia y Traumatología, Sociedad Española de Ortopedia y Traumatología, Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología, Asociación Mexicana de Colegios de Ortopedia y Traumatología, Sociedad Peruana de Ortopedia y Traumatología, Sociedad Uruguaya de Ortopedia y Traumatología, Federación de Sociedades Latinoamericanas de Ortopedia y Traumatología. Incluida en las Bases de datos: Literatura Venezolana en Ciencias de la Salud (LIVECS). Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS). Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX). Diciembre 2016



REVISTA VENEZOLANA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Volumen 52 | N° 2 | 2020

Editor Director:
Dr. Pedro Carvalho
Comité Editorial
Dra. Judith Layas Pinto
Dr. Carlos Sanchez V
Dr. Manuel Brito

JUNTA DIRECTIVA SVCOT

Presidente:
Dr. Renny Cárdenas Quintero
Vicepresidente:
Dr. Edgar Nieto
Secretario:
Dra. Rita Moreno
Tesorero:
Dr. Fernando Bonmati
Vocal:
Dr. Ramón Pérez Sisiruca

COMITÉS CIENTÍFICOS SVCOT

Garante Científico:
Dr. Gianni Mazzocca Spallotta
Comité Científico de Educación Médica Continua,
Coordinador: Dr. Renny Cárdenas Q.
Científico de Columna Vertebral,
Coordinadora: Dra. Olga Carolina Murillo Acosta
Comité Científico de Codo, Muñeca y Mano,
Coordinador: Dr. Alvaro A. Aguilar Parra
Comité Científico de Corrección
y Alargamiento de Extremidades,
Coordinador: Dr. Nagib Faysal Faysal
Comité Científico de Fracturas,
Coordinador: Dr. Rolando Useche
Comité Científico de Hombro,
Coordinador: Dr. Juan Valles Salima
Comité Científico de Lesiones del Deporte,
Coordinador: Dr. Ramón Vallenilla Fernández
Comité Científico de Ortopedia Infantil,
Coordinador: Dr. Oscar Alberto Martín Cabrera
Comité Científico de Tobillo y Pie,
Coordinador: Dr. Gabriel E. Khazen Barrera

Comité Científico de Rodilla,
Coordinador: Dr. Franco Cordivani Malone
Comité Científico de Tumores Óseos,
Coordinadora: Dra. Virginia Ortega Rivas
Comité Científico de Pelvis y Cadera,
Coordinador: Dr. Gustavo García
Comité Científico de Investigación,
Coordinador: Dr. Manuel Brito
Comité Científico de Información
y Apoyo a la Comunidad,
Coordinador: SVCOT
Comité Científico de Medicina Vial
y Prevención de Accidentes Viales,
Coordinador: SVCOT

COMISIONES.

Comisión de Artroscopía,
Coordinador: Dr. Ivan Castillo
Comisión Pelvis y Acatabulo,
Coordinador: Dr. Adrien Roa
Comisión de Infecciones,
Coordinador: Dr. Miguel Molano

CAPÍTULOS DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Capítulo: Anzoátegui,
Capítulo: Apure,
Capítulo: Aragua,
Capítulo: Barinas,
Capítulo: Bolívar,
Capítulo: Carabobo-Cojedes,
Capítulo: Falcón,
Capítulo: Guárico,
Capítulo: Lara,
Capítulo: Mérida,
Capítulo: Monagas,
Capítulo: Sucre,
Capítulo: Trujillo,
Capítulo: Táchira,
Capítulo: Yaracuy,
Capítulo: Zulia.



REVISTA VENEZOLANA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Volumen 52 | N° 2 | 2020

CONTENIDO

Páginas

Editorial

Redes Sociales: El bueno, el malo y el feo

Dr. Carlos Sánchez Valenciano..... 41

Reconstrucción capsular superior en lesión masiva irreparable del manguito rotador

Dra. Gienny Ynfante..... 42

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

Dres. Jorge Briceño, José G. Campagnaro, Alfredo Guardia, Ramón Torres..... 50

Tratamiento ortopédico en fracturas de humero proximal Neer en dos fragmentos en adultos mayores.

Dr. Luis Plaza 57

Aplicación de Efedrina precementación en pacientes con reemplazo protésico de cadera. Hospital Central de San Cristóbal.

Dres. Andrés Hernández, Alexandra Pérez, Raquel Ariza, Renny Cárdenas, Manuel Brito..... 64

Implantación ósea de la rama sensitiva del nervio radial. Reporte de caso.

Dr. David Miot B 71

Información para los autores.....

76



REVISTA VENEZOLANA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Volumen 52 | N° 2 | 2020

CONTENTS

Pages

Editorial

Dr. Carlos Sánchez Valenciano..... 41

Superior capsular reconstruction for massive irreparable rotator cuff tears

Dra. Gienny Ynfante..... 42

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

Dres. Jorge Briceño, José G. Campagnaro, Alfredo Guardia, Ramón Torres..... 50

Orthopedic treatment in proximal humeral fractures Neer in two fragments in elderly adults

Dr. Luis Plaza 57

Application of Ephedrine precementation in patients with prosthetic hip replacement. Central Hospital of San Cristóbal.

Dres. Andrés Hernández, Alexandra Pérez, Raquel Ariza, Renny Cárdenas, Manuel Brito..... 64

Bone implantation of the sensory branch of the radial nerve. Case report.

Dr. David Miot B 71

Information for the autor.....

76

Editorial

Redes Sociales: El bueno, el malo y el Feo

Es un hecho que las redes sociales o herramientas de comunicación 3.0 como se han llamado también, llegaron para quedarse. Y es que realmente considero que son parte fundamental de nuestra evolución como sociedad.

En la actualidad nos encontramos, sin ningún tipo de asombro, que buena parte de nuestros especialistas las utilizan con fines puramente profesionales; más aún, si observamos los números de cuentas dedicadas exclusivamente a cirugía ortopédica y traumatología con producción venezolana, podemos evidenciar que existe una tendencia clara, en la que los propietarios de las mismas son nuestros jóvenes cirujanos ortopedistas, probablemente, debido a que las nuevas generaciones poseen un mejor conocimiento de la utilización de la tecnología disponible, así como también, es innegable que son parte de una generación donde la creatividad es una de sus principales características, sin embargo, seríamos ciegos si no entendiéramos que la razón de mayor peso es probablemente la de lograr una promoción de su práctica profesional, a un muy bajo costo, por no decir a costo cero.

Sin querer ahondar mucho en el debate de si se violan o no algunos principios del código deontológico de nuestra profesión en muchas de las publicaciones de Instagram®, Twitter o Facebook® (por nombrar tres de las redes sociales de mayor arraigo en nuestro país), veo con inmensa preocupación, que la calidad de las publicaciones es mucho menos que optima en relación a factores como: Indicación de los procedimientos, estudios imagenológicos, reducción y osteosíntesis, y resultados post quirúrgicos. Adicionalmente considero que hay una competencia poco saludable en presentar resultados “excelentes” en postoperatorios inmediatos, y pacientes deambulando con andaderas, bastones o sin asistencia en las primeras horas de su recuperación postquirúrgica, como si ese único parámetro fuera el índice de una cirugía adecuadamente realizada.

He llegado a observar en algunos casos hasta Rifas y sorteos de Plasma Rico en Plaquetas, para aquel seguidor de la cuenta que haga tal o cual cosa para promocionarla.

Entiendo que las nuevas generaciones y algunos colegas de mayor edad tienen este recurso infinitamente útil a su disposición, pero considero realmente, que manejar las expectativas de un paciente que acude porque le llegó una publicación específica de una red social, debe ser siempre mucho más complicado, que aquel que acude porque conoció a través de sus familiares o amistades cercanas el trabajo del especialista y se identifica con su manera de ejercer la profesión.

Al final, siempre es importante recordar que las redes sociales son una visión concienzudamente editada y a la medida de la realidad que un especialista en específico quiera transmitir a sus seguidores, y según mi experiencia, la mayoría de las veces hay una distancia enorme entre lo que se ve en la pantalla del celular o la tableta electrónica y lo que sucede en realidad en un consultorio o un quirófano.

Si este humilde comentario, sirve para crear conciencia en nosotros mismos, como difusores de información médica y no para generar 1.000.000 de “Me Gusta” me doy por satisfecho.

Dr. Carlos Sánchez Valenciano

Reconstrucción capsular superior en lesión masiva irreparable del manguito rotador Superior capsular reconstruction for massive irreparable rotator cuff tears

Dra. Gienny Ynfante¹ 

Fecha de recepción: 23 de febrero de 2020. Fecha de aceptación: 29 de octubre de 2020.

Resumen

Las lesiones masivas irreparables del manguito rotador (LMIMR) son quirúrgicamente demandantes. El objetivo del estudio fue evaluar la evolución clínica-imagenológica posquirúrgica de la reconstrucción cápsular superior vía artroscopica y miniopen en pacientes con diagnóstico de LMIMR, enero 2008-diciembre 2014. Estudio retro-prospectivo, de campo, longitudinal. Evaluación control mediante indicadores clínicos-funcionales y ultrasonografía aleatoria. Muestra de 40 pacientes, con edad promedio de 61 años, el género predominante femenino. Los resultados usando diferentes tipos de injertos, fueron según Constant Score y Simple Shoulder Test, excelentes y buenos en 95% de los pacientes tratados con reconstrucción capsular superior; evaluando con Prueba T pareada la cobertura al footprint de los injertos estudiados, estadísticamente significativo con valor de $p=0,000$, evidenciándose ultrasonográficamente integridad de la reparación. Concluyendo: la reconstrucción cápsular superior en LMIMR es una excelente alternativa quirúrgica, rejuvenece la articulación glenohumeral, y provee resultados satisfactorios a largo plazo. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2020, Vol 52(2): 42-49.**

Palabras Clave: Hombro, ligamentos articulares, injerto, ultrasonografía, artroscopia.

Nivel de Evidencia: 3b

Abstract

Massive irreparable rotator cuff injuries (MIRCI) are surgically demanding. The objective of the study was to evaluate the postoperative clinical-imaging evolution of arthroscopic and miniopen superior capsular reconstruction in patients diagnosed with MIRCI, January 2008- December 2014. Retro-prospective, field, longitudinal study. Control evaluation using clinical-functional indicators and random ultrasonography. Sample of 40 patients, with an average age of 61 years, the predominant gender being female. The results using different types of grafts were, according to Constant Score and Simple Shoulder Test, excellent and good in 95% of the patients treated with superior capsular reconstruction; evaluating with a paired T test the coverage to the footprint of the grafts studied, statistically significant with a value of $p=0.000$, showing the integrity of the repair ultrasonographically. In conclusion: the superior capsular reconstruction on MIRCI is an excellent surgical alternative, it rejuvenates the glenohumeral joint, and provides satisfactory long-term results. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2020, Vol 52(2): 42-49.**

Key Words: Shoulder, articular ligaments, graft, ultrasonography, arthroscopy.

Level of evidence: 3b

Introducción

Las lesiones masivas comprenden aproximadamente el 20% de todas las lesiones

del manguito rotador, pueden resultar de un traumatismo o degeneración crónica y de naturaleza multifactorial, que impone una carga socioeconómica considerable además de la angustia en cuanto a la calidad de vida del paciente; mayor frecuencia en el sexo masculino que femenino, en edad mayor a 60 años, y en extremidades dominantes (1,2).

Llinas (3) en 2018 propone un concepto de estandarización a través de una evaluación integrada para definir y diferenciar lesiones

¹Especialista en Traumatología y Ortopedia. Fellowship Cirugía de Hombro, Hospital Ortopédico Infantil. Caracas, Venezuela. Trabajo de Investigación Original e Inédito presentado en las Jornadas de Las 3 Épocas, Caracas 17 de enero de 2020, como requisito para el ascenso a la Categoría de Miembro Efectivo de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Autor de correspondencia: Gienny Ynfante, email: gienny.ynfante@gmail.com
Conflictos de interés: Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones. Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

masivas reparables e irreparables del manguito rotador, donde los criterios de irreparabilidad deben cumplir 2 de los siguientes criterios: Retracción Tendinosa Patte Estadío 2 – 3, Infiltración Grasa Goutallier Estadío 3 – 4 y lesión artroscópica mayor a 2,5 cm en el plano anteroposterior (4, 5).

Los sistemas de clasificación incorporan factores que predicen la reparabilidad del tendón en un esfuerzo por ayudar en la toma de decisiones. La reparabilidad del tendón dependen de los factores del paciente: diabetes, tabaquismo, estado inmunocomprometido y severidad de la lesión (6).

La lesión irreparable del manguito rotador se refiere a una lesión que no se puede reparar en el *Footprint* a pesar de la movilización del tendón, estableciéndose cuando cumplen los siguientes criterios de irreparabilidad: migración anterosuperior o una distancia acromiohumeral inferior a 6 - 7mm en radiografía preoperatoria, Goutallier: Estadío > 3 / 4, Patte Estadío > 2, Longitud del Tendón < 15mm, Signo de la Tangente (+) (6, 7).

El diagnóstico por imágenes es un desafío. Si la lesión es irreparable, las modalidades de tratamiento son múltiples. Mihata (8) en 2013 describe la reconstrucción capsular superior con Autoinjerto de Fascia Lata, siendo una técnica que restaura la estabilidad glenohumeral en pacientes con deficiencia masiva del manguito rotador. Así como también el uso de Aloinjerto (Matrix), Xenoinjerto (Sportmesh, Pegasus,) e Injerto Sintético (LARS) (9).

El cirujano ortopédico debe tener una buena comprensión de las indicaciones

y los resultados clínicos de las diversas modalidades de tratamiento, los cuales deben ser evaluados funcionalmente, usando escalas funcionales: *Constant Score* y *Simple Shoulder Test* (SST), y la evaluación estructural, usando resonancia magnética y/o ultrasonografía, con el propósito de evidenciar la integración de la reparación al *Footprint* (10).

El objetivo de este estudio fue evaluar la evolución clínica e imagenológica postquirúrgica de la reconstrucción capsular superior en pacientes con diagnóstico de lesión masiva irreparable del manguito rotador, usando escalas de funcionalidad y satisfacción según *Constant Score* y *Simple Shoulder Test*, evaluando estructuralmente la integridad del injerto usado, a través de la ultrasonografía; informar los resultados con un seguimiento entre once y cinco años después de la reparación de reconstrucción capsular superior con autoinjerto, aloinjerto, xenoinjerto e injerto sintéticos; con la finalidad de generar una línea de investigación que nos permita conocer la evolución de esta técnica y evidenciar que le provee rejuvenecimiento y funcionalidad a la articulación glenohumeral.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, de campo, longitudinal, explicativo, no experimental, mediante la investigación documental de la base de datos de historias clínicas de la Unidad de Patología de Hombro del Hospital Ortopédico Infantil, Caracas, Venezuela. Se incluyeron pacientes de ambos sexos con edad superior a 30 años, con diagnóstico de Lesión Masiva Irreparable

del Manguito Rotador (LMIMR), tratados quirúrgicamente entre enero de 2008 y diciembre de 2014, tratados quirúrgicamente con técnica de Reconstrucción Capsular Superior con Autoinjerto de fascia lata, Aloinjerto, Xenoinjerto e Injerto Sintético.

Se excluyeron pacientes con edad inferior a 30 años, que no cumplieran con el tiempo de seguimiento y aquellos cuyas historias no aportaran información suficiente sobre su tratamiento y evolución post-operatoria.

La evaluación clínico-funcional pre y postquirúrgica se realizó con el uso del *Constant Score* y el *Simple Shoulder Test*. La evolución imagenológica se realizó a través de resonancia magnética pre-quirúrgica y ultrasonografía post-quirúrgica.

Se estudiaron las variables edad, sexo, diagnóstico, mano dominante, hombro operado, tipo de injerto usado, evaluación funcional mediante indicadores clínicos: *Constant Score* y *Simple Shoulder Test* en los distintos controles, evaluación estructural con ultrasonografía y complicaciones.

Criterios para LMIMR:

Desgarros completos de más de 2 tendones, lesiones del manguito rotador con tamaño > 5 cm, Infiltración Grasa: según Sistema de Clasificación Goutallier Estadio 3 y 4.

Técnica Quirúrgica:

Bajo anestesia general el paciente es posicionado en silla de playa, se realizó bloqueo del ganglio estrellado guiado por ultrasonografía. Se evaluó primeramente si existe o no lesión del tendón del subescapular, características de la porción larga del tendón

del bíceps braquial. Se realizó la liberación del ligamento coracoacromial. Portal anterior a través del intervalo rotador como el portal de trabajo para el tratamiento de lesiones intraarticulares. Portal lateral donde eliminamos cualquier tejido patológico de la bursa subdeoltoidea y subacromial. Descompresión subacromial artroscópica para crear una superficie inferior acromial plana. Desbridamiento anterior, superior y posterior alrededor de la cápsula y el manguito rotador para lograr una liberación capsular superior. Se respetó el nervio supraescapular en esta región. Se reavivó el *Footprint* posterosuperior. Evaluamos el tamaño del defecto capsular superior, mediante el uso del probé de medición en las direcciones anteroposterior y mediolateral. Posteriormente abordaje lateral Miniopen, 2 – 3 cm inferior al borde lateral del acromion, preparamos la región supraglenoidea con preservación del labrum superior. Se prepararon 2 anclas (diámetro 5 mm) No. 2 *FiberWire* sutura no absorbible, para colocarlas entre las horas 10 y 2 en punto, 5 mm medial al labrum superior. Se colocaron 2 anclajes en la tuberosidad mayor adyacente al margen articular para cubrir el tramo del defecto. El anclaje anteromedial se colocó 5 mm por detrás del surco bicipital. El anclaje posteromedial se colocó justo antes del remanente del manguito rotador. Se colocó un 3er anclaje intermedio al *Footprint*, y asegurar el acoplamiento del injerto al mismo. El tamaño del injerto se midió y extendió en sentido medial, anterior y posterior para proporcionar un margen específico y en sentido lateral para cubrir el troquiter. Las suturas de cada ancla se pasaron a través del injerto. El grosor del injerto dependió del tipo de injerto y características del paciente. El injerto se aseguró medialmente a la glenoide. Hicimos un par de puntos con suturas no absorbible en los lados anterior y posterior. No apretar la

sutura de lado a lado en el lado anterior para evitar la contractura del hombro después de la cirugía. Se fija lateralmente al troquiter. En todos los casos, se colocaron suturas de convergencia.

Ultrasonografía:

Realizada a los pacientes entre 5 a 12 años de su post-operatorio. Se utilizó Ecógrafo marca SonoSite M-Turbo de alta resolución (10MHz), mismo operador en tiempo real, se evaluó la integridad del injerto. Se usó un protocolo de imagen de hombro estático y dinámico para evaluar la reparación.

Protocolo de seguimiento

El protocolo del seguimiento se registró en dos oportunidades en consultas controles previa selección y ubicación vía telefónica del paciente, mediante revisión de historias médicas. En la primera consulta se realizó la evaluación clínico-funcional, donde se aplicó el instrumento y en la segunda consulta se realizó la evaluación estructural con el uso de ultrasonografía.

Recolección de la información y análisis estadístico

Los datos se recogieron en un formulario de recolección y este fue vaciado en una base de datos en el programa estadístico SPSS (IBM, Chicago, Illinois) versión 21,0. El análisis descriptivo de univariabes con medidas de tendencia central y distribuciones de frecuencia porcentual y medidas de dispersión medidas de asociación ODDS ratio o razón de suertes con 95% de intervalos de confianza. Se usaron gráficos de barras. La comparación de la condición pre y postquirúrgica se uso la Prueba de T pareada, para variables numéricas, con un alfa de 0,05.

Requisitos éticos:

Se obtuvieron los permisos institucionales necesarios a través del Comité de Bioética de la Fundación Hospital Ortopédico Infantil Caracas, Venezuela. Cada paciente fue informado presencialmente de la naturaleza del estudio y se obtuvo una autorización y consentimiento informado para su participación en el mismo. Se garantizó la confidencialidad y la privacidad de la información obtenida y el manejo y tratamiento responsable de los resultados.

Resultados

Se incluyeron 40 pacientes. 27 (67,5%) de sexo femenino y 13 (32,5%) masculino. La edad promedio fue de $61 \pm 11,8$ años. El promedio de edad para el sexo femenino se ubicó en $65 \pm 9,98$ años y para el masculino en $53 \pm 11,59$ años encontrándose una diferencia significativa entre la edad y el sexo ($p < 0,005$) (Gráfico 1).

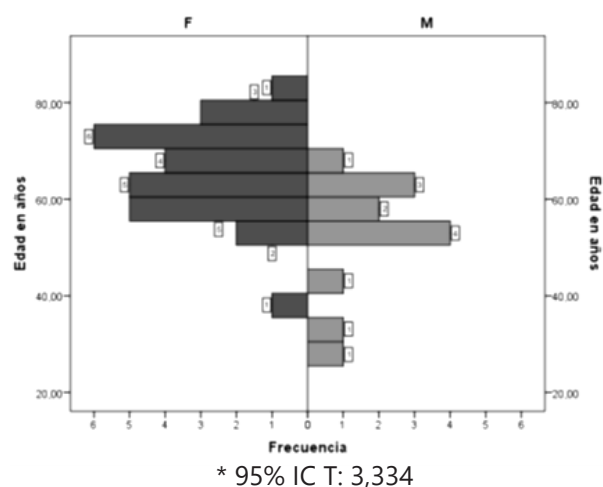


Gráfico 1. Distribución según edad y sexo.

Fuente: Registros Médicos Hospital Ortopédico Infantil / UPH

Tabla 1. Tiempo transcurrido en años desde intervención quirúrgica hasta la evaluación clínico-funcional.

Tiempo transcurrido (años)	Casos	%
05	12	30
06	9	22,5
07	3	7,5
08	1	2,5
09	2	5,0
10	8	20
11	5	12,5
Total	40	100

Fuente: Registros Médicos Hospital Ortopédico Infantil / UPH

El tiempo transcurrido en años desde la intervención quirúrgica hasta la evaluación clínico-funcional fue 11 a 5 años, con un promedio de 7 años, mediana global 50 %: 5,5 años (Tabla 1).

El tipo de injerto para reconstrucción de cápsula superior más frecuente usado en pacientes con lesión masiva irreparable del

manguito rotador fue sintético en 15 (37,5 %) pacientes, seguido de autólogo en 12 (30,00%), aloinjerto en 6 (15,00 %) y xenoinjerto en 7 (17,5%)

Los resultados clínicos pre-quirúrgicos obtenidos mediante el *Constant Score* y *Simple Shoulder Test*, reportaron que 40 (100,00 %) presentaron mala funcionabilidad del hombro. Los resultados clínicos posquirúrgicos obtenidos mediante el *Constant Score* y *Simple Shoulder Test*, reportaron que 35 % presentaron resultados excelentes, 55,9 % buenos y 8,8 % regular. Según el *Simple Shoulder Test*, se reportó que el 100 % mejoraron la funcionabilidad del hombro considerablemente.

Los resultados clínicos posquirúrgicos (*Constant Score* / SST), Prueba T con una DE de 5,7 para *Constant Score* que corresponde a buena funcionabilidad del hombro, y una DE de 7,05 para SST que corresponde a una mejoría considerable de la funcionabilidad del hombro, encontrándose una diferencia significativa ($p=7,37$) (Tabla 2 y 3).

Tabla 2. Resultados clínicos pre y post-quirúrgicos según *Constant Score*

Constant PRE Operatorio			Constant POST Operatorio			
Puntaje	F	%		Puntaje	F	%
14	5	12,5	Regular	72	2	5,9
30	2	5		77	1	2,9
31	2	5		Bueno	89	9
33	4	10	90		10	29,4
34	4	10	Excelente	91	5	14,7
37	10	25		96	7	20,6
38	2	5		Total	*34	100
39	4	10				
Malo	43	2				
	45	1				
	47	2				
	64	2				
Total	40	100				

*No atendieron 6 pacientes

Fuente: Registros Médicos Hospital Ortopédico Infantil / UPH

Tabla 3. Resultados clínicos pre y post-quirúrgicos según *Simple Shoulder Test*

	SST - PRE			SST - POST			
	Puntaje	F	%	Puntaje	F	%	
MALA	8,30	31	77,5	BUENA	83,30	13	38,2
FUNCION	33,30	9	22,5	FUNCION	97,10	18	52,9
Total		40	100		100	3	8,8
				Total	**34		100

Prueba T: *,000

** No atendieron 6 pacientes

Fuente: Registros Médicos Hospital Ortopédico Infantil / UPH

Usando injerto tipo Sintético presentaron resultados clínicos posquirúrgicos (*Constant Score / SST*), excelentes en 14 pacientes con una media para *Constant Score* $92,3 \pm 3,3$ y *SST* $92,5 \pm 7,3$. Los pacientes con reconstrucción capsular superior usando el injerto tipo Autoinjerto presentaron resultados clínicos posquirúrgicos (*Constant Score / SST*) buenos en 9 pacientes con una media para *Constant Score* $86,3 \pm 6,9$ y *SST* $90,9 \pm 7,3$. Los pacientes con reconstrucción de cápsula superior usando injerto tipo Aloinjerto presentaron resultados clínicos posquirúrgicos (*Constant Score / SST*) buenos en 6 pacientes con una media para *Constant Score* de $87,0 \pm 7,4$ y *SST* $90,2 \pm 7,5$. Los pacientes con reconstrucción de cápsula superior usando injerto tipo Xenoinjerto presentaron resultados clínicos posquirúrgicos (*Constant Score / SST*) excelentes en 5 pacientes con una media para *Constant Score* $91,7 \pm 2,9$ y *SST* DE $97,8 \pm 1,5$; se encontró una diferencia significativa $p=0,000$ para todos los injertos.

Se realizaron estudios aleatorios de ultrasonografía control entre once y cinco años de la intervención quirúrgica evidenciando integridad de la reparación en el 100% de los casos en todos los injertos.

Discusión

De acuerdo a este estudio, el tiempo transcurrido en años desde la intervención quirúrgica hasta la evaluación funcional fue once a cinco años y la edad promedio de los pacientes de 61 años, lo cual está en relación con estudios realizados por diversos autores (11-13), donde el promedio de edad fue de 60 años en adelante. El sexo predominante en un 67,5 % fue del sexo femenino lo cual difiere con el estudio publicado por Collin y Boileau (2), donde el predominio del sexo afectado fue el masculino con un 68%. Según Willinger *et al* (14) este factor pudiese ser atribuible a la edad promedio de los pacientes estudiados. Se encontró diferencia significativa para el promedio de edad de acuerdo al sexo ($p=0,002$) que para el femenino fue de 65 años y el masculino 53 años.

Steinhaus *et al.* (15), concluyó que el uso de injertos para la aumentación y/o reconstrucción de cápsula superior es una opción desafiante para el cirujano ortopédico, dada la incertidumbre en torno a la capacidad de reparación y la intervención adecuada. Este estudio indica que los pacientes sometidos a este tipo de tratamiento

quirúrgico se beneficiaron en términos de puntajes de resultados clínicos-funcionales y verificación imagenológica de la indemnidad de la reparación, lo cual concuerda con los resultados obtenidos en este estudio.

Collin y Boileau (2) en 2018, reportaron excelente funcionabilidad del hombro, correspondiendo a los resultados reportados en este estudio con una DE 5,7 para *Constant Score*, y DE 7,05 para *Simple Shoulder Test* correspondiendo a una mejoría considerable de la funcionabilidad del hombro, diferencia estadísticamente significativa ($p=0,000$). Se evaluaron y compararon clínicamente los tipos de injertos: Sintético, Autoinjerto, Aloinjerto y Xenoinjerto reportando excelentes y buenos resultados según *Constant Score* y *Simple Shoulder Test*, encontrándose diferencia significativa con un valor de ($p=0,000$), concordando resultados con estudios realizados por diversos autores (2,8,15-19), los cuales utilizaron Prueba T pareada, reportando diferencia significativa, evidenciándose mejoras en los resultados clínicos y funcionales para las técnicas reconstrucción de cápsula superior con diferentes tipos de injerto.

Por último estructuralmente se evaluó con ultrasonografía según el tipo de injerto, donde se evidencio la integridad de la reparación en un 100 % de la muestra aleatoria tomada para el estudio, dicho resultado es respaldado por múltiples estudios, donde han evaluado la integridad de la reparación usando injertos en lesiones masivas del manguito rotador; Mack *et al* (20) reportaron 100% de sensibilidad y 90 % de especificidad del estudio ultrasonográfico y Prickett *et al* (21) reporta un 85 % de exactitud. Cabe destacar que la especificidad, sensibilidad y exactitud

dependen de la experiencia del operador y realización del estudio con un mismo equipo, lo cual se cumplió en este estudio.

Referencias

1. Läderrmann A, Denard PJ, Collin P. Massive rotator cuff tears: definition and treatment. *International Orthopaedics (SICOT)* 2015;39:2403–14.
2. Collin P, Boileau P. Clinical and MRI Outcomes 10 Year After Repair of Massive Posterosuperior Rotator Cuff Tears. *JBJS Am.*2018;100:1854–63.
3. Llinas P. Webinar: Rupturas Irreparables del Manguito Rotador: Reconstrucción con Biceps. (Internet). 06/03/2019. Disponible en: conferencias.sccot.edo.co/webinar-rupturas-irreparables-del-manguito-rotador.
4. Patte D. Classification of Rotator Cuff Lesions. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1990;254:81-86.
5. Goutallier D., Postel J., Bernageau J., Lavau L., Voisin M. Fatty Muscle Degeneration in Cuff Ruptures Pre- and Postoperative Evaluation by CT Scan. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1994;304:78-83.
6. Woodmass J., Wagner E., Chang M., Welp K., Elhassan B., Higgins L., Arthroscopic Treatment of Massive Posterosuperior Rotator Cuff Tears: A Critical Analysis Review. *Journal Bone Joint Surgery* 2018;6(9):e3.
7. Thompson J, *et al*. A Review of the Critical Shoulder Angle. *Orthopedic Research Online Journal*. 2019; ISSN:2576–8875.
8. Mihata T, Lee T., Watanabe C., Fukunishi K., Ohue M., Tsujimura T., Kinoshita M. Clinical results of arthroscopic superior capsule reconstruction for irreparable rotator cuff tears. *Arthroscopy*. 2013;29(3):459-70.
9. Lo I., Burkhart S. Current Concepts in Arthroscopic Rotator Cuff Repair. *The American Journal of Sports Medicine*. 2003;31(2).
10. Meyer D., Wieser K., Farshad M., Gerber C. Retraction of Supraspinatus Muscle and Tendon as Predictors of Success of Rotator Cuff Repair. *American Journal Sports Medicine*. 2012;40:2242.
11. Ok *et al*. Clinical Relevance of Classifying Massive Rotator Cuff Tears Results Based on Functional and Radiological Findings After Arthroscopic Repair. *The American Journal of Sports Medicine* 2016;45(1).

12. Seker V. *et al.* Evaluating the Outcomes of Rotator Cuff Repairs With Polytetrafluoroethylene Patches for Massive and Irreparable Rotator Cuff Tears With a Minimum 2-Year Follow-up. *The American Journal of Sports Medicine* 2018;1–10.
13. Dimitrios V., *et al.* Results of reconstruction of massive irreparable rotator cuff tears using a fascia lata allograft. *Indian Journal of Orthopaedics* 2015;49(3).
14. Willinger L. *et al.* Clinical Outcomes Tendon Integrity, and Shoulder Strength After Revision Rotator Cuff Reconstruction A Minimum 2 Years' Follow-up. *The American Journal of Sports Medicine* 2018 1–7.
15. Steinhaus M., *et al.* Outcomes After Patch Use in Rotator Cuff Repair. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 2016;32(8):1676-90.
16. Neumann J. *et al.* Ultrasonography Technique in the Evaluation of Massive Rotator Cuff Tears Repaired using a Porcine Acellular Dermal Matrix Xenograft through a Mini-open Approach. *The Duke Orthopaedic Journal*, 2016;6(1):26-34.
17. Neumann J. *et al.* Interposition Dermal Matrix Xenografts A Successful Alternative to Traditional Treatment of Massive Rotator Cuff Tears. *The American Journal of Sports Medicine*, 2017;45(6):1261-8.
18. Burkhart S. *et al.* Preliminary Results of Arthroscopic Superior Capsule Reconstruction with Dermal Allograft. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2018;34(1):93-9.
19. Flury M. *et al.* Porcine Dermis Patch Augmentation of Supraspinatus Tendon Repairs: A Pilot Study Assessing Tendon Integrity and Shoulder Function 2 Years After Arthroscopy Repair in Patients Aged 60 Years or Older. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 2018;34(1)24-37
20. Mack L. *et al.* Sonography of the postoperative shoulder. *American Journal of Roentgenology*. 1988;150(5):1089-93.
21. Prickett W. *et al.* Accuracy of ultrasound imaging of the rotator cuff in shoulders that are painful postoperatively, *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A(6):1084-1089.

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: drjorgebriceno@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

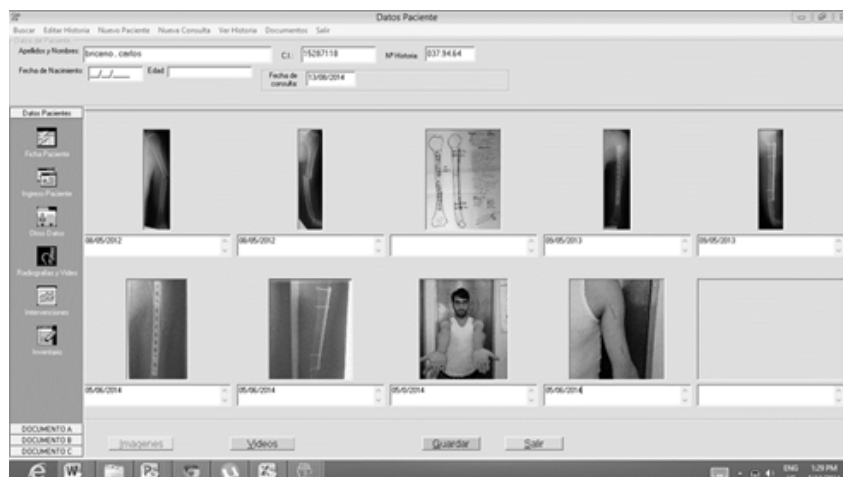


Figura 2. Paciente masculino de 32 años con fractura de húmero izquierdo AO12A3.2 IC1MT2NV1.

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.

Tratamiento ortopédico en fracturas de humero proximal Neer en dos fragmentos en adultos mayores

Orthopedic treatment in proximal humeral fractures Neer in two fragments in elderly adults

Dr. Luis Plaza¹ 

Fecha de recepción: 21 de noviembre de 2020. Fecha de aceptación: 29 de diciembre de 2020.

Resumen

El objetivo fue evaluar los resultados clínicos del tratamiento ortopédico en fracturas de húmero proximal Neer 2 fragmentos en pacientes adultos mayores del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central "Dr. Urquinaona", entre 2018-2020. Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, no experimental, con muestreo no probabilístico. Se evaluaron las características generales, función del hombro con el Cuestionario de Constant-Murley y calidad de vida con el Cuestionario SF-12 al año de ocurrida la fractura. Se incluyeron 31, la edad promedio de la población fue de $65,68 \pm 3,96$ (60-75) años, predominó el sexo femenino con 83,87%, humero derecho en 70,97% y ocupación ama de casa 74,19%. El 77,42% de las fracturas consolidaron a las 8 semanas. Dentro de las complicaciones se registró dolor crónico en 9,68% y rigidez articular 3,23%, no se registraron complicaciones neurovasculares, pseudoartrosis o necrosis avascular. Los resultados funcionales según puntaje de Constant-Murley fueron buenos en el 74,19%, regulares 22,58% y malos 3,23%. Según el SF-12 el 80,65% tuvo una adecuada percepción de su calidad de vida. Los pacientes sin dolor, sin limitación funcional y sin complicaciones asociadas obtuvieron buenos resultados funcionales y mejor percepción de calidad de vida ($p=0,00$). Los buenos resultados funcionales y la adecuada percepción de la calidad de vida del paciente al año de la lesión indican que el tratamiento ortopédico (no quirúrgico) continúa siendo el pilar del tratamiento de las fracturas de humero proximal Neer dos en adultos mayores. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2020, Vol 52(2): 57-63.**

Palabras Clave: Hombro, húmero, Fracturas Óseas, Adulto Mayor, Calidad de Vida.

Nivel de Evidencia: 3b

Abstract

The objective was to evaluate the clinical results of the orthopedic treatment in fractures of the proximal humerus Neer 2 fragments in elderly patients of the Orthopedic and Traumatology Service of the Central Hospital "Dr. Urquinaona", between 2018-2020. The research was prospective, longitudinal, non-experimental, with a non-probabilistic sample of 31 patients between 60-75 years of age. General characteristics, shoulder function were evaluated with the Constant-Murley Questionnaire and quality of life with the SF-12 Questionnaire one year after the fracture occurred. The average age of the population was $65,68 \pm 3,96$ years, female sex predominated with 83,87% ($n=26$), right humerus with 70,97% ($n=22$) and housewives 74,19% ($n=23$). 77,42% ($n=24$) of the fractures healed at 8 weeks. Among the complications, chronic pain was recorded in 9,68% ($n=3$) and joint stiffness 3,23% ($n=1$), no neurovascular complications, pseudoarthrosis or avascular necrosis were recorded. The functional results according to the Constant-Murley score were good in 74,19% ($n=23$), Average 22,58% ($n=7$) and bad 3,23% ($n=1$) and according to the SF-12 80,65% ($n=25$) had a perception of their quality of life. Patients without pain, without functional limitation and without associated complications obtained good functional results and better perception of quality of life ($p=0,00$). Good functional results and adequate perception of the patient's quality of life one year after the injury indicate that orthopedic treatment (non- surgical) continues to be the mainstay of treatment for Neer dos proximal humerus fractures in older adults. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2020, Vol 52(2): 57-63.**

Key Words: Shoulder, Humerus, Bone Fractures, Aged, Quality of Life.

Level of evidence: 3b

Introducción

A nivel mundial, las fracturas de húmero proximal (FHP) suponen entre el 4% y el 5% del total de las fracturas, y entre las del húmero son las más frecuentes con un 45% (1). Las FHP representan la tercera fractura más frecuente después de las fracturas de

¹Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia LUZ Servicio de Ortopedia y Traumatología Hospital Central "Dr. Urquinaona". Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

Autor de correspondencia: Luis Plaza, email: luisplacci30@gmail.com

Conflictos de interés: Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

fémur proximal y radio distal en mayores de 65 años (2). De forma similar a otras fracturas, las FHP comprometen el desenvolvimiento del paciente en su vida diaria y pueden convertir a pacientes independientes y ancianos en personas socialmente dependientes, un hombro y codo que funcione bien y sin dolor es esencial para la vida diaria, por lo que el impacto global de estas fracturas en el individuo puede ser muy importante (3). Ya que las FHP plantean un desafío importante para el ortopedista, las decisiones sobre el tratamiento, se basan en las características del paciente, demandas funcionales, la morfología de la fractura e incluso la preferencia del cirujano (4). Teniendo en cuenta que, más de un 85% de los casos las FHP no son desplazadas, el tratamiento conservador puede obtener resultados funcionales aceptables y tasas de consolidación cercanas al 100% según algunos estudios (5).

En este contexto no se ha definido cuál es el tratamiento ideal, por un lado, el tratamiento no quirúrgico simplemente consta de un período de inmovilización seguido de ejercicios graduales y rehabilitación para restaurar el movimiento y la función del hombro. Sin embargo, la estabilidad angular en fracturas desplazadas solo es posible mediante cirugía, pero los resultados funcionales pueden no estar en el nivel deseado (6). El presente estudio tiene como objetivo evaluar el resultado funcional y la calidad de vida obtenida con el tratamiento ortopédico (no quirúrgico) en pacientes adultos mayores con fracturas de húmero proximal Neer en dos fragmentos, para ofrecer evidencias sólidas para establecer posibles protocolos de atención en estos pacientes.

Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, no experimental, con muestreo no probabilístico. La población estuvo conformada por pacientes adultos mayores con FHP tratados de forma conservadora no operatoria que acudieron al área de Emergencia del Servicio de Traumatología del Hospital Central "Dr. Urquinaona" Maracaibo, Estado Zulia entre abril de 2018 y abril de 2020.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, con edad entre 60-75 años, sin comorbilidades, fracturas u otras lesiones previas del miembro superior, pacientes con fractura de la epífisis proximal de húmero Neer 2 fragmentos unilateral atendidos desde el inicio en el hospital con seguimiento mayor a 1 año.

Se excluyeron pacientes con otro tipo de fractura de la epífisis proximal de húmero, a los tratados quirúrgicamente, con cualquier otra comorbilidad incapacitante o con deterioro cognitivo que haga imposible su evaluación mediante los instrumentos utilizados.

Protocolo de trabajo

Los sujetos seleccionados fueron tratados de manera no quirúrgica con uso de inmovilizador de hombro prefabricado, entre los 7-10 días inicio de movimientos de péndulo, y después de las 6 semanas de la lesión movimientos activos de rango de movilidad. Se realizó control radiológico semanal las primeras 2 semanas luego a las 4, 8 y 12 semanas para corroborar la consolidación ósea, se aplicó el Cuestionario Constant-Murley (7) y el Cuestionario de Salud SF-12 (8) a los pacientes una vez cumplido 1 año de la lesión

para evaluar los resultados funcionales y la percepción de la calidad de vida relacionada con salud después del tratamiento ortopédico o conservador con la finalidad de cumplir el objetivo de la investigación.

Se recogieron las variables: edad, sexo, mano hábil, extremidad afectada, ocupación y las complicaciones asociadas. De acuerdo al Cuestionario de Constant- Murley (7) para evaluar la función del hombro se incluyeron cuatro parámetros: dolor (15 puntos), actividades de la vida diaria (20 puntos), rango de movilidad articular (40 puntos) y fuerza muscular (25 puntos) cuya suma total máxima es de 100 puntos. A mayor puntuación, mejor función del hombro. De acuerdo a la puntuación ser: ≥ 80 puntos= Excelentes, 65-79 puntos= Buenos, 50-64 puntos= Regulares y < 50 puntos= Malos.

Se aplicó el Cuestionario de Salud SF-12 (8) para la percepción de calidad de vida relacionada a la salud con sus 8 dimensiones de exploración: Función Física, Rol Físico, Dolor Corporal, Salud General, Vitalidad, Función Social, Rol Emocional y Salud Mental. Los ítems tienen categorías con un recorrido de 0 a 100, de la peor a la mejor percepción de CV posible en relación al tratamiento conservador del cual es parte la investigación. Así como se tomaron los siguientes rangos (dimensiones y componentes): > 50 puntos = mejor percepción de CV y ≤ 50 puntos = peor percepción de CV.

Análisis y recolección de la información

Las variables de estudio fueron recogidas en una ficha diseñada para este estudio. Los datos fueron procesados con el programa estadístico SPSS 20.0 y Ortho Toolkit-SF12, usando estadística descriptiva para las

medidas de tendencia central y de dispersión como la media y la desviación estándar; así mismo, para relacionar las variables se utilizó la prueba T o Chi cuadrado según el caso, considerándose estadísticamente significativa cuando el valor de $p < 0,05$.

Requisitos éticos

Se solicitó permiso al Comité de Ética Institucional. Se solicitó la firma de un formulario de Consentimiento Informado a cada participante. Se garantizó la confidencialidad.

Resultados

Se incluyeron 31 pacientes. La edad promedio fue $65,68 \pm 3,96$ (60-75) años, según grupos etarios 15(48,39%) pacientes entre 60-65 años. 26(83,87%) de sexo femenino, 31(100,00%) fueron dextromanos. La extremidad más afectada fue la derecha en 22(70,97%) casos. 23(74,19%) pacientes tenían como ocupación oficios del hogar o ama de casa (Tabla 1).

En relación a la consolidación radiológica, el 24 (77,42 %) de las fracturas tenían signos de consolidación ósea a las 8 semanas.

De acuerdo a las variables del Cuestionario de Constant-Murley, al año de la fractura el 28 (90,32 %) no presentaba ningún tipo de dolor, 2 (6,45 %) dolor leve y el 1 (3,23 %) dolor moderado. Para la realización de sus actividades cotidianas el 22 (70,97 %) no presentaba ninguna limitación y 9(29,03%) limitación moderada. Con respecto al rango de movilidad articular, la flexión fue de 121-150°. En 19 (61,29 %) pacientes, la abducción fue de 121-150° y en 17 (54,84 %). La rotación

Tabla 1. Características Epidemiológicas

Variables		FA	FR
Grupo etario	60 a <65 años	15	48,39
	65 a <70 años	11	35,48
	70 a75 años	5	16,13
Sexo	Mujeres	26	83,87
	Hombres	5	16,13
Extremidad afectada	Derecha	22	70,97
	Izquierda	9	29,03
Ocupación	Ama de casa	23	74,19
	Comerciante	4	12,90
	Personal obrero	2	6,45
	Profesor(a)	1	3,23
	Mecánico	1	3,23

Edad Media \pm DE= 65,68 \pm 3,96 años.

FUENTE: Ficha recolección de datos

externa logró ubicar la mano sobre la cabeza y el codo atrás de la extremidad afectada en 10 (32,26 %) casos, seguida de mano sobre la cabeza y el codo adelante en 9 (29,03 %). Y en el caso de la rotación interna la extremidad afectada logró llegar a nivel del cuerpo de la 12va vértebra lumbar en 14 (45,16 %) pacientes y a nivel de la cintura 12 (38,71 %). La fuerza muscular se midió por cada kilo sostenido en abducción mayor de 60°, el 14 (45,15 %) soportó 1,0 Kg y 8 (25,81 %) soportó una carga de 1,5 Kg (Tabla 2).

En relación al puntaje total del Cuestionario de Constant-Murley para los pacientes estudiados al año de evolución, se obtuvo un promedio de 64,77 \pm 6,32 (47,00-73,27) puntos. Los resultados funcionales del tratamiento conservador fueron buenos en el 23 (74,19 %), regulares en 7 (22,58%) y malos en el 1 (3,23 %). El resultado del cuestionario SF-12 sobre CVRS aplicado al año de la fractura, registró un puntaje promedio de 53,35 \pm 3,92 (43,69-58,66) puntos. El componente de salud física

Tabla 2. Resultados funcionales Cuestionario de Constant-Murley

Cuestionario de Constant-Murley		FA	FR
Dolor	Ninguno	28	90,32
	Leve	2	6,45
	Moderado	1	3,23
Realización de actividad de la vida diaria	Sin limitación	22	70,97
	Con limitación	9	29,03
	121 - 150°	19	61,29
Flexión	91 - 120°	9	29,03
	61 - 90°	2	6,45
	151 - 180°	1	3,23
Abducción	121 - 150°	17	54,84
	91 - 120°	12	38,71
	61 - 90°	1	3,23
Rotación externa	151 - 180°	1	3,23
	Sobre la cabeza, codo atrás	10	32,26
	Sobre la cabeza, codo adelante	9	29,03
Fuerza muscular (kg)	Detrás de la cabeza, codo atrás	7	22,58
	Detrás de la cabeza, codo adelante	4	12,90
	Mano en la nuca	1	3,23
	Mano en la 12va vertebra dorsal	14	45,15
	Mano en la cintura	12	38,71
	Mano en la articulación sacroilíaca	4	12,90
	Mano en la nalga	1	3,23
Puntaje de Constant-Murley 64,77 \pm 6,32 pts.	1,0	14	45,15
	1,5	8	25,81
	2,0	8	25,81
Cuestionario de Constant-Murley	0	1	3,23
	65 - 79 puntos (buenos)	23	74,19
	50 - 64 puntos (medios)	7	22,58
	<50 puntos (malos)	1	3,23

*Media \pm DE. FUENTE: Ficha de recolección de datos

(CSF) fue de 48,29 \pm 7,39 y el componente de salud mental (CSM) de 58,41 \pm 2,59. Más del 80,65 % tuvo un puntaje superior a la media de 50 puntos (n=25). El 21 (67,74 %) tuvo

Tabla 3. Relación resultados funcionales y percepción de la calidad de vida

Percepción de Calidad de Vida		FA	FR
SF-12 Total	> 50 puntos	25	80,65
53,35 ± 3,92 pts*	< 50 puntos	6	19,35
SF-12 CSF	> 50 puntos	21	67,74
48,29 ± 7,39 pts*	< 50 puntos	10	32,26
SF-12 CSM	> 50 puntos	21	67,74
58,41 ± 2,59 pts*	< 50 puntos	10	32,26
Puntaje de Constant-Murley		SF-12 CVRS	
	<50 puntos	>50 puntos	P
65-79 puntos (buenos)	0	23	
50-64 puntos (medios)	5	2	0,00
50-64 puntos (medios)	1	0	
TOTAL	6	25	31

*Media ± DE, SF-12: Formulario de Salud de 12 Items, CSF: Componente de Salud Física, CSM: Componente de Salud Mental, CVRS: Calidad de Vida Relacionada a la Salud. FUENTE: Ficha de recolección de datos.

un puntaje superior a la media para el CSF y el 100 % de la población tuvo un puntaje superior a la media para el CSM. De acuerdo a la relación entre los resultados funcionales y la percepción de la calidad de vida, el 23/23 (100 %) de los pacientes con resultados buenos según el puntaje de Constant-Murley estuvieron sobre la media en cuanto a una mejor percepción de calidad de su vida con el tratamiento conservador al año de la fractura (Tabla 3).

Al relacionar las diferentes variables del estudio, se evidenció que los pacientes sin dolor, sin limitación funcional para la realización de sus actividades diaria y sin complicaciones asociadas a la fractura o su tratamiento obtuvieron buenos resultados funcionales y una mejor percepción de calidad de vida, encontrándose una relación estadísticamente significativa ($p=0,00$).

Dentro de las complicaciones se registró dolor crónico con un 3(9,68%) y rigidez

articular con un 1(3,23 %) y 27(87,10 %) de la población estudiada no presentó ninguna complicación.

Discusión

Tradicionalmente se ha recomendado el tratamiento quirúrgico en forma de fijación para fracturas complejas, pero a pesar de los avances realizados en las técnicas e instrumentos quirúrgicos, las indicaciones para la cirugía en FHP sigue en disputa (9). Recientemente, varios investigadores han informado buenos resultados con el tratamiento no quirúrgico. La presente investigación evaluó el tratamiento conservador en FHP en 2 fragmentos en adultos mayores con una edad promedio de $65,68 \pm 3,96$ años (rango de 60-75 años) con predominio del sexo femenino 83,87 % (26/31). En este sentido Clement N. *et al.* en 2014 (10) reportaron una población con

edad media de 76,90 años (rango de 65-98 años), con predominio del sexo femenino con un 82,40 %. Por su parte Gómez-Mont Landerreche JG *et al.* en 2015 (9) la edad de promedio fue 71,02 (rango de 65-92 años) y el 63% de su población correspondió al sexo femenino. Asimismo, Feissli S. *et al.* en 2020 (11) reportaron una edad promedio de 79 años y solo el 18% correspondió al sexo masculino.

Al respecto de la extremidad que con más frecuencia fue afectada se encontró que fue la extremidad derecha 70,97 % (22/31), donde todos los pacientes eran diestros 100% (31/31), hallazgos que se corresponden a los reportados por Gómez-Mont Landerreche JG *et al.*, en 2015 (9) donde el 55 % de los pacientes se fracturaron el húmero derecho. Así mismo, Kruithof R. *et al.*, en 2017 (12) encontró que el 52 % de fracturas fueron de predominio derecho y en contraste a lo reportado por Brouwer M. *et al.*, en 2017 (13) donde el hombro más afectado fue el izquierdo con un 57 %. Por otra parte, en relación a la ocupación, el 74,19 % de la población estudiada (23/31) se dedicaba a los oficios del hogar y el 25,81 % restante (8/31) se dedicaba a alguna actividad económica formal. Asimismo, lograr la consolidación de la FHP representa la base de una recuperación y función adecuada. La consolidación ósea se logró entre las 8 (77,42 %) y las 12 (12,90 %) semanas.

Teniendo en cuenta que las complicaciones fueron escasas, representando el 12,91 % (4/31), del mismo modo, Clement N. *et al.* en 2014 (10) reportaron una tasa de 2,2 % de no unión y Ge W. *et al.* en 2017(14) encontraron para los pacientes con tratamiento conservador un 9,30 % de complicaciones entre ellas rigidez articular, necrosis avascular

y no unión, sin embargo, hoy en día son cada vez más importantes los resultados funcionales y la calidad de vida del paciente en relación al tratamiento. Atendiendo a estas consideraciones, se utilizaron 2 escalas, una de valoración funcional Constant-Murley (7) y otra de evaluación de la calidad de vida SF-12 (8), según el puntaje de Constant-Murley la mayoría de los resultados funcionales fueron buenos, a pesar de tratarse de una población con posible disminución fisiológica de la fuerza o función de la extremidad. Igualmente, Clement N. *et al.*, en 2014 (10) encontraron que el 71,22 % de los pacientes con FHP tratados conservadoramente obtuvieron buenos resultados funcionales, en contraste con lo informado por Launonen A. *et al.*, en 2019 (15) donde se encontraron resultados funcionales medios similares a los del tratamiento quirúrgico evaluados al año de la fractura.

El SF-12 permitió relacionar los buenos resultados funcionales del hombro con una mejor percepción de calidad de vida. Los pacientes sin dolor, limitación para realizar sus actividades y complicaciones asociadas obtuvieron buenos resultados funcionales y una mejor percepción de calidad de vida. Los resultados sugieren en la práctica actual que el tratamiento conservador de las FHP en 2 fragmentos en pacientes adultos mayores es satisfactorio. Cabe destacar, que a pesar de que pudiera existir una limitación residual el paciente logra realizar sus actividades cotidianas de manera normal

Referencias

1. Egol K, Koval K, Zuckerman J. Manual de Fracturas. 4ta Ed. Barcelona: Lippincott Williams & Wilkins;2011.

2. Nho SJ, Brophy RH, Barker JU, Cornell CN, MacGillivray JD. Management of proximal humeral fractures based on current literature. *J Bone Joint Surg A*. 2007; 89(3): 44-58. [Citado 22 de abril 2018]. [Serie de Internet]. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.2106/JBJS.G.00648>
3. Kumar A, Waddell J. Non-operative Management of Proximal Humerus Fractures. En: Biberthaler P, Kirchoff C, Waddell J. editors. *Fractures of the Proximal Humerus. Strategies in Fracture Treatments*. Bern Switzerland. Springer International Publishing 2015; 89-97.
4. Núñez - Gómez DA, Hernández - Álvarez B, Pérez - Atanasio JM, Torres - González R, Águila -Ledesma IR. Patrón de tratamiento en pacientes adultos mayores con fractura de húmero proximal en tres o cuatro fragmentos en un centro de referencia de una economía emergente. *Acta Ortop Mex*. 2015; 29(4): 207-211. [Citado 22 de abril 2018]. [Serie de Internet]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022015000400002
5. Launonen AP, Lepola V, Saranko A, Flinkkilä T, Laitinen M, Mattila VM. Epidemiology of proximal humerus fractures. *Arch Osteoporos*. 2015; 10: 209. [Citado 22 de abril 2018]. [Serie de Internet]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11657-015-0209-4>
6. Fjalestad T y Hole MØ. Displaced proximal humeral fractures: Operative versus non-operative treatment—a 2-year extension of a randomized controlled trial. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2014; 24 (7): 1067- 1073. [Citado 22 de abril 2018]. [Serie de Internet]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00590-013-1403-y>
7. Barra-López ME. El test de Constant-Murley. Una revisión de sus características Rehabilitación 2007; 41(5):228-235. [Citado 24 de abril 2018]. [Serie de Internet]. Disponible en: [https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/S0048-7120\(07\)75522-6](https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/S0048-7120(07)75522-6)
8. Urzúa A. Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. *Rev Med Chile* 2010; 138(3): 358-365. [Citado 8 de mayo 2018]. [Serie de Internet]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010000300017
9. Gómez-Mont Landerreche JG, Gil-Orbezo F, Morales-Domínguez H, Flores-Carrillo A, Levy- Holden G, Capuano-Tripp P. Fracturas de húmero proximal: valoración clínica y resultado funcional en pacientes con osteonecrosis de la cabeza humeral. *Acta Ortop Mex*. 2015; 29(2): 88-96. [Citado 27 de abril 2018]. [Serie de Internet]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2015/or152e.pdf>
10. Clement ND, Duckworth AD, McQueen MM, Court-Brown CM. The outcome of proximal humeral fractures in the elderly: Predictors of Mortality and Function. *Bone Joint J*. 2014; 96-B (7): 970–977. [Citado 24 de abril 2018]. [Serie de Internet]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24986953/>
11. Feissli S, Audigé L, Steinitz A, Müller A, Rikli D. Treatment options for proximal humeral fractures in the older adults and their implication on personal independence. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2020; 140(12): 1971-1976. [Citado 8 de agosto 2020]. [Serie de Internet]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00402-020-03452-0>
12. Kruithof R, Formijne H, Van der Ven D, Van Olden G, Timmers T. Functional and quality of life outcome after non-operatively managed proximal humeral fractures. *J Orthop Traumatol*. 2017; 18(4): 423-430. [Citado 8 de mayo 2018]. [Serie de Internet]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5685986/>
13. Brouwer M, Reininga I, El Moumni M, Wendt K. Outcomes of operative and nonoperative treatment of 3- and 4-part proximal humeral fractures in elderly: a 10- year retrospective cohort study. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2019; 45(1): 131-138. [Citado 17 de agosto 2021]. [Serie de Internet]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6394781/pdf/68_2017_Article_890.pdf
14. Ge W, Sun Q, Li G, Lu G, Cai M, Li S. Efficacy comparison of intramedullary nails, locking plates and conservative treatment for displaced proximal humeral fractures in the elderly. *Clin Interv Aging*. 2017; 12(1): 2047-2054. [Citado 8 de mayo 2018]. [Serie de Internet]. Disponible en: <https://www.dovepress.com/efficacy-comparison-of-intramedullary-nails-locking-plates-and-conservative-peer-reviewed-fulltext-article-CIA>
15. Launonen A, Sumrein B, Reito A, Lepola V, Paloneva J, Jonsson K, *et al*. Operative versus non-operative treatment for 2-part proximal humerus fracture: A multicenter randomized controlled trial. *PLoS Med* 2019; 16(7): e1002855. [Citado 8 de agosto 2020]. [Serie de Internet]. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1002855>

Aplicación de Efedrina precementación en pacientes con reemplazo protésico de cadera. Hospital Central de San Cristóbal.

Application of Ephedrine precementation in patients with prosthetic hip replacement. Central Hospital of San Cristóbal.

Dres. Andrés Hernández¹ , Alexandra Pérez² , Raquel Ariza³ , Renny Cárdenas⁴ , Manuel Brito⁵ .

Fecha de recepción: 01 de febrero de 2020. Fecha de aceptación: 21 de agosto de 2020.

Resumen

El Síndrome de Implantación de Cemento Óseo (SICO) es una complicación potencialmente mortal de la cirugía ortopédica que debe tomarse en cuenta al momento de realizar procedimientos como los Reemplazos Articulares Cementados y es un fenómeno fisiológico que en ocasiones es desconocido por el cirujano ortopeda. Se deben tomar las precauciones necesarias para evitar los cambios hemodinámicos que ocurren en el momento de la implantación del cemento óseo para evitar la aparición del SICO. El objetivo de este trabajo es determinar los efectos de la aplicación precementación de Efedrina en pacientes con fractura de cadera sometidos a reemplazo articular cementado tratados por el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela, en el periodo de abril a octubre de 2019. Se realizó un estudio descriptivo, de campo, transversal y no experimental. Se incluyeron 33 pacientes. 66,7% de sexo femenino. El promedio de edad fue 75,7 años. En 51,2% se realizó hemiartroplastia con prótesis de Thompson. Una vez administrada la Efedrina, se valoraron cifras de PAS normal en 51,5%, PAD con tendencia a hipotensión en 60,6%, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno normal. Sólo el 12,1% presentó SICO grado I. De acuerdo a nuestros resultados, observamos que la administración de efedrina en intervenciones quirúrgicas de RAC cementado es efectivo en la disminución del riesgo de aparición del SICO, por lo que recomendamos su uso.. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2020, Vol 52(2): 64-70.**

Palabras Clave: Anestesia, Estimulantes del Sistema Nervioso Central, Prótesis e Implantes, Fracturas de Cadera.

Nivel de Evidencia: 2b

Abstract

Bone Cement Implantation Syndrome (BCIS) is a life-threatening complication of orthopedic surgery that must be taken into account when performing procedures such as Cemented Joint Replacements, and is a physiological phenomenon that is sometimes unknown to the orthopedic surgeon. The necessary precautions must be taken to avoid the hemodynamic changes that occur at the time of bone cement implantation to avoid the appearance of BCIS. The objective of this study is to determine the effects of the application of precementation ephedrine in patients with hip fracture undergoing cemented joint replacement treated by Traumatology and Orthopedics Department of the San Cristóbal Central Hospital, Táchira State, Venezuela, in the period April to October 2019. A descriptive, field, cross-sectional and non-experimental study was made. 33 patients were included. 66,7% female. The average age was 75,7 years. 51,2%, treated with hemiarthroplasty with a Thompson prosthesis. Once Ephedrine was administered, normal SBP figures were assessed in 51,5%, DBP with a tendency to hypotension in 60,6%, heart rate and normal oxygen saturation. Only 12,1% presented SICO grade I. According to our results, we observed that the administration of ephedrine in cemented hip joint replacement surgeries is effective in reducing the risk of appearance of SICO, for which we recommend its use. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2020, Vol 52(2): 64-70.**

Key Words: Anesthesia, Central Nervous System Stimulants, Prostheses and Implants, Hip Fractures, Intraoperative Complications.

Level of evidence: 2b

¹Especialista en Anestesiología. Adjunto del Servicio de Anestesiología del Hospital Central de San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela. ²Especialista en Anestesiología. Adjunto del Servicio de Anestesiología del Hospital Central de San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela. ³Médico General. Especialista en Salud Pública de la Universidad Central de Venezuela, Magister en Gerencia de la Salud Pública y Doctora en Ciencias Gerenciales. ⁴Especialista en Ortopedia y Traumatología. Especialista en Cirugía de Pelvis y Acetábulo. Presidente de la SVCOT. Profesor de la Escuela de Medicina-Extensión Táchira de la Universidad de Los Andes. Coordinador de Post-Grado de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal, Venezuela. ⁵Especialista en Ortopedia y Traumatología. Profesor Universidad de Los Andes-Extensión Táchira. Adjunto del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela

Autor de correspondencia: Andrés Hernández, email: hernandez_andres_86@gmail.com

Conflictos de interés: Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones. Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Introducción

El Reemplazo Articular de Cadera (RAC), es una intervención cada vez más frecuente hoy en día, y además de los riesgos generales, como las lesiones vasculares o nerviosas, trombosis e infección, existen riesgos específicos que dependen de la técnica quirúrgica, que a veces son poco conocidos

por el Traumatólogo como el colapso cardiopulmonar de origen multifactorial durante la implantación con cemento de la prótesis, conocido como Síndrome de Implantación de Cemento Óseo (SICO), el cual es una complicación potencialmente mortal de la cirugía ortopédica, que involucra al cemento óseo, cuyo componente principal es el Polimetilmetacrilato (PMM), y se caracteriza por hipoxia y/o hipotensión, con pérdida potencial de la conciencia, ocasionada por vasodilatación, posterior a su colocación (1). Su severidad se clasifica de acuerdo a la severidad del cuadro clínico (Tabla 1).

La hipotensión arterial intraoperatoria postcementación en muchos casos es transitoria, pero entre el 0,6-10% de casos puede conducir al paro cardíaco (3). A su vez, la mortalidad perioperatoria oscila entre el 0,02-6,6 % (4); así que la mortalidad después de un procedimiento cementado y no cementado puede llegar a ser de 2,3 % y 1,6 % respectivamente (5,6).

Ahora bien, desde el punto de vista fisiopatológico, el anesthesiólogo debe corregir la aparición de estas manifestaciones

clínicas para evitar la aparición del SICO, y uno de los fármacos utilizados es la efedrina administrada previo a la colocación de la prótesis cementada, por sus propiedades agonista adrenérgicas con efecto vasopresor, inotrópico y cronotrópico positivo; por tanto, su uso incrementa la postcarga, la presión arterial y la frecuencia cardíaca (7).

La aparición del SICO en cirugías ortopédicas mayores, se reporta hasta en un 20% de los casos, y la incidencia de reacciones graves dentro de este grupo es de 0,5-1,7% debido a asociación de colapso cardiovascular (6).

De tal manera, que la capacidad de predecir, prevenir, evitar, reconocer y manejar el SICO en el contexto perioperatorio es importante tanto para el proveedor de Anestesia como para el cirujano Ortopedista y Traumatólogo, y en la mayoría de los casos es desconocido por este último (8).

Al igual que en el resto del mundo, los procedimientos de reemplazo articular representan hasta el 60% de las cirugías realizadas en pacientes mayores de 65 años, con predominio del sexo femenino con

Tabla 1. Clasificación de la severidad del SICO (2)

Grado	Hipoxia	Hipotensión	Pérdida de conciencia
I	Moderada	Caída de la Presión	No aplica
	SpO ₂ < 94%	arterial sistólica >20%	
II	Severa	Caída de la Presión	Pérdida inesperada de conocimiento
	SpO ₂ < 88%	arterial sistólica >40%	
III	Colapso cardiovascular que requiere resucitación cardiopulmonar.		

*SpO₂= saturación de oxígeno

respecto al masculino, con una relación 2:1 (6), condicionado por una población de riesgo, bien sea por la edad longeva o por deficiencia de calcio (osteopenia-osteoporosis), que se convierten en potenciales pacientes con riesgo de padecer SICO durante estas cirugías (9,10).

En el Hospital Central de San Cristóbal, Estado Táchira, en el periodo de 2016-2018, se ingresaron 475 pacientes al Servicio de Traumatología y Ortopedia con diagnóstico de fractura de cadera, indistintamente del procedimiento quirúrgico para su manejo, en los cuales se realizaron 145 ATC cementadas, sin lograr conocer las complicaciones de su realización o como evitarlas (11).

El objetivo de este trabajo es determinar los efectos de la aplicación pre-cementación de Efedrina en pacientes con fractura de cadera sometidos a reemplazo articular cementado tratados en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal, estado Táchira, Venezuela, durante el año 2019.

Material y métodos

Se realizó un estudio cuantitativo de tipo descriptivo, de campo y transversal, con diseño no experimental (12) conducido en un centro de IV nivel, para determinar los efectos de la aplicación pre-cementación de Efedrina en pacientes con diagnóstico de fractura de cadera tratados quirúrgicamente con RAC cementado por el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela, durante

el periodo abril - octubre del 2019. Se realizó un muestreo no probabilístico intencional.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, con edad igual o mayor a 65 años, con peso entre 50 y 80 kg, Clasificados preoperatoriamente como ASA II, a quienes se les aplicó anestesia raquídea, que consintieran su participación en este estudio.

Se excluyeron pacientes con edad inferior a 64 años, con peso menor a 49 kg y superior a 81 kg, Clasificados como ASA I y III en adelante, tratados con reemplazo articular que no necesitaron aplicación de cemento óseo, a quienes se les aplicó anestesia general, a quienes se les indicó otro betabloqueante o medicamento diferente a efedrina para control del SICO, a quienes se le contraindicó el uso de efedrina y aquellos que se negaron a participar en el estudio.

Protocolo de trabajo

Una vez ingresado el paciente a quirófano para la realización del procedimiento quirúrgico, se mantuvo la monitorización continua no invasiva mientras el cirujano realizaba la misma. Se estuvo atento de la notificación verbal para la colocación del cemento óseo en el canal medular, y en ese punto, se observaron en el monitor los valores y se anotaron en el instrumento de recolección de datos, los valores de tensión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de O₂; posterior a eso, se procedió a administrar una dosis de 15 mg de Efedrina vía endovenosa, diluyendo 1 cc del medicamento en 4cc de solución 09%, administrando 3cc previo a la colocación del cemento óseo. Luego, se esperaron 5 minutos y se procedió a repetir la

medición de los valores antes mencionados, de tal manera, se pudieron determinar los cambios hemodinámicos del paciente según la clasificación en la escala SICO.

Ahora bien, tomando en cuenta que esta escala fue valorada previo a la colocación del cemento, fue posible determinar alteraciones en la tensión arterial, oxigenación y frecuencia cardíaca en los pacientes intraoperatorio, o bien, la aparición de alguna manifestación clínica a causa del SICO y posterior a la administración de la efedrina, logrando comparar los resultados.

Análisis y recolección de datos

Los datos y variables a estudiar se recogieron en un "Formato de recolección de datos" previamente elaborado y validado de acuerdo a las necesidades y objetivos del estudio. Estos fueron vaciados en una base de datos para su procesamiento, mediante la estadística descriptiva, se calcularon frecuencias absolutas y frecuencias relativas, aplicando medidas de tendencia central de las variables cuantitativas, ambas presentadas en tablas o gráficos, con ayuda el programa Excel 2016.

Aspectos éticos

Se solicitó autorización al Comité de Ética de la Institución y a la Jefatura del Servicio para la realización de este estudio. Se siguieron los principios mostrados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Todos los pacientes firmaron un formulario de Consentimiento informado creado para este estudio. Se garantizó la confidencialidad de la identidad y de la información obtenida del paciente.

Resultados

En el tiempo de duración del estudio se intervinieron 45 pacientes para RAC, de los cuales se incluyeron 33, 17 (51,51 %) para hemiartroplastia con prótesis de Thompson y 16 (48,48 %) con Prótesis Total de Cadera. El promedio de edad fue de $75,7 \pm 7,6$ (66-85) años. Las variables grupo etario y sexo se resumen en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución según edad y sexo.

Grupo etario	Sexo				Total	
	Hembras		Varones		FA	%
	FA	%	FA	%		
66 - 70	0	0,0	7	21,2	7	21,4
71 - 75	5	15,2	2	6,1	7	21,4
76 - 80	13	39,4	2	6,1	15	45,5
81 - 85	4	12,1	0	0,0	4	12,1
Total	22	66,7	11	33,3	33	100

Fuente: Formato de recolección de datos

Con respecto a las comorbilidades, 11 (33,3 %) pacientes presentaron hipertensión, 9 (27,3 %) diabetes mellitus controlada, 3 (9,1 %) asma controlada, insuficiencia cardíaca congestiva controlada 1 (3,0 %) y 9 (27,3 %) pacientes no presentaron ninguna. Con respecto a la hidratación utilizada en 1 (3,0 %) paciente se utilizó 500cc, en 27 (81,8 %) 1.000cc y en 5 (15,2 %) 1.500cc.

Con respecto a los valores de los signos vitales al inicio de la cirugía, durante la cementación y durante la postcementación, los resultados se resumen en la tabla 3.

Tabla 3. Valores de los signos vitales.

Signos vitales		Al inicio		Precementación		Postcementación	
		FA	%	FA	%	FA	%
Presión Arterial Sistólica	Normal	17	51,5	18	54,5	17	51,5
	Normal alta	5	15,2	8	24,2	10	30,3
	HTA I	11	33,3	7	21,2	6	18,2
Presión Arterial Diastólica	Hipotensión	14	42,4	22	66,7	20	60,6
	Normal	9	27,3	4	12,1	7	21,2
	Normal alta	5	15,2	5	15,2	5	15,2
	HTA I	5	15,2	2	6,1	1	3,0
Frecuencia Cardiaca	Normal	33	100	33	100	33	100
	Subtotal	33	100	33	100	33	100
Saturación Oxígeno	Desaturación leve	0	100	7	21,2	1	3,1
	Normosaturación	33	100	26	78,8	32	96,9

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Con respecto a la aparición del SICO, 4(12,1%) presentaron SICO Grado I y 28(87,9%) no presentaron ningún tipo de SICO.

Discusión

Con respecto a la epidemiología de los pacientes encontramos que el 66,7 % eran de sexo femenino, con mayor frecuencia del grupo etario entre 76 y 80 años con 45,5 % con promedio de edad de 75,7 años; todos clasificados como ASA II, cuyos antecedentes personales fueron HTA (33,3 %) y Diabetes mellitus (27,3 %), lo cual concuerda con otros trabajos publicados (13-15).

Con respecto a los cambios hemodinámicos según escala de riesgo para SICO previos a la aplicación de efedrina intraoperatoria encontramos que al inicio de la intervención quirúrgica el 51,5 % presentó PAS normal y 33,3 % se clasificaron como hipertensos Grado I; Al momento de la cementación el 54,5 % presentó valores normales de PAS y 24,2 % estaban en valores normales altos. De igual manera, los valores de PAD se mantuvieron bajos en el 42,4 % al inicio de la intervención e hipotensos en el 66,7 % al momento de la cementación; estas bajas cifras de presión arterial pueden obedecer a los cambios hemodinámicos secundarios al bloqueo simpático (anestesia raquídea), a pesar de haberse suministrada

la hidratación requerida que minimizara este riesgo. Los valores de frecuencia cardíaca se mantuvieron normales en el 100 % en ambos momentos, es decir al inicio y cementación, favoreciendo las condiciones del paciente previo al procedimiento. Sobre la saturación de oxígeno, el 100 % tuvo saturación normal al inicio del procedimiento, pero en el momento cementación el 21,2 % presentaron desaturación leve, es decir menor a 94 %, presentada en los pacientes con antecedentes personales de asma bronquial, catalogado como factor de riesgo.

Al momento de la cementación, y una vez colocada la Epinefrina, los valores de PAS se mantuvieron normales o normal alta en 51,5 % y 30,3 % de los casos respectivamente, y solo el 18,2 % presentaron hipertensión arterial estadio I, lo cual se traduce en que la efedrina fue efectiva manteniendo su función α_1 , α_2 y β_1 adrenérgico con efecto simpáticomimético, es decir, se cumplió su efecto vasoprotector y cardioprotector aumentando el gasto cardíaco e incrementando la presión arterial (16), contrarrestando los efectos del SICO, lo cual consideramos un resultado satisfactorio. Al mismo tiempo, el 60,6 % presentó hipotensión diastólica y 21,2 % estuvo en rango normales, sin mayor relevancia para el estudio debido a que no son considerados para la valoración de la escala del SICO.

Ahora bien, la frecuencia cardíaca también se presentó valores normales en el momento postcementación y solo el 3 % presentó desaturación de oxígeno, lo cual consideramos como confirmatorio del efecto de la Efedrina y su asociación con la no aparición del SICO.

Estos resultados, concuerda con lo reportado por Chichilla *et al.* (14) y Olsen *et al.* (15)

en sus estudios para medir la eficacia de la efedrina profiláctica en pacientes sometidos a reemplazo articular protésico cementado, demostrando su eficacia en la mejoría de la hipotensión y bradicardia para esos casos.

Para concluir, encontramos que la aplicación precementación de la Efedrina en pacientes con fractura de cadera sometidos a RAC cementado resultó efectiva pues el 87,9 % no cumplió los criterios para considerarse con alteraciones del SICO. Por otro lado 12,1 % de los pacientes presentaron SICO Grado I, lo cual pudo estar asociado a edad longeva, antecedentes personales de comorbilidades (HTA, Diabetes mellitus y asma), condiciones hemodinámicas en ese momento entre otras.

Recomendamos el uso de la efedrina como profilaxis del SICO en pacientes sometidos a RAC cementado para disminuir el riesgo de morbimortalidad intraoperatoria y postoperatoria.

Referencias

1. Olsen F, Kotyra M, Houltz E, Ricksten S. Bone cement implantation syndrome in cemented hemiarthroplasty for femoral neck fracture: incidence, risk factors, and effect on outcome. *Br J Anaesth* 2014;113(5):800-6. doi: 10.1093/bja/aeu226.
2. Vaishya R, Chauhan M, Vaish A. Bone cement. *J Clin Orthop Trauma* 2013;4:157-63.
3. Centro de Información Farmacéutica (CINFA) del Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM). Bruguera M. Editor principal. *Infomed-Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas*, Ministerio de Salud Pública, La Habana 2011.
4. Soler C. *Anestesia en Traumatología*. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Área de Traumatología. Barcelona, España. Ed: Médica Panamericana, D. L. 2011.

5. Nourghia S. Síndrome de implantación de cemento óseo. *Rev Méd (Cochabamba)* [online] 2016;23(1):33-7.
6. Hernández P, Ramírez V, Acosta F. Repercusiones biológicas del cemento óseo de Polimetilmetacrilato. *Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia* 1999;19(1):33-43.
7. Gutiérrez E, Muñoz R. Síndrome de embolia grasa secundario a infiltración de polimetilmetacrilato en región glútea. *Cir Plast* 2008;18(2):78-80
8. So D, Yu C, Doane M, Nunez-Diquez J. Síndrome de implantación del cemento óseo; *Revista de la Sociedad Mundial de Anestesiología* (tutorial 351) 2017:1-7.
9. Muñoz S. *Anestesiología, fisiología y farmacología*. Universidad del Valle, Cali, Colombia, enero, 2008.
10. Reyes D. Uso de efedrina profiláctica en pacientes para reemplazo protésico cementado [Tesis de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología]. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2015.
11. Cárdenas R, Sepúlveda I. incidencia y prevalencia de fracturas atendidas en la emergencia del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central de San Cristóbal-Estado Táchira, Venezuela Mayo 2012-Mayo 2013. *Rev Venez Cir Ortop Traumatol* 2014;46(2):25-30.
12. Hernández S.; Fernández R. y Baptista C. *Metodología de la investigación*, (3ª. Ed.) Editorial McGraw Hill. México. 2014.
13. Charles S, Treviño J, Rangel J. Aspectos clínico-epidemiológicos y terapéuticos en los pacientes con fractura de cadera. *Acta Ortop Mex* 2013;27(6):375-9
14. Chinchilla P, Joya A, Uribe M. Prevalencia del síndrome de cementación ósea en pacientes de artroplastia de cadera, Hospital Universitario Mayor Méderi 2014 [Trabajo Especial de Grado para optar al título de Especialista en Anestesiología] Universidad del Rosario; 2016.
15. Olsen F, Kotyra M, Houltz E, Ricksten SE. Bone cement implantation syndrome in cemented hemiarthroplasty for femoral neck fracture: incidence, risk factors, and effect on outcome. *Br J Anaesth* 2014;113(5):800-6. doi: 10.1093/bja/aeu226.
16. Goodman, L. y Gilman, A. *Bases Farmacológicas de la terapéutica, agonistas y antagonistas adrenérgicos*. Cap. 12, 12va ed. Año 2013.

Implantación ósea de la rama sensitiva del nervio radial. Reporte de caso. Bone implantation of the sensory branch of the radial nerve. Case report.

Dr. David Miot B¹ .

Fecha de recepción: 29 de febrero de 2020. Fecha de aceptación: 10 de marzo de 2020.

Resumen

Las lesiones en la rama sensitiva del nervio radial pueden ser diversas, entre ellas están, los procesos inflamatorios locales, las punciones para venoclisis, o el trauma. En el tratamiento quirúrgico de la tenosinovitis de DeQuervain puede existir lesión del nervio por compresión o tracción causando una neuropraxia o una sección parcial o total; esta última complicación puede ser resuelta con una neorrafia, de lo contrario se va a formar un neuroma que puede ser doloroso. Se reporta un caso que durante una intervención quirúrgica por tenosinovitis de DeQuervain, se seccionó la rama sensitiva del nervio radial, presentando un neuroma doloroso que limitaba las actividades de la vida diaria por un periodo de 14 años; la paciente fue tratada en este periodo con múltiples tratamientos médicos, fisiátricos y quirúrgicos, sin mejoría de los síntomas. Para su resolución se realizó una implantación intraósea, en el radio del cabo proximal de la rama sensitiva del nervio radial, e intramuscular, del cabo distal del mismo, con desaparición de los síntomas. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2020, Vol 52(2): 71-75.**

Palabras Clave: Enfermedad de De Quervain, tenosinovitis, nervio radial, neuropatía radial, neuroma, implantación nerviosa.

Abstract

The causes of the sensory branch of the radial nerve can be variable, including local inflammatory processes, venous punctures, or trauma. In the surgical treatment of DeQuervain tenosynovitis, there may be compression or traction injury to the nerve causing neuropraxia, a partial or total cut; this last complication can be resolved with neuroraphy, otherwise a neuroma will form that may be painful. A case is reported in which during a surgical intervention for DeQuervain's tenosynovitis, the sensory branch of the radial nerve was cut, presenting a painful neuroma that limited a daily activities, for a period of 14 years; during this period, the patient was treated with multiple medical, physiatric and surgical treatments, without improvement of the symptoms. For resolution, an intraosseous relocation was performed, in the radius, the proximal stump of the sensory branch of the radial nerve, and intramuscular the distal stump of the sensory branch of the radial nerve, with disappearance of the symptoms. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2020, Vol 52(2): 71-75.**

Key Words: DeQuervain disease, tenosynovitis, radial nerve, radial neuropathy, neuroma, nerve relocation.

Introducción

La inervación sensitiva en el dorso de la mano está dada por la rama superficial del nervio radial (RSNR) y la rama dorsal del nervio ulnar,

el primero, abarca la zona desde el pulgar a la mitad radial del dedo anular (1), la RSNR se hace superficial a los 8,65 cms en promedio proximal a la estiloides radial (2).

Las causas de las lesiones de la RSNR pueden ser variables, entre ellas se encuentran las disestesia por el proceso inflamatorio en la tenosinovitis estenosante del primer estuche extensor o enfermedad de DeQuervain (3) o compresión en la enfermedad de Watemberg (4,5), lesiones en la toma de una vía venosa periférica, cirugía percutánea en las fracturas

¹Especialista en Traumatología y Ortopedia y en Cirugía de la Mano.
Autor de correspondencia: David Miot B, email: davemiot@gmail.com

Conflictos de interés: Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones. El autor declara que no existen conflictos de interés.

del radio distal o en las artroscopias de muñeca (2,6,7), gangliones intraneurales (8) o sección parcial o total del nervio durante una intervención quirúrgica de la enfermedad de DeQuervain (3,9,10,11), gangliones (12), o heridas.

El diagnóstico de las lesiones de la RSNR es clínico y se complementa con el uso de la electromiografía (13) y de la imagenología como el ultrasonido o la resonancia magnética (14).

Entre las lesiones de los nervios tenemos la neuropraxia, la axonotmesis y la neurotmesis, los neuromas son el resultado de una regeneración fallida por parte de un nervio seccionado en la cual los axones encuentran alguna dificultad para entrar de nuevo en el muñón distal; la inflamación del bulbo terminal del muñón proximal contiene células de schwann, fibroblastos, vasos sanguíneos, y axones regenerados parcialmente y/o fibras no mielinizadas (15), Suderland clasifica los neuromas en: 1) neuromas de continuidad que es cuando el nervio no fue seccionado en su totalidad, 2) neuromas posterior a neurorafia y 3) neuroma post amputación. Los neuromas dolorosos se ven solo en nervios con fibras sensitivas y pueden presentarse hasta el 20-30% de los pacientes (16).

Los neuromas dolorosos pueden ser todo un reto para para el médico tratante, entre los tratamiento tenemos el uso de inyecciones con esteroides o agentes esclerosantes, los bloqueos nerviosos con anestésicos, la desensibilización, el uso de la electroestimulación transcutánea (TENS), la resección del neuroma, y la sutura del nervio que puede ser a) en forma termino terminal, b) con injerto interpuesto o con neurotubos,

c) dentro de un nervio (neurocampsis), d) dentro de un capuchón de silicona, e) sutura centro-central entre sus propios axones, y la implantación o translocación de los cabos del nervio debajo de la fascia, en forma intramuscular o intraósea (algunos autores lo denominan esqueletonizar) (15,16,17,18).

El objetivo de este trabajo es presentar un caso que ameritó realizar la implantación ósea de la RSNR, por falla en los métodos médicos conservadores y quirúrgicos en el tratamiento de un neuroma doloroso.

Presentación del caso

Paciente femenino de 42 años de edad, dextromano, que en el año 2000 se le realizó una intervención quirúrgica para la resolución de una tenosinovitis de DeQuervain en el miembro superior derecho, presento una evolución tórpida por sección de la rama sensitiva del nervio radial, con un tincl incapacitante y dolor urente ocasional, que limitaba las actividades de vida diaria (AVD); se aplicó tratamiento médico con infiltración de esteroides y evaluación por fisioterapia para la desensibilización del neuroma y el uso de TENS, entre otros procedimientos no invasivos. Catorce años después la paciente fue intervenida quirúrgicamente en dos oportunidades para la corrección del problema: en la primera reintervención se realizó la neurolisis, resección de los neuromas y neurorafia primaria, en la segunda reintervención se realiza nueva neurolisis de la rama radial, evidenciando que la rama radial de la RSNR había sido suturada y la rama cubital de la RSNR persistía seccionada, se realizó la interposición de injerto venoso

como neurotubo, y una cobertura del mismo con un colgajo local de tejido graso. La paciente presentó la desaparición de los síntomas, reapareciendo al mes, reinicia tratamiento médico y fisiátrico sin mejoría; decidiéndose realizar la implantación ósea, la cual es aceptada por la paciente.

El procedimiento quirúrgico se realiza bajo anestesia general y control del flujo sanguíneo con un torniquete neumático a 250 mmHg, se realizó un abordaje amplio en el borde radial del antebrazo (figura 1a), resección de la fibrosis a nivel de la apófisis estiloides del radio (figura 1b), con neurolisis y disección extensa de la RSNR (figura 1c), se secciona el nervio radial a nivel del primer espacio interóseo y del radio proximal, se realizó la implantación intramuscular del cabo distal en la musculatura del primer espacio interóseo, y a nivel proximal se realizó una perforación oblicua en el radio proximal con una mecha de 2,5 mm. de diámetro entre los musculo del braquiradialis y el extensor carpis radialis longus, fenolización del cabo proximal e implantación a nivel óseo en el orificio perforado, se fijó el nervio al periostio con

una sutura de polipropileno 7-0 (figura 1d), en el intraoperatorio se evaluó la movilidad del nervio durante la prono-supinación del antebrazo, y la flexión extensión del codo en forma pasiva con la finalidad de comprobar que no existiera tensión del nervio; no se dejó drenaje en el cierre de la herida, y se aplica una inmovilización con una férula braquio-palmar por dos semanas, para luego iniciar el programa de fisiatría.

La paciente fue evaluada en la consulta cada 2 semanas hasta los dos primeros meses, presentando una evolución postoperatoria satisfactoria sin tincl o dolor urente, y con la anestesia del territorio del nervio radial en el dorso de la mano que no produce limitaciones para las actividades de vida diaria, se continuo el seguimiento en forma anual hasta los tres años, cuando es dada de alta.

Discusión

La tenosinovitis estenosante del primer estuche extensor o enfermedad de DeQuervain es una patología común de la mano (20), lo que implica que su resolución quirúrgica se practique con frecuencia; la complicación más común es la neuropraxia de la RSNR, por tracción como lo describe Celester (11); la sección del mismo es infrecuente y en la mayoría de los casos se resuelve con una neurorafia termino terminal, y posterior recuperación de la sensibilidad sin consecuencias. Existe un porcentaje mínimo que tras la sección del nervio pueden presentar un neuroma doloroso, esto fue descrito por primera vez por Ollier en 1811 (18), limitando en forma severa las actividades de vida diaria e inclusive el sueño. Para Fernandez (17)

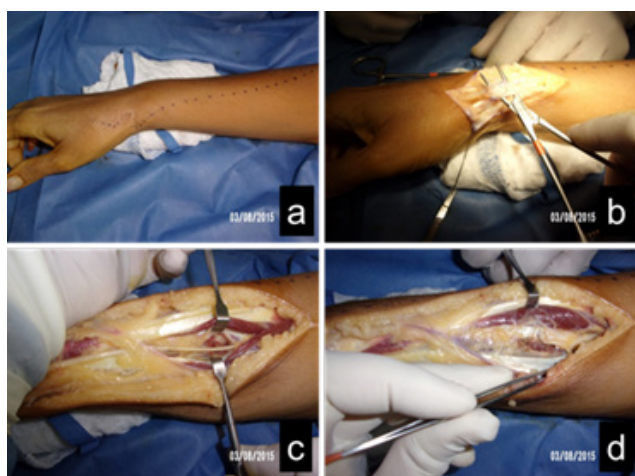


Figura 1. Fotos clínicas del intraoperatorio.

los neuromas dolorosos pueden ser más incapacitantes que la anestesia o la pérdida de la función motora; también puede llevar a problemas de compensación laboral o litigios según Stokvis (19).

Fernandez (17) y Tupper (18) evidencian que los procedimientos no invasivos por parte de fisioterapia, procedimientos mínimamente invasivos como las inyecciones de diferentes agentes, hasta cirugía tipo neurectomía con neurectomías con o sin injerto interpuesto, colgajos de cobertura, pueden dar de buenos a excelentes resultados. Cuando los procedimientos reconstructivos fallan, tenemos a la mano los procedimientos de rescate como la confección del muñón neural, capuchones de silicona y los diferentes tipos de implantaciones.

En esta paciente los métodos no invasivos, mínimamente invasivos y reconstructivos fallaron, ocasionando trastornos personales en las AVD., esto motivo a realizar una cirugía mucho más agresiva para su resolución. La decisión de realizar la implantación ósea en el radio proximal se debió a que el crecimiento de los neuromas son contenidos por la estructura ósea que no es distensible y proporciona un mayor asilamiento, además que a nivel proximal hay una mayor cobertura de partes blandas, todo esto proporciona una mejor protección ante los estímulos mecánicos.

Los neuromas dolorosos son un reto para el cirujano, es una patología que no solo amerita los conocimientos de cómo tratarlos en los diferentes niveles, sino que muchas veces es necesario el apoyo psicológico al paciente. La prevención de esta patología es ser cuidadoso en la intervención quirúrgica de la enfermedad de DeQuervain para evitar las

lesiones nerviosas, y de ocurrir, el tratamiento temprano con la reparación anatómica del nervio puede minimizar la aparición de los neuromas dolorosos.

Referencias

1. Tiznado G, Sousa-Rodrigues C, Olave, E. Ramo Superficial del Nervio Radial: Amplia Distribución en el Dorso de la Mano. *Int. J. Morphol.* 2012, 30(2):374-8.
2. Folberg CR, Ulson HJ, Benedet Scheidt R. The Superficial Branch of the Radial Nerve: A Morphologic Study. *Rev Bras Ortop.* 2009, 44(1):69-74.
3. Calfee R, Shin S, Weiss P. Neurolysis of the Distal Superficial Radial Nerve for Dysaesthesia due to Nerve Tethering. 2008, *JHS.* 33-E(2): 152-4. doi: 10.1177/1753193407087892
4. Braidwood A. Superficial Radial Neuropathy. *JBJS.* 1975, 57-B(3):380-83.
5. Hu SY, Choi JG, Son BCh. Cheiralgia Paresthetica: An Isolated Neuropathy of the Superficial Branch of the Radial Nerve. *The Nerve.* 2015, 1(1):1-4. doi: org/10.21129/nerve.2015.1.1.1
6. Soon Cho S, Hoon Kim K, Kyu Park B, Hwee Kim D. Superficial radial sensory neuropathy: medial and lateral branch injury. *Muscle & Nerve* 2015, 53(5):690-3. doi: 10.1002/mus.24933
7. Culp R. Wrist and Hand Arthroscopy, Chapter: Complications of Wrist Arthroscopy. *Hand Clinics.* WB Saunders Company. 1999, 15(3):529-35
8. Haller JM, Potter MQ, Sinclair M, Hutchinson DT. Intra-neural Ganglion in Superficial Radial Nerve Mimics de Quervain Tenosynovitis. *J Wrist Surg;* 2014, 3(4):262-4. doi: http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1384746
9. Arroyo J, Delgado J, Fuentes A, Abad J. Tratamiento Quirúrgico de la Tenosinovitis Estenosante de De Quervain. *Patología del Aparato Locomotor.* 2007, 5(2):88-93
10. Celester Barreiro G. Tendinopatía de De Quervain. Revisión de conceptos. *Rev. Iberam. Cir. Mano.* 2009, 37(2):81-8.
11. Bermudez J. Tenosinovitis Estenosante de D'Quervain. Coiffman. *Cirugía de la Mano y Miembro Superior.* Tomo V, Capítulo 430. Editorial Almoca. Bogotá, 2009. pp4191-4.
12. Gündes H, Cırpıcı Y, Sarlak A, Muezzinoglu S. Prognosis of Wrist Ganglion Operations. *Acta Orthoedica Belgica.* 2000, 66(4):363-67.

13. Critchlow J, Seybold M, Jablecki C. The Superficial Radial Nerve: Techniques for Evaluation. *J of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 1980, 43:929-33.
14. Platzgummer H, Bodner G. Imaging of traumatic Radial Nerve Injuries. Poster No.: P-0141 Congress: ESSR 2013. doi: 10.1594/essr2013/P-0141
15. Birch R. Reparación Nerviosa. En: *Green's Cirugía de la Mano*. Tomo I, Capítulo 30. Madrid: Editorial Marban;2007.
16. Fernández J, Camacho J, Cañedo A. Tratamiento de los Neuromas Dolorosos de la Mano y del Antebrazo. *An Med Asoc Med Hosp ABC* 2004;49(3):109-16
17. Tupper J, Booth D. Treatment of Painful Neuromas of Sensory Nerves in the Hand: A Comparison of Traditional and Newer Methods. *JHS* 1976;1(2):144-51
18. Stokvis A. *Surgical Management of Painful Neuromas*. Rotterdam: Optima Grafische Communicatie; 2010
19. Miot D, Saavedra M, Leon R, Marcano A. Incidencia de las Tenosinovitis en el Servicio de Cirugía de la Mano del HMPC. *Rev SLAOT* 2004;21(2):32-4.

Información para los autores

Guía para la estructuración y envío de manuscritos a la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Actualizado a septiembre 2020

La Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología como órgano oficial de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología —SVCOT—, de frecuencia semestral, publicará artículos de la especialidad o relacionados con ella, previa aprobación del Comité Editorial.

Los artículos pueden ser de diversos tipos:

Artículos Originales: Esta sección incluye las investigaciones y trabajos inéditos que puedan ser de interés para los lectores de la revista. Las reglas de presentación de estos trabajos son las mismas que rigen la literatura médica científica mundial, según el Estilo Vancouver del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas.

Artículos de Revisión: Aquí se incluyen revisiones completas y exhaustivas de diferentes tópicos con el fin de poner al día a los lectores. Siempre será por solicitud del Comité Editorial, quien se apoyará en los representantes del comité científico respectivo, de esta forma se aportarán abundantes referencias bibliográficas actualizadas.

Originales Breves: Son publicaciones cortas, donde se reseña un tema específico, se comenta sobre algún problema reciente o se plantea una hipótesis.

Reportes de Casos: Presentación de una experiencia particular inusual, desde el punto de vista médico o quirúrgico, en relación a su diagnóstico y/o manejo, que presenta los resultados obtenidos, con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas en un tema de interés. Se debe incluir una revisión

sistemática comentada de la literatura sobre el tema.

De la Literatura Médica: Son artículos de excepcional interés aparecidos en otras revistas. Siempre se mencionará que es una publicación previa, y se exigirá e incluirá el permiso del editor respectivo.

Cartas al Editor: Comunicaciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la revista, que a juicio del Comité Editorial constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica.

Varios: En la revista se podrán incluir biografías, obituarios de traumatólogos recientemente fallecidos, conferencias magistrales, momentos históricos, discursos, reconocimientos y comunicaciones de expresidentes. Así como también, otras expresiones culturales de los miembros de la SVCOT, etc.

Normas Generales

Los manuscritos deben prepararse de acuerdo a los Requerimientos Uniformes para el Envío de Manuscritos a Revistas Biomédicas (www.icmje.org/) desarrollados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publications of Scholarly work in Medical Journals*, December 2018 . El envío del manuscrito implica que éste es un trabajo que no ha sido publicado (excepto en forma de resumen) y que no será enviado a ninguna otra revista. La propiedad intelectual de los manuscritos, pasará a ser de la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología al momento de su aceptación y estos no podrán ser reproducidos de manera total o parcial, en ninguna otra publicación sin el consentimiento escrito del editor.

Los artículos serán sometidos a revisión por árbitros especialistas en la materia.

Los manuscritos deben ser enviados a:
SVCOT Comité Editorial de la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Al correo electrónico:
editor.revista.svcot@gmail.com

La Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología se reserva el derecho de publicar los artículos que lleguen al Comité Editorial. Se prohíbe reproducir el material publicado en ella, sin previa autorización por escrito de dicho Comité. Los artículos que aparezcan en la revista son de exclusiva responsabilidad del autor(es) y no necesariamente reflejan el pensamiento del Comité Editorial.

Cada manuscrito no deberá exceder de 15 páginas, incluyendo las referencias, el resumen y abstract, con letra Arial 12 e interlineado a dos espacios y 2,5 cms. de margen por ambos lados, superior e inferior. No se aceptarán más de 6 anexos (figuras y tablas).

Estructura de la publicación

El trabajo debe ser desarrollado así:

Título
Resumen
Abstract
Introducción
Material y Métodos
Resultados
Discusión (incluye conclusión y/o recomendaciones)
Bibliografía

Del artículo

1. La primera página debe llevar:
 - a) El título del artículo en español e inglés, que debe ser conciso, pero informativo y no excederse de 20 palabras.
 - b) El nombre del autor principal (nombre y apellido) y de los demás autores con su(s) títulos(s) académicos(s) más altos y su filiación institucional.
 - c) El nombre del (los) departamento(s) e

institución(es) a que debe atribuirse el trabajo;

- d) Nombre, dirección de correspondencia profesional (calle, urbanización, barrio, código postal, ciudad, estado) teléfono y correo electrónico del autor responsable de la correspondencia sobre el manuscrito;
 - e) Nombre y dirección del autor a quien se debe dirigir para solicitar separatas.
 - f) Debe declarar la fuente de ayuda en forma de subvenciones, equipos o drogas; expresando el origen del financiamiento. Los medicamentos se deben identificar por su nombre genérico.
 - g) En el caso particular de uso de medicamentos o dispositivos ortopédicos se debe dejar constancia, si el o los autores, son empleados o guardan algún tipo de relación comercial, científica, de dirección, o asesoramiento, con la compañía que lo ha apoyado en el trabajo. El o los autores deben presentar declaración de conflicto de interés.
 - h) Niveles de autoría, los autores serán citados en el trabajo de acuerdo a su importancia y participación en la elaboración del trabajo.
2. Todas las personas designadas como autores deben cumplir los requisitos de autoría y todos los que cumplen dichos requisitos se deben enumerar. Cada autor debe haber participado suficientemente en la preparación del trabajo como para asumir responsabilidad pública por las partes del contenido que le corresponde. Uno o más autores deben asumir la responsabilidad por la integridad del trabajo en su totalidad, desde el inicio hasta el final del artículo publicado. Para ser considerado autor debe haber participado en la concepción, el diseño, el análisis y la interpretación de los datos; debe haber participado en la elaboración del borrador y haberlo corregido; debe aprobar la versión final enviada a la revista y las correcciones subsecuentes.
 3. La segunda página debe contener el resumen (en Español e Inglés) y palabras

clave; el resumen debe ser no estructurado con un mínimo de 150 y un máximo de 250 palabras; además debe indicar el diseño y objetivo del estudio o la investigación, la ubicación, los procedimientos básicos (selección de participantes o de animales de laboratorio; métodos de observación y análisis), resultados (dando datos específicos y su significado estadístico en lo posible) discusión y las conclusiones principales. Debe enfatizar los aspectos novedosos e importantes del estudio o las observaciones. Debajo del resumen, los autores deben suministrar e identificar como tales de 03 a 05 palabras claves o frases cortas que ayuden a los catalogadores para la referencia cruzada del artículo y pueda ser publicados con el resumen. Se deben usar términos contenidos en la lista de Títulos de Temas Médicos (*Medical Subject Headings, MeSH*) del *Index Medicus*; y para el idioma castellano; en los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS), se recomienda utilizar palabras diferentes a las presentes en el título; si aún no hay términos MeSH adecuados disponibles, se podrán utilizar los términos actuales.

4. Nivel de evidencia: según la escala propuesta por el Centro de Medicina Basada en Evidencia de la Universidad de Oxford, mas actualizada para la fecha de envío del manuscrito. <http://www.cebm.net>
5. En la introducción deberá indicarse el propósito del artículo y resumir el razonamiento para el estudio o la observación.
6. En material y métodos se debe describir claramente la forma de seleccionar los sujetos de observación o experimentales (pacientes o animales de laboratorio, incluyendo controles). Así mismo, identificar la edad, sexo y otras características importantes de los sujetos, pero se omitirán nombres, iniciales o número de la historia o expediente. Se identificarán los métodos, equipos y aparatos, nombre y dirección del fabricante entre paréntesis y procedimientos en detalle suficiente para

permitir que otros investigadores puedan reproducir los resultados. Para el uso de fármacos se dará el nombre genérico, posología, vía de administración y dosis, así como los efectos adversos, conforme a la nomenclatura universal. Se agregarán referencias a métodos establecidos, incluyendo los estadísticos, cuando aplique durante el periodo del estudio.

7. Cuando el artículo que se va a someter es sobre experimentos en seres humanos, se deberá indicar si los procedimientos usados se efectuaron de conformidad con las normas éticas establecidas por el comité responsable de experimentación humana (institucional o regional) y con la Declaración de Helsinki de 1.975, edición revisada en 2.013 o las normas del FONACIT (2.016). En todos los casos, se deberá adjuntar la aprobación del comité institucional de ética en investigación. Si la investigación es en animales se deberá ajustar a las normas y uso de animales de experimentación y laboratorio de acuerdo al "*National Research Council*". El último párrafo de material y métodos debe referirse a la aprobación por el comité de bioética de la institución donde fue realizado, así mismo debe presentar la declaración de consentimiento informado, si aplica.
8. Describa los métodos estadísticos con detalle suficiente para permitir que un lector entendido con acceso a los datos originales pueda verificar los resultados. Siempre que sea posible, cuantifique los hallazgos y preséntelos con los indicadores apropiados para las mediciones de error o incertidumbre (tales como Intervalo de Confianza). Evite depender exclusivamente de pruebas de hipótesis estadísticas, como el uso de valores P, las cuales no expresan información cuantitativa importante. Discuta la elegibilidad de los sujetos experimentales.
9. Presente los resultados en una secuencia lógica en el texto, las tablas y las ilustraciones (máximo 6 tablas y/o anexos que incluye figuras cuadros y fotografías si las hubiere).

No repita en el texto todos los datos de las tablas o ilustraciones; enfatice o resuma solamente las observaciones importantes. Cuando resuma los datos siempre incluya las medidas de variabilidad y el número de sujetos. De la media y el rango — ejemplo 60 (35-70) años —, la media de la desviación estándar —59 ±15 (35-70) años.

10. **Discusión:** Debe enfatizar los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones que se derivan de ellos, en una secuencia lógica, con orden cronológico en relación a cómo fueron presentados objetivos y/o resultados. No repita en detalle los datos u otro material dado en las secciones de Introducción o Resultados. Incluya en esta sección las repercusiones de los hallazgos y sus limitaciones, incluyendo las implicaciones que puedan tener para investigaciones futuras. Compare las observaciones con otros estudios relevantes.
11. Las referencias deben ser numeradas consecutivamente en el orden en que se mencionan por primera vez en el texto (no por orden alfabético). Identifique las referencias en los textos, tablas y leyendas mediante números arábigos entre paréntesis. Las referencias citadas solamente en las tablas o figuras deben ser numeradas de acuerdo con la secuencia establecida por la primera identificación en el texto de cada tabla o figura. Los formatos a utilizar son los de la NLM en el *Index Medicus*. (www.nlm.nih.gov).

Ejemplos:

Artículo corriente en revistas: Numere los seis primeros autores seguidos de *et al.* si hubiera más:

Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. 2018;49(8):1458–1460.

Michael E, Wright N, Curtis J, Jackson M, Rogers K, Osmond D, *et al.* Hip fracture trends in the United States, 2002 to 2015. *Osteoporos Int*. 2018;29(3):717–722.

Artículo de revista en internet:

Maheshwari K, Planchard J, You J. Early

surgery confers 1-year mortality benefit in hip-fracture patients. *J Orthop Trauma*. 2018;32(3):105–110. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29065037/>

Libros y otras monografías:

Buckley R, Moran C, Apivatthakakul. *AO principles of fracture management*. 3ra ed. Davos Platz: Thieme; 2017.

Capítulo de libro:

Moran C. The patient and the injury: decision making in trauma surgery. En: Buckley R, Moran C, Apivatthakakul. *AO principles of fracture management*. 3ra ed. Davos Platz: Thieme; 2017. 75-83.

Libro o monografía en internet:

Roberts C, Jhonson D, Moriarti J. *Complex fractures of long bones in childrens*. [Internet] 3ra ed. Barcelona: Elsevier; 2019 [Actualizado 13 sep 2019; consultado 23 feb 2021] Disponible en: <https://elsevier.com/29065037/>

Para mayor información sobre cómo citar otras publicaciones consultar: <http://www.icmje.org/>

Referencias como “comunicaciones personales” o “datos no publicados” no deben ser incluidos en la lista de referencias.

Forma y preparación de manuscritos

1. Se deben utilizar los siguientes requisitos para la presentación de manuscritos: utilizar margen de 2,5 cms. en todas las partes del manuscrito, tamaño carta (21,5 x 28 cms.), a doble espacio, numeradas de manera consecutiva en la parte superior derecha y el nombre del autor debe estar en cada una de las páginas (el primer apellido del primer autor). Comenzar cada sección o componente en página nueva. Revisar la secuencia: página titular, resumen y palabras clave, abstract, texto, referencias, tablas (cada una en página aparte) y leyendas. Las fotos deben estar incluidas en formato JPG al finalizar el texto, con su correspondiente identificación en relación al mismo, así como también, las Tablas o Gráficos que se utilicen, deben anexarse al final del manuscrito, con su numeración e

identificación correspondiente, como se explicará en el punto No 3. Adicionalmente se incluirá el permiso para reproducir material publicado anteriormente o para usar ilustraciones que puedan identificar a seres humanos, así mismo añadir la transmisión de derechos de autor y otros formularios.

2. Se debe entregar 1 copia del original del manuscrito en formato Microsoft Word® y otra en Adobe Acrobat® (pdf), con letra tipo Arial 12 puntos. Al enviar el manuscrito, debe estar guardado con el título del artículo.
3. Enumere e inserte las tablas de manera consecutiva en el orden en que fueron citadas por primera vez en el texto y suministre un título breve para cada una. Colóquelo a cada columna un título corto o abreviado. Ponga las explicaciones en forma de notas al pie de la tabla, no en el título. Defina todas las abreviaturas no comunes usadas en cada tabla, al pie de las mismas. Para las notas al pie use los siguientes símbolos y en esta secuencia: *, †, ‡, §, **, ††, ‡‡, §§.
4. Enumere las figuras en forma consecutiva e insértelas en el texto de acuerdo a como es citada. Las letras, números y símbolos deben ser nítidos y parejos en todas partes y lo suficientemente grandes para que, al ser reducidos para la publicación, cada uno siga siendo legible. Los títulos y explicaciones detalladas van en las leyendas de las ilustraciones, no en las ilustraciones en sí. Las fotos micrográficas deben llevar marcas de escalas internas. Los símbolos, flechas o letras de las mismas deben contrastar con el fondo. Cuando se utilizan fotografías de seres humanos, éstos no deberán ser identificables o la fotografía tendrá que estar acompañada de un permiso por escrito para usarla. Los estudios radiológicos de 5 x 7 cms. y 300 dpi (da un tamaño no comprimido de 500 kb), las proyecciones deben ser del mismo tamaño y densidad, detalles como el espacio articular deben estar al mismo nivel, se pueden asociar letras y/o

flechas para resaltar lo que el autor desea y deben ser enviadas por separado. En el caso de cortes histológicos se debe dejar constancia de la magnificación de la toma y la coloración empleada. Para el envío electrónico utilice un programa para los gráficos que pueda contener siempre en formato Tagged-Image File Format (TIFF) de las figuras. Evite los marcos alrededor de las imágenes y uso de sombras o perspectivas. Los símbolos deben ser constantes a través de una serie de figuras. Diversos tipos de líneas que conectan pueden también ser utilizados. La mínima amplitud de la línea es de 0,2 cm. (ejemplo 0,567 puntos). Haga los gráficos en blanco y negro, gris o colores pero evite los patrones complejos y el uso de gráficos en 3D. Los ejes deben ser iguales en longitud para que los diagramas sean cuadrados. Cada eje se debe etiquetar horizontalmente con una descripción de la variable que representa. Los ejes no se deben extender más allá del número pasado y nunca terminar en punta de flecha. Si un eje no es continuo, esto se debe indicar por una interrupción claramente demarcada. Los textos deben estar en Arial, tamaño 12. Los dibujos o los gráficos de 7 x 7 cm. con 600 dpi de resolución mínima. Las figuras digitalizadas deben tener una resolución mínima de 600 dpi que se relaciona con el tamaño final de la figura, para medios tonos digitales 300 dpi es suficiente. Las ilustraciones a color como RGB (8 bits por canal) en formato TIFF.

5. Las leyendas para las ilustraciones deben ser presentadas a doble espacio, con números arábigos correspondientes a las ilustraciones. Cuando se utilizan símbolos, flechas, números o letras para identificar partes de las ilustraciones, identifique y explique cada uno claramente en la leyenda. Explique la escala interna e identifique el método de coloración de la foto-micrografía, donde se indicará el número de la biopsia si es el caso.
6. Unidades de medición. Las medidas de longitud, peso, altura y volumen deben

- ser registrados según el Sistema Métrico Decimal en unidades métricas (metro, kilogramo o litro) o sus decimales múltiplos. Las temperaturas se deben dar en grados centígrados, y las presiones arteriales en milímetros de mercurio. Todos los valores hematológicos y de química clínica se deben registrar usando el sistema métrico de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (*Internacional System of Units, IS*).
7. Abreviaturas y símbolos. Use solamente abreviaturas estándar. Evite abreviaturas en el título y el resumen. El término entero al cual corresponde una abreviatura debe preceder su uso por primera vez en el texto, a menos que se trate de una unidad estándar de medición. Al final debe colocar la lista de abreviaturas empleadas.
 8. El envío del manuscrito a la revista se realizará a través del correo electrónico: editor.revista.svcot@gmail.com. En ese correo, el manuscrito debe ir acompañado de una breve presentación de todos los autores y coautores, dirigida al Comité Editorial. Esta deberá incluir:
 - a) Presentación del trabajo.
 - b) Una declaración de que todo el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los autores que hayan cumplido los requisitos de autoría.
 - c) El nombre, la dirección, el correo electrónico y el número telefónico del autor responsable de la comunicación. El resumen incluirá cualquier otra información adicional que pueda ser de ayuda para el editor.
 - d) Igualmente deberá incluir que no tienen conflicto de interés con la publicación del artículo y que no está en consideración para ser publicado en otra revista.
 9. El Comité Editorial recomienda incluir referencias de autores venezolanos e Iberoamericanos que hayan publicado en revistas nacionales o extranjeras sus trabajos e investigaciones sobre el tema. A partir de este momento para las citas de referencias, la abreviatura de la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología es: Rev. Venez. Cir. Ortop. Traumatol.
 10. Si el manuscrito no es aceptado para publicación, en el momento oportuno se le hará saber al autor, a través de su correo electrónico y desde ese momento cesa toda la propiedad que por derechos de autor ha cedido a la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Transferencia de derechos de autor a la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Título del artículo

Autor(es)

El(los) autor(es) de este documento, indica que no ha sido previamente publicado, ni es copia de alguno igual, que es un artículo original e inédito y que una vez aceptado por la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, cede su propiedad intelectual a la misma a fin de que su conocimiento sea difundido por este medio a la comunidad médica del mundo, y acepta que este artículo sea incluido en los medios electrónicos de difusión.

Lugar y Fecha

Nombre(s) y firma(s).

C. I. o número de pasaporte.

Número de identificación como investigador.

Base de datos ORCID