



Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

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

CONTENIDO

	Páginas
Editorial	
<i>Pedro Ignacio Carvalho MD MSc</i>	1
Artículos originales	
Reconstrucción de Ligamento Cruzado Anterior con Injerto de Cuádriceps.	
<i>Esteban Fernandes, Carla Pineda, Klevis Castillo, Carlos Leitao, Antonio Guerrero</i>	3
Evaluación del uso de la terapia neural como manejo del dolor cervical asociado a Síndrome Post Agudo de COVID-19.	
<i>Stephania Campanella, Jesús Pérez Figueroa, José Miguel Fiori</i>	11
30 años de experiencia en el manejo de tumores óseos. 1984–2014	
<i>Jennifer Abreu Aponte, Pedro Carvalho</i>	18
Efectividad de la osteotomía de realineación a punto de Fujisawa para el manejo de la Artrosis Monocompartimental Medial.	
<i>Carlos Luis Pulido, Faysal Nagib, Didier Higuerey</i>	26
La revolución de la Realidad Virtual en el entrenamiento médico quirúrgico en cirugía ortopédica: un enfoque innovador respaldado por la evidencia científica.	
<i>Fernando Lossada Finól, Julio Carruyo Avila</i>	34
Reconstrucción tardía en fracturas de acetábulo, 21 días después de la lesión: una nueva clasificación basada en el tiempo de fijación.	
<i>Adrien Roa Z., Mariangela Mata, Ingrid Sepúlveda</i>	39
Tratamiento de las infecciones musculoesqueléticas de fémur y tibia con el uso del clavo medicado CITEC-ULA®.	
<i>Jhon Marulanda; Emiro Zambrano</i>	48
Tendencias de tratamiento de las fracturas proximales de fémur en una unidad quirúrgica venezolana entre enero 2004 y agosto 2022	
<i>García R, Gustavo, Medina G, Edith, García O, Sabrina</i>	57
Información para los autores	64

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 56 | N° 1 | 2024

Editor Director:
Dr. Pedro Carvalho

Comité editorial
Dra. Judith Layas Pinto
Dr. Francisco Grieco
Dr. Manuel Brito Velásquez

JUNTA DIRECTIVA SVCOT

Presidente
Dr. Renny Cárdenas Quintero
Vicepresidente
Dr. Gustavo Garcia Rangel
Secretario
Dr. Fernando Bonmati Fermín
Tesorero
Dra. Judith Layas Pinto
Bibliotecario
Dra. Carolina Pisanti López
Vocal
Dr. Carlos Sánchez Valenciano
Vocal
Dra. Mariángela Mata Espinoza

COMITÉS CIENTÍFICOS SVCOT

Comité de Muñeca y Mano
Dr. Alvaro Aguilar
Comité de Fracturas
Dr. Carlos Sánchez
Comité de Ortopedia
Dr. Rafael Arcia
Comité de Pie y Tobillo
Dr. Gabriel Khazen
Comité de Columna
Dr. Nelson Cruz
Comité de Cadena
Dr. Gustavo García
Comité de Rodilla
Dr. Franco Cordivani
Comité de Tumores
Dr. Fedor Marín
Comité de Hombro
Dr. Juan Valles

Comité de Alargamiento y Reconstrucción
de Miembros Inferiores

Dr. Nagib Faysal

Comité de Lesiones Deportivas

Dr. Ramón Vallenilla

Comité de Investigación

Dr. Francisco Rondón

Comité de Apoyo a Las Comunidades

Directiva SVCOT

Comité de Accidentes

Directiva SVCOT

Comité de Educación Médica Continua

Dr. Renny Cárdenas

COMISIONES SVCOT

Comisión de Pelvis y Acetábulo

Dr. Adrién Roa

Comisión de Infecciones

Dr. Miguel Molano

Comisión de Artroscopia

Dr. Ricardo Planchart

CAPÍTULOS DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Capítulo Anzoátegui: *Dr. Nelsón Mariña*

Capítulo Aragua: *Dr. Fedor Marín*

Capítulo Barinas: *Dr. José Quijada*

Capítulo Bolívar: *Dr. Nagid Faysal*

Capítulo Carabobo-Cojedes:
Dr. Saul Apóstol - Dr. Fernando Guarda

Capítulo Falcón: *Dr. Hugo Zerpa*

Capítulo Mérida: *Dr. Antonio Rivas*

Capítulo Monagas: *Dra. María Esthela Rodríguez*

Capítulo Nueva Esparta: *Dr. Eulogio Vásquez*

Capítulo Sucre: *Dr. Marcos Cova*

Capítulo Táchira: *Dr. Rolando Useche*

Capítulo Trujillo: *Dr. Gerardo Lozada*

Capítulo Yaracuy: *Dra. Rita Moreno*

Capítulo Zulia: *Dr. Fernando Lozada*



REVISTA VENEZOLANA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Volumen 56 | N° 1 | 2024

CONTENIDO

Páginas

Editorial

Pedro Ignacio Carvallo MD MSc 1

Artículos originales

Reconstrucción de Ligamento Cruzado Anterior con Injerto de Cuádriceps.

Esteban Fernandes, Carla Pineda, Klevis Castillo, Carlos Leitao, Antonio Guerrero..... 3

Evaluación del uso de la terapia neural como manejo del dolor cervical asociado a Síndrome Post Agudo de COVID-19.

Stephania Campanella, Jesús Pérez Figueroa, José Miguel Fiori..... 11

30 años de experiencia en el manejo de tumores óseos. 1984–2014

Jennifer Abreu Aponte, Pedro Carvallo..... 18

Efectividad de la osteotomía de realineación a punto de Fujisawa para el manejo de la Artrosis Monocompartimental Medial.

Carlos Luis Pulido, Faysal Nagib, Didier Higuerey..... 26

La revolución de la Realidad Virtual en el entrenamiento médico quirúrgico en cirugía ortopédica: un enfoque innovador respaldado por la evidencia científica.

Fernando Lossada Finol, Julio Carruyo Avila..... 34

Reconstrucción tardía en fracturas de acetábulo, 21 días después de la lesión: una nueva clasificación basada en el tiempo de fijación.

Adrien Roa Z., Mariangela Mata, Ingrid Sepúlveda..... 39

Tratamiento de las infecciones musculo-esqueléticas de fémur y tibia con el uso del clavo medicado CITEC-ULA®.

Jhon Marulanda; Emiro Zambrano..... 48

Tendencias de tratamiento de las fracturas proximales de fémur en una unidad quirúrgica venezolana entre enero 2004 y agosto 2022

García R, Gustavo, Medina G, Edith, García O, Sabrina..... 57

Información para los autores..... 64



REVISTA VENEZOLANA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Volumen 56 | N° 1 | 2024

CONTENTS

Pages

Editorial

Pedro Ignacio Carvallo MD MSc..... 1

Originals articles

ACL Reconstruction with Quadriceps Tendon Graft

Esteban Fernandes, Carla Pineda, Klevis Castillo, Carlos Leitao, Antonio Guerrero..... 3

Evaluation of the use of neural therapy as management of cervical pain associated with Post Acute COVID-19 Syndrome

Stephania Campanella, Jesús Pérez Figueroa, José Miguel Fiori..... 11

30 years of experience in the management of bone tumors. 1984–2014

Jennifer Abreu Aponete, Pedro Carvallo..... 18

Effectiveness of Fujisawa point realignment osteotomy for the management of Medial Monocompartmental Osteoarthritis

Carlos Luis Pulido, Faysal Nagib, Didier Higuerey..... 26

The virtual reality revolution in medical surgical training in orthopedic surgery: An innovative approach backed by scientific evidence

Fernando Lossada Finol, Julio Carruyo Avila..... 34

Delayed Reconstruction of acetabular fracture, 21 days after injury: a new classification based on fixation time

Adrien Roa Z., Mariangela Mata, Ingrid Sepúlveda..... 39

Treatment of musculoskeletal infections of the femur and tibia with the use of CITEC ULA medicated nail

Jhon Marulanda; Emiro Zambrano..... 48

Treatment trends for proximal femur fractures in a Venezuelan surgical unit between January 2004 and August 2022

García R, Gustavo, Medina G, Edith, García O, Sabrina..... 57

Information for the authors..... 64

Editorial

Los avances, en los últimos años, en las diversas ramas de la Cirugía Ortopédica y la Traumatología han sido realmente vertiginosos, el número de publicaciones periódicas en esta área se ha multiplicado en una proporción geométrica, para abrir espacio para la publicación de nuevas experiencias, y el producto de investigaciones que se están desarrollando todos los días alrededor del mundo.

Si bien es cierto que quienes nos hemos entrenado en esta especialidad, habremos cumplido con los requisitos para ser reconocidos como cirujanos ortopedistas-traumatólogos capacitados para atender cualquier afectación del sistema músculo-esquelético, también lo es, que no es posible estar al día con todos los avances publicados en ese inmenso número de publicaciones, en todas las ramas de la especialidad; es por ello que nunca podríamos ofrecer al enfermo el manejo más actualizado en todas las áreas.

Es interesante la vida profesional del cirujano ortopedista, quien una vez terminado su período de formación llevará adelante una práctica general, pero inevitablemente en algún momento comenzará a sentirse afín a algún área más específica, y sin darse cuenta empezará a dedicarse más a ella, adquiriendo con el tiempo más experiencia, y conocimiento, estudiándola con más interés y profundidad.

Esa es la medicina actual a nivel mundial, la idea es ser el mejor, cada uno en su área de desempeño. Ciertamente genera un poco de temor tomar esta decisión, porque significa cerrar el espectro de atención, porque, además, tiene sus connotaciones económicas, pero al ser más dedicados a una sub-especialidad, veremos más pacientes afectados por lo que nos interesa, logrando eventualmente ver más enfermos que nos permitan adquirir más experiencia en esa área específica. Pienso que es muy importante identificarse con la sub-especialidad que nos atraiga, porque así haremos saber de ello, y eventualmente atenderíamos más pacientes que alimentarán nuestra experiencia en esa área de interés.

En todo esto, por supuesto, tenemos que tomar en cuenta las circunstancias de cada traumatólogo, particularmente la localidad y el hospital donde trabaje, y la accesibilidad a recursos necesarios para la práctica de una sub-especialidad determinada, lo cual evidentemente lo privaría de desarrollar esa inquietud.

Considerando lo mencionado en el segundo párrafo de este escrito, de alguna manera debe entenderse un llamado a la honestidad para consigo mismo, y para con el paciente, estoy actualizado como para poder ofrecerle al enfermo el "state of the art" en mi oferta de atención?? Si la respuesta es negativa, en conciencia, el paciente debería ser remitido a aquel especialista que sí pueda responder esta pregunta afirmativamente.

La experiencia así lo demuestra, el paciente, cada vez con más frecuencia, quiere ser atendido por el mejor en el área de su afectación, quien será aquel que le haya dedicado más interés y estudio, y en

consecuencia habrá atendido más pacientes portadores de ese tipo específico de patología, y con eso habrá adquirido más experiencia.

Hoy en día, el concepto y práctica de traumatología general, sólo puede ser concebido en Centros de Salud de poblaciones pequeñas, y es comprensible por la falta de equipos e insumos que impiden el desarrollo de conceptos modernos.

Pienso que como sociedad científica que somos debemos evolucionar de acuerdo con las tendencias y pautas universales actualizadas.

Pedro Ignacio Carvallo MD MSc
Editor.

Reconstrucción de Ligamento Cruzado Anterior con Injerto de Tendón del Cuádriceps *ACL Reconstruction with Quadriceps Tendon Graft*

Esteban Fernandes¹ , Carla Pineda² , Klevis Castillo³ , Carlos Leitao⁴ ,
Antonio Guerrero⁵ .

Fecha de recepción: 17/01/2024. Fecha de aceptación: 03/07/2024.

Resumen

Introducción: Los injertos de tendón del cuádriceps ofrecen buenos beneficios a la hora de realizar una reconstrucción de los ligamentos cruzados, como diámetro y longitud adecuada, y suficiente rigidez para restablecer la estabilidad de la rodilla. El objetivo de este trabajo es evaluar mediante la escala de LYSHOLM la experiencia con reconstrucción de LCA con injerto de cuádriceps. **Material y métodos:** Se realizó un estudio no experimental, descriptivo, analítico y transversal, aplicado a recoger los datos de pacientes post operados de reparación de LCA en el hospital IVSS "Dr. José María Vargas, La Guaira" y en centros privados en período 2022-2023 para evaluar la recuperación e inestabilidad de la rodilla al primer y sexto mes de post operatorio. **Resultados:** Se incluyeron 19 pacientes, 14 (73.68%) de sexo masculino, con un promedio de edad de 26 (18-45) años. El 100% de presentaron rotura de LCA, 100% de causa traumática. Al realizar evaluación con la escala de LYSHOLM en el post operatorio a los 6 meses, el 73.6% de los pacientes presentaron una puntuación >90 mientras que el 26.4% de los pacientes presentaba una puntuación de 84-90. **Discusión:** Por lo que se puede concluir que en la población estudiada la reconstrucción quirúrgica de LCA con injerto de cuádriceps, ha dado resultados buenos con respecto a la funcionalidad de la articulación de la rodilla, tomando como método de evaluación la escala de LYSHOLM. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (1): 3-10.**

Palabras Clave: Músculo Cuádriceps, Reconstrucción del Ligamento Cruzado Anterior, Traumatismos de la Rodilla, Escala de Puntuación de Rodilla de Lysholm, Procedimientos Quirúrgicos.

Nivel de Evidencia: 3b

Abstract

Introduction: Quadriceps tendon grafts offer good benefits when performing cruciate ligament reconstruction, such as adequate diameter and length, and sufficient stiffness to restore knee stability. The objective of this work is to evaluate the experience with ACL reconstruction with quadriceps graft using the LYSHOLM scale. **Material and methods:** A non-experimental, descriptive, analytical and cross-sectional study was made, applied to collect data from post-ACL repair patients at the IVSS "Dr. José María Vargas, La Guaira" and in private centers in the period 2022-2023 to evaluate the recovery and instability of the knee in the first and sixth months after surgery. **Results:** 19 patients were included, 14 (73.68%) male, with an average age of 26 (18-45) years. 100% had an ACL tear, 100% due to trauma. When evaluating with the LYSHOLM scale in the postoperative period at 6 months, 73.6% of the patients had a score >90 while 26.4% of the patients had a score of 84-90. **Discussion:** Therefore, it can be concluded that in the population studied, surgical reconstruction of the ACL with a quadriceps graft has given good results with respect to the functionality of the knee joint, taking the LYSHOLM scale as an evaluation method. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (1): 3-10.**

Key Words: Quadriceps Muscle, Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, Knee Injuries, Lysholm Knee Score, Surgical Procedures.

Level of evidence: 3b

Introducción

De todos los ligamentos de la rodilla, el ligamento cruzado anterior es el que se lesiona más frecuentemente. Ocurren mayormente en atletas jóvenes. La primera obligación del ligamento cruzado anterior (LCA) es impedir el desplazamiento anterior

¹Traumatólogo Deportivo especialista en Cirugía Artroscópica Rodilla Hombro, Distrito Capital, Venezuela. ²Especialista en Traumatología y Ortopedia, Médico Ocupacional, Caracas, Distrito Federal, Venezuela. ³Especialista en Traumatología y Ortopedia, La Guaira, Estado La Guaira, Venezuela. ⁴Especialista en Ortopedia y Traumatología, Caracas, Distrito Capital, Venezuela. ⁵Especialista en Ortopedia y Traumatología. Medicina Deportiva, Centro Profesional Caraballeda, Palmar Este, Caraballeda, Estado La Guaira. Autor de correspondencia: Dr. José Esteban Fernandes, email: traumabox@gmail.com
Conflictos de interés: Los autores declaran que no existen conflictos de interés. Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones.

de la tibia con relación al fémur y, en menor medida, controlar en carga la laxitud en varo, en valgo y la rotación (1).

Walter Blauth (12), en Kiel, en 1984, fue el primero en publicar la utilización del tendón cuadriceps en las deficiencias crónicas del LCA. El injerto lo obtenía distalmente con un trozo de hueso de forma triangular, mientras que la porción proximal la dividía en 2 fascículos que permitían una reconstrucción bifascicular; uno de los fascículos pasaba por un túnel femoral y el otro over-the-top del cóndilo femoral externo. John Fulkerson (13), en Farmington, Connecticut, fue el promotor de la plastia del tendón cuadriceps que, aunque puede ser de mejor calidad, nunca ha llegado a popularizarse. El tendón del músculo cuádriceps tiene la ventaja de ofrecer un mayor volumen e injertos más uniformes y, técnicamente, permite que un cirujano efectúe la extracción mientras que otro prepara los túneles en la tibia y el fémur.

Se considera que La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla es de una importancia epidemiológica, ya que se ha estimado que anualmente una de cada 3,000 personas sufre una rotura del LCA en los Estados Unidos. Cada año se realizan en Estados Unidos 100,000 reconstrucciones del LCA, cuyos buenos resultados oscilan entre 75% y más de 90% (2).

De tal manera el retorno a la actividad y a la estabilidad a largo plazo esperada, después de reconstrucción de LCA, está entre 75-95% (3). La proporción de fracaso actual es de 8% lo cual tiene que ver con el tipo de injerto utilizado. La controversia para el manejo de esta lesión se centra mucho más

en la opción de la selección del injerto para la reconstrucción. Existen varias alternativas en el uso de injertos para lesión de LCA (4). El injerto de cuádriceps se está utilizando con mayor frecuencia a nivel mundial por sus características (5). En Venezuela el uso de injertos de isquiotibiales y Hueso tendón hueso (HTH) ha sido utilizado durante décadas y no existen experiencias sobre el uso del injerto de Cuádriceps. Teniendo en cuenta las características favorables del injerto del cuádriceps (mayor cantidad de colágeno, diámetro mayor del tendón con respecto a los demás injertos, mejor tensión decidimos evaluar su uso en comparación de los resultados con los demás injertos utilizando la escala de Lysholm (6).

Por tal motivo este estudio tiene como enfoque utilizar el *SCORE* de Lysholm para comprobar la estabilidad de la rodilla al momento de la lesión del LCA y posterior a la cirugía de reparación de LCA, la evolución en el post operatorio, mediano y tardío utilizando el injerto del tendón del cuádriceps (7). El Lysholm Score fue diseñado para ser utilizado en la evaluación de los resultados de la cirugía de ligamentos de rodilla, particularmente para síntomas relacionados con la inestabilidad. Se evalúan ocho factores para producir una puntuación general en una escala de cero a 100 (8,9).

Respecto a la metodología, este trabajo se presenta en el paradigma positivista, específicamente en su diseño no experimental con el método epidemiológico de tipo descriptivo, analítico y transversal, que será aplicado al recoger los datos de pacientes post operados de reparación de LCA en el hospital IVSS "Dr. José María Vargas, la Guaira" y en centros privados

en el año 2022-2023 para evaluar la recuperación e inestabilidad de la rodilla al primer y sexto mes de post operatorio.

El objetivo de este trabajo es describir la experiencia en la recuperación de la función articular de la rodilla mediante el SCORE de LYSHOLM, utilizando la técnica quirúrgica para reconstrucción de LCA con injerto de cuádriceps en Venezuela.

Material y métodos

Se realizó un estudio clínico analítico de campo, observacional, longitudinal y prospectivo donde realizó un muestreo casuístico, no probabilístico e intencional. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, con rotura aguda de LCA diagnosticado por clínica y confirmado mediante estudio de RMN de rodilla, tratados quirúrgicamente con técnica anatómica con injerto de cuádriceps y sistema de suspensión cortical izable por el equipo de MedSport en el hospital IVSS "Dr. José María Vargas, la Guaira Venezuela y en otros Centros Privados de la ciudad, entre junio de 2022 y, Julio de 2023 con un periodo mínimo establecido de 12 meses de investigación.

Se excluyeron pacientes con rotura de LCA con más de 4 semanas de evolución, pacientes con fracturas asociadas, rotura de LCP, pacientes en cuya cirugía se realizó técnica transtibial, pacientes que no cumplieron el post operatorio correctamente y aquellos que no desearon participar en el estudio o no completaron el seguimiento en el tiempo estipulado de 6 meses.

Se estudiaron las variables sexo, edad, y valoración según el test de LYSHOLM preoperatorio, y postoperatorio al 1er mes y a los 6 meses, donde los parámetros de puntuación son menores de 65 y mayor de 90 siendo mayor de noventa (90) un promedio excelente de 84-90 bueno de 65-83 regular y menor a 65 pobre.

Protocolo de trabajo

Así misma una vez seleccionados los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, se les explicó la naturaleza y los objetivos del trabajo en el que participarían, se les explicó la técnica quirúrgica y se obtuvo su autorización para participar y utilizar su información. A todos los pacientes se les realizó una historia clínica completa, la cual contenía una ficha de recolección de datos, para incluir las variables a estudiar. Una vez completados las rutinas de pre-operatorio de acuerdo a cada caso, fueron planificados para acto quirúrgico. Todos los pacientes fueron operados por el mismo equipo de traumatólogos y con la misma técnica quirúrgica. Luego de la operación, fueron evaluados al primer mes y a los 6 meses, Posteriormente fueron contactados telefónicamente para realizar una consulta y evaluación personal a los 4 meses. En estos controles se les aplicó el Cuestionario de la escala de LYSHOLM de funcionalidad.

Técnica quirúrgica

Paciente en posición decúbito supino, se realiza asepsia de la extremidad, Previa colocación de manguito neumático, se realizan portales artroscópicos en la articulación de la rodilla antero lateral y mediante visualización directa se realiza



Figura 1. Toma de injerto del tendón de cuádriceps.

portal antero medial cámara de artroscopia de 4,5 de 30 grados a nivel lateral y con un probador (pinza de artroscopia) que se introduce a nivel medial se comprueba a visión directa de lesiones en rodilla y la rotura de LCA, previamente se reparan todas las lesiones asociadas, rotura meniscal, lesiones condrales, posteriormente se procede a realizar condiloplastia del cóndilo externo en su borde interno (escotadura intercondilea) de 3- 4 mm donde se evidencia la huella de inserción del LCA. Luego se continúa preparando la huella (*footprint*) en la tibia en la cual tomamos como referencia un punto medio entre ambas espinas tibiales.

A continuación se procede a tomar el injerto de cuádriceps del paciente (figura 1), donde se toma como punto de referencia el borde superior de la patela (inserción del ligamento del cuádriceps) y se extiende 50 mm desde este punto en dirección proximal al muslo donde se realiza disección por planos hasta llegar al tendón del cuádriceps donde se marca con una regla 10 mm de ancho y 10 mm de profundidad y con la ayuda de un stripper

se obtiene el tendón cuadrícipital, tratando de obtener una longitud entre 70-90 mm, cierre por planos, sin dejar ningún defecto en planos, ya que esto complicaría el resto de la cirugía (figura 2).

Una vez obtenido el injerto se procede a realizar un portal antero medial inferior para realizar los túneles anatómicos (figura 3), el túnel femoral es de 2 diámetros donde simularemos la boca de una botella, inicialmente con una mecha de 4 mm



Figura 2. Sutura con vicryl posterior a la toma del injerto del cuádriceps

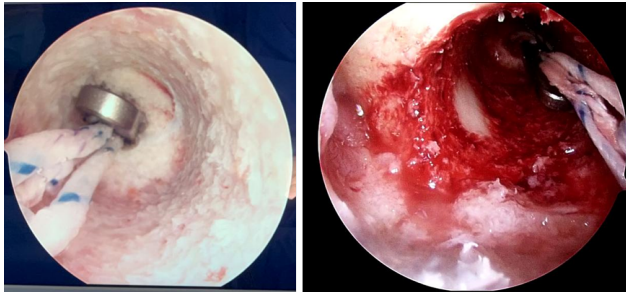


Figura 3. Túnel femoral, visto por artroscopio.

pasando hasta la cortical lateral del cóndilo externo y posterior una broca de 0,5-1mm desde la cara interna del cóndilo hasta 20mm, dejando una guía para posterior pase del injerto de LCA, se procede a realizar el túnel tibial utilizando una guía en C para túnel tibial (figura 4) tomando como punto de referencia el footprint, con una broca 1 mm mayor al diámetro del injerto que hayamos obtenido.

Por último recuperamos la sutura guía y se procede al paso del sistema de suspensión, comprobamos mediante visión directa por el túnel femoral que se encuentra en la cortical lateral del cóndilo externo y se realiza el izado del sistema, se coloca tornillo de interferencia en canal tibial y se comprueba la correcta colocación del implante.

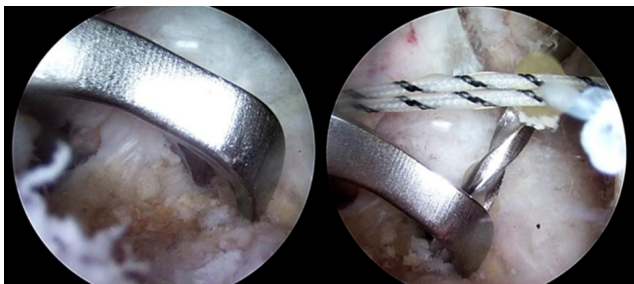


Figura 4. Marco en C, para realizar túnel tibial.

Análisis estadístico de los datos

Los datos obtenidos en esta investigación fueron registrados en una ficha de recolección de datos los cuales posteriormente vaciados en una base de datos en el programa de Microsoft Excel y programa estadístico SPSS versión 22. Las variables cuantitativas se representaron con medidas de tendencia central y porcentaje. Las variables cualitativas se presentaron en frecuencias y porcentajes y las variables cuantitativas se les aplicaron medidas de tendencia central y de dispersión (media, mediana y moda). Para la relación de las variables se utilizó chi cuadrado con valor de $p \leq 0,05$ considerado como significativo. Los resultados se presentaron en forma de gráficos y tablas.

Requisitos éticos

Se respetaron y cumplieron todas las normas de bioética contempladas en la Ley del Ejercicio de la Medicina y Código de Deontología Médica vigentes, al igual que aquellas contempladas en las normas de FONACIT. Se garantizó la confidencialidad de la identidad del paciente y los datos obtenidos de cada uno. Se garantizó de igual forma, que la manipulación de toda la información obtenida sería únicamente por los investigadores. Todos los representantes de los pacientes o personas vinculadas de hecho, firmaron un formato de consentimiento informado diseñado para este estudio. Se obtuvo el permiso del Comité de Ética de cada institución donde se realizó este estudio.

Resultados

En el tiempo de estudio se operaron 19 pacientes, de los cuales se incluyeron 14 (73,68%) de sexo masculino y 5 (26,32%) femenino, con un promedio de edad de ± 26 (entre 18-45) años.

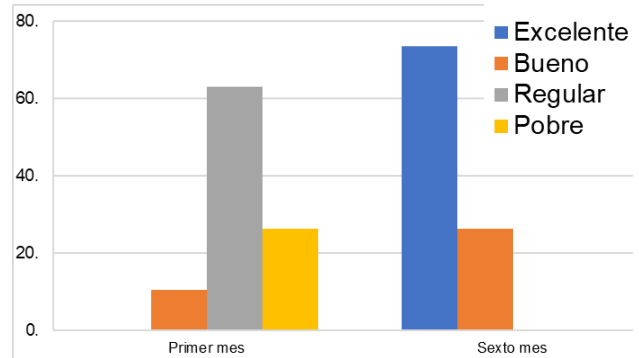
El 100% de las rodillas presentaron rotura de LCA de las cuales el 100% fueron causas traumáticas. Al realizar evaluación con la escala de LYSHOLM en el post operatorio a los 6 meses (Tabla 1), el 73,6% de los pacientes presentaron una puntuación >90 mientras que el 26,4% de los pacientes presentaba una puntuación de 84-90, sin la presencia de complicaciones.

En el gráfico 1, se muestran los valores promedio de puntuación en la escala de Lysholm de funcionalidad ante la cirugía de LCA al primer y sexto mes de postoperatorio evidenciando que la funcionalidad del ligamento cruzado anterior con cuádriceps tiene resultados favorables ya que los números demuestran que a los 6 meses que 14 pacientes obtuvieron un resultado excelente y 5 pacientes fueron buenos según

Tabla 1. Escala de evaluación de Lysholm al primer y sexto mes de postoperatorio

	1 mes		6 meses	
	FA	%	FA	%
Excelente (>90)	0	0	14	73,6
Bueno (84-90)	2	10,52	5	26,4
Regular (65-83)	12	63,15	0	0
Pobre (0-65)	5	26,33	0	0
Total	19	100	19	100

Gráfico 1. Representación de la escala de evaluación de Lysholm al primer y sexto mes de postoperatorio



FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

la escala de Lysholm lo que demuestra lo factible del ligamento cruzado anterior con cuádriceps.

En el gráfico 1 se esquematizan los porcentajes obtenidos en la evaluación postoperatoria al primer y sexto mes de la aplicación de la escala de Lysholm. Donde se puede notar que según esta escala el postoperatorio de los pacientes al sexto mes es excelente en su 73,6% y bueno en un 26,14%

Con respecto a la puntuación del SCORE de LYSHOLM al primer y sexto mes de la cirugía con una ($p > 0,05$) se debe rechazar la hipótesis de funcionalidad al primer mes de postoperatorio y por tanto asumir que existe relación significativa con la mejoría de la funcionalidad al 6to mes de postoperatorio.

Discusión

Existen varias opciones de tratamiento para reconstrucción de LCA, escoger una técnica dependerá de la preferencia y experiencia

del cirujano además de su equipo y los recursos disponibles para la cirugía (10). El uso de injerto de tendón de cuádriceps, isquiotibiales, rotuliano, etc.; va a depender de la preferencia del equipo quirúrgico así como la utilización de autoinjerto o aloinjerto. A nivel mundial la mayoría de los cirujanos ortopédicos utilizan el injerto de isquiotibiales por la facilidad para su obtención y por su menor morbilidad con respecto al uso del hueso tendón hueso (HTH). el uso del HTH cada vez se utiliza menos por su alta demanda quirúrgica y por sus altos índices de comorbilidades. Sin embargo es preferido a la hora de las revisiones de LCA (11). El injerto de Cuádriceps aunque su toma es un poco más complicada que los isquiotibiales es mucho más fácil y con menos complicaciones que la del HTH, sin embargo los múltiples estudios que se revisaron demuestran que su uso va en aumento teniendo resultados de estabilidad comparables a los de HTH y superiores al uso de los isquiotibiales (12,13). Los estudios demuestran que el tendón cuadriceps mejora la estabilidad ya que ofrece un mayor diámetro promedio (10mm) que el resto de los tendones utilizados para reconstrucción de LCA. Además está comprobado que posee un 20% más de fibras de colágeno en corte transversal y su carga máxima de soporte es un 70% mayor que la de un injerto HTH similar en su anchura, lo que lo hace más resistente (13,6). Se decide la utilización de la escala de LYSHOLM ya que esta escala está diseñada para evaluar el grado de inestabilidad de la rodilla tanto a nivel de deterioro como de limitación. Tomando en cuenta la facilidad y confiabilidad de la escala puesta que es realizada por el paciente y por el médico-terapeuta. Las puntuaciones de Lysholm (ICC = 0,9) y Tegner (ICC = 0,8) tenían una fiabilidad test-retest satisfactoria. Para

Lysholm y Tegner, el menor cambio detectable fue de 8,9 y 1, respectivamente. El Lysholm tuvo una consistencia interna aceptable. El Tegner correlacionó con el Short Form-12 ($r = 0,2$) mientras que el Lysholm correlacionó con el IKDC ($r = 0,8$) y el Short Form-12 ($r = 0,4$) (7). Ambas puntuaciones tenían efectos mínimos y máximos aceptables. Además, las puntuaciones de Lysholm y Tegner respondían a los cambios en cada momento. En la medida que se desarrollen los sistemas de obtención de injerto para el tendón del cuádriceps (*streppers*) y se perfeccionen los sistemas de fijación femoral y tibial veremos una mayor utilización de este injerto así como el entrenamiento a nuevos cirujanos ortopédicos para que mejoren la curva de aprendizaje en la toma del injerto de tendón de Cuádriceps.

En el presente estudio no se evidenciaron complicaciones relacionadas con el sitio de la herida, en ninguno de los casos se evidenció limitación del aparato extensor. Por último, como lo afirman en otros trabajos, los autores de esta investigación consideran que un estricto proceso de rehabilitación y su seguimiento adecuado es un factor importante en la mejoría clínica y funcional del paciente sometido a este tipo de cirugía, se sugiere continuar realizando trabajos de investigación relacionados con el tema que demuestren que con el tiempo que el uso del tendón de cuádriceps para reconstrucción de LCA es una buena opción para esta cirugía.

Referencias

1. Alvarez Ajuria, Ainhoa. Rehabilitación de la rotura del ligamento cruzado anterior en el fútbol: propuesta de protocolo de la rehabilitación del LCA. 2017.

2. Ayala-Mejías, J. D.; García-Estrada, G. A.; Pérez-España, Alcocer. Lesiones del ligamento cruzado anterior. *Acta ortopédica mexicana*, 2014, vol. 28, no 1, p. 57-67.
3. GARCÍA, José G., et al. Valoración funcional en pacientes postoperados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior. *Acta Ortopédica Mexicana*, 2005, vol. 19, no 2.
4. CALVO, R., et al. Elección del injerto en la reconstrucción de ligamento cruzado anterior. ¿ Existe un injerto ideal. *Rev Esp Artrosc Cir Articul*, 2017, vol. 24, no Supl 1, p. 59-66.
5. Runer A, Csapo R, Hepperger C, Herbort M, Hoser C, Fink C. Anterior Cruciate Ligament Reconstructions With Quadriceps Tendon Autograft Result in Lower Graft Rupture Rates but Similar Patient-Reported Outcomes as Compared With Hamstring Tendon Autograft: A Comparison of 875 Patients. *Am J Sports Med*. 2020 Jul;48(9):2195-2204. doi: 10.1177/0363546520931829. PMID: 32667271.
6. Hadjicostas PT, Soucacos PN, Berger I, Koleganova N, Paessler HH. Comparative analysis of the morphologic structure of quadriceps and patellar tendon: a descriptive laboratory study. *Arthroscopy*. 2007 Jul;23(7):744-50. doi: 10.1016/j.arthro.2007.01.032. PMID: 17637410.
7. 1007/s00167-019-05720-y. Epub 2019 Sep 19. PMID: 31Karen K Briggs, Jack Lysholm, The american journal of sport, The Reliability, Validity, and Responsiveness of the Lysholm Score and Tegner Activity Scale for Anterior Cruciate Ligament Injuries of the Knee: 25 Years Later [internet] 2014 [citado 23 oct 2009]; 28(1):37-67. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/24177937_The_Reliability
8. Theresa diermeier, MD, Benjamin B. rothrauff treatment after anterior cruciate ligament injury: panther symposium ACL treatment consensus group. [Internet]. 24 de junio de 2020 [citado june 2020];1(1). Disponible en: [https://journals.sagepub.com/Rangel G, Hernández A, Macías y cols. Estado actual de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior en México. Encuesta Nacional. Ortho-tips. 2023;19\(1\):5-10. doi:10.35366/109760](https://journals.sagepub.com/Rangel G, Hernández A, Macías y cols. Estado actual de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior en México. Encuesta Nacional. Ortho-tips. 2023;19(1):5-10. doi:10.35366/109760).
9. Collins NJ, Misra D, Felson DT, Crossley KM, Roos EM. Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011 Nov;63 Suppl 11(0 11):S208-28. doi: 10.1002/acr.20632. PMID: 22588746; PMCID: PMC4336550.
10. Yang W, Huang X, Wang S, Wang H, Huang W, Shao Z. The long-term outcomes of different grafts in anterior cruciate ligament reconstruction: a network meta-analysis. *J Orthop Translat*. 2020 Apr 11;26:16-30. doi: 10.1016/j.jot.2020.03.008. PMID: 33437619; PMCID: PMC7773980
11. Chee MY, Chen Y, Pearce CJ, Murphy DP, Krishna L, Hui JH, Wang WE, Tai BC, Salunke AA, Chen X, Chua ZK, Satkunanatham K. Outcome of Patellar Tendon Versus
12. Xerogeanes J. Editorial Commentary: Quadriceps Tendon Is a Better Graft Than Hamstring for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy*. 2023 Nov 1:S0749-8063(23)00805-8. doi: 10.1016/j.arthro.2023.09.028. Epub ahead of print. PMID: 38231145.
13. Dai W, Leng X, Wang J, Cheng J, Hu X, Ao Y. Quadriceps Tendon Autograft Versus Bone-Patellar Tendon-Bone and Hamstring Tendon Autografts for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med*. 2022 Oct;50(12):3425-3439. doi: 10.1177/03635465211030259. Epub 2021 Sep 8. PMID: 34494906.

Evaluación del uso de la terapia neural como manejo del dolor cervical asociado a Síndrome Post Agudo de COVID-19

Evaluation of the use of neural therapy as management of cervical pain associated with Post Acute COVID-19 Syndrome

Dres. *Stephania Campanella*¹ , *Jesús Pérez Figueroa*² , *José Miguel Fiori*³ .

Fecha de recepción: 09/07/23. Fecha de aceptación: 05/06/2024.

Resumen

Introducción: El objetivo de este trabajo es evaluar el uso de la terapia neural como manejo del dolor cervical en pacientes asociados a síndrome POST-COVID atendidos en la emergencia del servicio de traumatología y ortopedia del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde en el periodo comprendido entre julio y octubre de 2022. **Material y métodos:** Se trató de una investigación de tipo descriptivo, transversal, de casos y controles, en pacientes con dolor cervical asociados a síndrome POST-COVID que fueron tratados con terapia neural. La muestra fue de tipo intencional. **Resultados:** Se incluyeron 30 pacientes. Posterior al tratamiento con 3 sesiones (una semanal) de terapia neural, se registró un promedio de $56,62 \pm 7,5$ una diferencia estadísticamente significativa entre los porcentajes pre y post ($p < 0,05$), la mejoría del dolor fue en el 62,9% de los casos ausente. El sexo más frecuente fue el sexo femenino (60%=23 casos). En lo que respecta al método diagnóstico del COVID-19 se obtuvo con mayor frecuencia la clínica en un 50%, prueba PDR 30% seguido del PCR nasofaríngeo con un 20%. La severidad de la infección por COVID-19 predominó con un 40%. Sólo 6 pacientes persistieron posterior a la terapia neural con leve limitación al momento del examen físico, resto de los pacientes no presentaron ninguna sintomatología. **Discusión:** La Terapia Neural resultó ser una terapia eficaz con excelentes resultados inmediatos y satisfactorios desde la primera sesión. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (1): 11-17.**

Palabras Clave: Dolor Cervical, Manejo del Dolor, Terapia, COVID-19, Síndrome Post Agudo de COVID-19.

Nivel de Evidencia: 3b

Abstract

Introduction: The objective of this work is to evaluate the use of neural therapy as management of cervical pain in patients associated with POST-COVID syndrome treated in the emergency of the traumatology and orthopedics service of the Dr. Ángel Larralde University Hospital in the period between July and October 2022. **Material and methods:** A descriptive, cross-sectional, case-control study was made in patients with cervical pain associated with POST-COVID syndrome who were treated with neural therapy. The sample was intentional. **Results:** 30 patients were included. After treatment with 3 sessions (one weekly) of neural therapy, an average of 56.62 ± 7.5 was recorded, a statistically significant difference between the pre and post percentages ($p < 0.05$), the improvement in pain was in 62.9% of cases absent. The most frequent sex was female (60%=23 cases). Regarding the diagnostic method of COVID-19, the most frequently obtained were clinical symptoms at 50%, PDR test at 30% followed by nasopharyngeal PCR at 20%. The severity of COVID-19 infection predominated with 40%. Only 6 patients persisted after neural therapy with slight limitations at the time of the physical examination, the rest of the patients did not present any symptoms. **Discussion:** Neural Therapy turned out to be an effective therapy with excellent immediate and satisfactory results from the first session. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (1): 11-17.**

Key Words: Cervical Pain, Pain Management, Therapy, COVID-19, Post Acute COVID-19 Syndrome.

Level of evidence: 3b

Introducción

La región cervical se considera la zona con mayor movilidad del cuerpo y, por lo tanto, con más probabilidades de sufrir alguna lesión en algún punto de sus siete vértebras cervicales. La cervicalgia se considera

¹Especialista en Traumatología y Ortopedia. Residente del postgrado de Cirugía de la Mano y Reconstructiva del Miembro Superior. Hospital Militar Universitario Dr. Carlos Arvelo. ²Especialista en Traumatología y Ortopedia. Residente del postgrado de Ortopedia Infantil. Hospital Ortopédico Infantil. ³Especialista en Traumatología y Ortopedia. Cirugía columna mínimamente invasiva. Fellow Hospital Universitario Reina Sofía. Miembro de la Sociedad Venezolana de Cirugía de Columna.
Autor de correspondencia: Stephania Campanella, email: dracampanella@gmail.com
Conflictos de interés: Los autores declaran que no existen conflictos de interés. Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones.

como el dolor a nivel cervical que se puede extender desde la primera vértebra cervical y línea occipital hasta la séptima vértebra cervical y/o primera vértebra dorsal, pudiendo irradiarse hacia los miembros superiores (1). Entre las causas más comunes de cervicalgia, o dolor cervical, encontramos las contracturas musculares, procesos degenerativos como artrosis, espondilosis cervical, infecciones virales y bacterianas, estenosis, lesiones musculares y ligamentosas, así como también otras enfermedades como la fibromialgia (1).

Dentro del dolor musculoesquelético, la cervicalgia adopta un papel protagónico, dada su frecuencia dentro de la población y como causa de algún grado de discapacidad en personas menores de 50 años. Se calcula entre un 50% y un 70 a 80% de probabilidad de que un individuo en algún momento de su vida presente un dolor cervical, respectivamente, siendo este síntoma más prevalente con un 18 a 21% en la población general (2).

Así mismo, aunque el virus del COVID-19 afecta principalmente a los pulmones y a los órganos internos, se informó de la lesión musculoesquelética causada por esta enfermedad, presentando durante la etapa inicial de la lesión un daño al tejido y los vasos periféricos provocando reacciones inflamatorias agudas asociadas, con afectación del tejido, conllevando desde dolor intenso hasta la sensación de parestesias (3).

El Síndrome Post Agudo de COVID-19 afecta a personas con un historial de infección presunta o confirmada, generalmente tres meses después de contraer la infección,

con síntomas que duran al menos dos meses y que no pueden explicarse por un diagnóstico alternativo. Los síntomas más comunes incluyen fatiga, dificultad respiratoria y disfunción cognitiva, pero también otros que generalmente afectan el funcionamiento en la vida cotidiana. Estos síntomas pueden ser de nueva aparición, tras la recuperación inicial de un episodio agudo de COVID-19, o persistir después de la enfermedad inicial. Los síntomas también pueden fluctuar o reaparecer con el tiempo (4).

Actualmente, uno de los tratamientos para la mejoría clínica de pacientes con dolor cervical es la terapia neural, la cual es una técnica dentro de las medicinas alternativas y/o complementarias que es utilizada para el alivio del dolor, en ella se utiliza pequeñas cantidades de anestésico local, idealmente procaína al 0,5 a 1%, depositada en piel o en zonas profundas del cuerpo, la cual actúa sobre el sistema nervioso neurovegetativo. Al realizar la aplicación de la terapia se logra con la introducción de la aguja estimular fibras nerviosas somáticas que producen un freno presináptico y con el anestésico local desactivar fibras nerviosas vegetativas, cerrando la compuerta del dolor y rompiendo el círculo vicioso: dolor, tensión muscular, isquemia y dolor, favoreciendo su restablecimiento fisiológico (5). De igual manera, encontramos estudios relevantes al tratamiento del dolor cervical con el uso de la terapia neural, pero son escasos aquellos estudios que abarcan el manejo del dolor cervical asociado al Síndrome Post Agudo de COVID-19, por lo que nos parece importante esta investigación ya que actualmente contribuye un problema

de salud frecuente e importante tanto para nuestro país como para el mundo entero.

El objetivo del presente trabajo es evaluar el uso de la terapia neural como manejo del dolor cervical en pacientes asociados a Síndrome Post Agudo de COVID-19 atendidos en la emergencia del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Nacional Dr. Ángel Larralde en el periodo comprendido entre julio y octubre de 2022.

Material y métodos

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal, de casos y controles, en pacientes con dolor cervical asociados a Síndrome Post Agudo de COVID-19, asimismo en pacientes con presencia de dolor cervical atendidos en la emergencia del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Nacional Dr. Ángel Larralde en el periodo comprendido entre julio y octubre de 2022. Se realizó un muestreo no probabilístico de tipo intencional de casos heterogéneos.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, con edad igual o mayor a 20 años, con presencia de dolor cervical asociado a Síndrome Post Agudo de COVID-19 (confirmado), que consintieran su participación en este estudio mediante la firma de un consentimiento.

Se excluyeron pacientes con edad inferior a 20 años, en tratamiento con fisioterapia y rehabilitación, presencia de artrosis, traumatismos previos, renuncia a la terapia neural o que no consintieron su participación en este estudio.

Se estudiaron las variables edad, sexo, dolor, funcionalidad explicada en tres grandes aspectos (extensión, flexión y rotación) y los aspectos propios de la evolución (efectos adversos posteriores a la terapia, uso de analgésicos adicionales, mejora del sueño, presencia de otras molestias), funcionalidad de la columna cervical previo y posterior a la terapia neural mediante el examen físico realizando movimientos de extensión máxima, flexión máxima, movimientos de rotación y la evaluación del dolor mediante la escala visual analógica (EVA) (desde cero hasta diez).

Protocolo de trabajo

Para realizar la terapia neural, se utilizaron inyectadoras de insulina con pequeñas cantidades de anestésico local, idealmente lidocaína al 1%, la cual fue depositada en la piel a nivel de puntos dolorosos formando pápulas intradérmicas a lo largo de la columna cervical, una sesión semanal por tres semanas, realizando una exploración física posterior a la aplicación.

Técnicas de análisis y recolección de datos

Como técnica de recolección de datos se utilizó la observación directa. Los datos fueron plasmados en una ficha de registro donde se objetivaron las variables. Una vez recopilados los datos, estos fueron vaciados en una tabla maestra diseñada en Microsoft® Excel, presentados y analizados mediante las técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, a partir de tablas de distribuciones de frecuencias (absolutas y relativas) según lo estipulado en el objetivo planteado. A las variables cuantitativas, una vez demostrada su

tendencia a la normalidad, se les calculó media aritmética \pm error típico, mediana, rango intercuartílico, valor mínimo y valor máximo, según fue el caso. Para tales fines se utilizó el procesador estadístico SPSS en su versión 18 (software libre) adoptándose como nivel de significancia estadística p valores inferiores a 0,05 ($p < 0,05$).

Requisitos éticos

Asimismo, este estudio fue aprobado por el comité de ética de la institución. Se garantizó la confidencialidad de cada información suministrada por los pacientes elegidos para nuestra muestra de estudio. Se cumplieron con las normativas nacionales e internacionales en relación con el tipo de estudio realizado.

Resultados

Se incluyeron 30 pacientes. La edad promedio de 38,86 años ± 6 (27-71) y un coeficiente de variación de 20,8% (Tabla 1).

En cuanto a la distribución según el sexo fue más frecuente el sexo femenino (60%=23 casos) y masculino (40%=7 casos). Asimismo, en lo que respecta al método diagnóstico del COVID-19 se obtuvo con mayor frecuencia la clínica en un 50%, prueba PDR 30% seguido del PCR nasofaríngeo con un 20%.

Por otra parte, en la severidad de la infección por COVID-19 predominó con un 40% moderado, 33,3 % leve, asintomático 20% y severo 6,7%.

Se realizó una comparación del dolor cervical previo y posterior a la terapia neural mediante

Tabla 1. Características de la muestra estudiada.

Edad (años)	f	%
<20	0	0
21-40	14	16,7
41-60	12	63,3
61-80	4	10
>8	0	0
	X \pm Es	6+/- 20,8
Sexo	f	%
Femenino	23	60
Masculino	07	40
Total	30	100
Método diagnóstico del Covid-19	f	%
Clínica	15	50
PDR	09	30
PCR nasofaríngea	06	20
Severidad de la infección	f	%
Asintomático	6	20
Leve	10	33,3
Moderado	12	40
Severo	2	6,7
Crítico	0	0

FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

la evaluación de la Escala Analógica Visual (EVA), obteniendo previamente un promedio de 20,18 \pm 7,5, con un puntaje mínimo de 2 pts. y un máximo de 8 pts. Posterior al tratamiento con 3 sesiones (una semanal), se registró un promedio de 56,62 \pm 7,5 una diferencia estadísticamente significativa entre los porcentajes pre y post de ($p < 0,05$), siendo el último porcentaje más contundente

Tabla 2. Comparación del puntaje de dolor según EVA

Momento	Pre		Post	
	f	%	f	%
Nivel del dolor EVA				
Ausente	0	0	22	62,9
Leve	9	30	8	22,9
Moderado	16	53,3	0	6,7
Severo	5	16,7	0	0
	X±Es 7,5 +/- 20,18		X±Es 7,5 +/- 56,62	

FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

en donde la mejoría del dolor fue en el 62,9% de los casos ausente (Tabla 2).

En lo que respecta a la funcionalidad de la columna cervical previo y posterior a la terapia neural, se registró que al realizar movimientos de extensión y flexión máxima previo a la colocación de la terapia neural se obtuvo un 40% de limitación provocado por dolor, seguido de rotación un 20% con un promedio de $10 \pm 7,5$ (Tabla 3).

Por último, se encontró que el 80% (24 pacientes) de los pacientes que conforman la muestra de estudio refirió mejoría del sueño y un 20% (6 pacientes) de los pacientes usaron analgesia adicional posterior a las 3 sesiones de la aplicación de la terapia neural, teniendo en cuenta que el 100% (30 pacientes) de los pacientes evaluados en la emergencia del Hospital General Nacional Dr. Ángel Larralde refirieron no haber presentado en el transcurso ni posterior al tratamiento efectos adversos ni la presencia de otras molestias (Tabla 4).

Tabla 3. Evaluación de la funcionalidad de la columna cervical.

Funcionalidad de la columna cervical	Pre		Post	
	f	%	f	%
Extensión	12	40	2	33,3
Flexión máxima	12	40	4	66,7
Rotación	6	20	0	0
	X±Es 10 +/- 7,5		X±Es 2 +/- 1,33	

FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

Tabla 4. Evolución posterior al tratamiento.

Evolución posterior al tratamiento	f	%
Efectos adversos	0	0
Uso adicional de analgesia	6	20
Mejora del sueño	24	80
Presencia de otras molestias	0	0

FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

Discusión

El presente estudio determinó la evaluación del uso de la terapia neural como manejo del dolor cervical asociado a síndrome POST-COVID 19, donde se concluyó que la distribución según el sexo tuvo un 60% de afectación en el sexo femenino, lo que concuerda con lo descrito por Chiriboga C, Rodríguez V y Salinas P, quienes realizaron una investigación acerca del dolor cervical y la terapia neural, determinando que el dolor cervical es uno de los síntomas más frecuentes de la consulta ortopédica y junto con el dolor lumbar representan los principales motivos de consulta, existiendo una alta incidencia de dolor cervical en el sexo femenino (48%) generalmente atribuido a causas músculo esqueléticas y virales (6,7).

La prevalencia en cuanto a la edad fue muy variada, siendo una edad promedio de 38,86 años con una edad mínima de 27 años y una edad máxima de 71 años, esto representó una discordancia con lo descrito por Romero C, Prieto M y Calle C, en donde la muestra de su estudio fue representada principalmente por pacientes menores de 50 años con un dolor cervical entre un 50% y 80% (2).

Por otro lado, la funcionalidad de la columna cervical en pacientes evaluados posterior a la aplicación de la terapia neural reflejó una función óptima en más de un 70% al realizar movimientos de flexión y extensión máxima, así como también movimientos rotacionales, tal como refleja el estudio de Pérez G, Escortell E, Pérez Y, Asúnsolo A, Riesgo R y Saa C, quienes en el año 2019 realizaron un ensayo clínico controlado, aleatorizado, simple en pacientes con dolor cervical, de causa viral y mecánica, sin fibromialgia, sin alergia a anestésicos locales, ni realización simultánea de terapia física, basado en 3 sesiones de orden semanal, con uso de procaína al 1% bajo la técnica de pápulas intradérmicas y posteriormente reevaluación a los 7, 14 y 21 días, con medición de la escala EVA y consumo de medicamentos tipo AINES. Además, la escala de funcionalidad al inicio y final del tratamiento, obtuvo una diferencia en la intensidad del dolor antes-después del 95% en los pacientes afectados y tratados con terapia neural (10).

En el mismo orden de ideas, los pacientes presentaron una evolución clínica satisfactoria con mejoría del sueño en un 80% equivalente a 24 casos estudiados posterior al tratamiento de la terapia neural, lo que concuerda con el estudio realizado por Villamizar D y Rojas D, quienes presentaron un artículo sobre la eficacia de la terapia neural en pacientes con dolor cervical o lumbar, del servicio de medicina física y rehabilitación de un centro hospitalario, considerando que el dolor cervical es un problema importante de salud pública, debido a las alteraciones funcionales y psicológicas que puede producir en los individuos, además de los costos que genera para los sistemas de salud, concluyendo que la mayoría de los pacientes estudiados

(75%) tuvieron mejoría del dolor y tensión muscular, favoreciendo su restablecimiento fisiológico y mejorando su calidad de vida. Así mismo, concuerda con el estudio de García R, Hernández A, De la Torre M, Cisneros R, Acosta Y, refiriendo que todos los pacientes registrados en la muestra de estudio fueron evaluados por el mismo traumatólogo sin reportar ninguna complicación, obteniendo excelentes resultados en el tratamiento de la cervicalgia (9).

Referencias

1. Ferreira S, Misaico J. Los diferentes tratamientos, tipos y síntomas de la cervicalgia, Editorial Doctoralia. Madrid, 2021.<https://recoveryclinic.com/tratamientos-rehabilitacion-cervical>.
2. Romero C, Prieto M, Calle C. La cervicalgia en consultas de atención primaria, 2017. Revista Imsalud Vol 2. DOI:10.1016/S1134-2072(12)70463-23.
3. Hernández J, Muñoz J, Yunda D, Duque J. Manifestaciones musculares y articulares en la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), 2021. Revista Clínica de Medicina Familiar vol. 14 no.2. scielo 1699-695X2021000200019.
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Una definición de caso clínico de condición posterior a COVID-19 por un consenso Delphi. 2021. 10665/349926.
5. Saavedra G, Trujillo C. Síndrome Post COVID-19: complicaciones tardías y rehabilitación, 2021. Infectio-Revista de la Asociación colombiana de Infectología, Vol. Suplemento 1. tercera edición. DOI: [org/10.22354/issn.2422-3794](https://doi.org/10.22354/issn.2422-3794)
6. García R, Hernández A, De la Torre M, Cisneros R, Acosta Y. Resultados de la aplicación de la terapia neural en la cervicalgia y lumbalgia inespecífica. 2015. Revista clínica v.15 n.1. DOI: 10.1186/s13054-016-1208-6
7. Chiriboga C, Rodríguez V y Salinas P. Dolor cervical y terapia neural. 2018. Servicio de Ortopedia y Traumatología Hospital Alcívar. terapianeural.com/articulos/17-de-la-practica/135-dolor-cervical-y-terapia-neural.
7. Rodríguez E, Gómez F, Olmo L, Rodríguez M. Guía clínica para la atención al paciente COVID persistente, 2020. Sociedad Española de médicos generales y de familia. inmunologia.org/images/site/GUIA_consenso_COVID_persistente.
8. Villamizar D, Rojas D. Eficacia de la terapia neural en pacientes con dolor cervical o lumbar, del servicio de medicina física y rehabilitación de un centro hospitalario, 2017. Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación Vol. 27, Núm 1. DOI:[org/10.28957/rcmfr](https://doi.org/10.28957/rcmfr).
9. Pérez G, Escortell E, Pérez Y, Asúnsolo A, Riesgo R, Saa C. Ensayo clínico aleatorizado en pacientes con cervicalgia mecánica en atención primaria: terapia manual frente a electroestimulación nerviosa transcutánea. 2019. Unidad de fisioterapia y atención primaria UFAP. DOI:10.1157/13124126.

30 años de experiencia en el manejo de tumores óseos. 1984–2014

30 years of experience in the management of bone tumors. 1984–2014

Dres. Jennifer Abreu Aponte¹ , Pedro Carvallo² .

Fecha de recepción: 16/08/2023. Fecha de aceptación: 06/07/2024.

Resumen

Introducción: El objetivo de este estudio fue Registrar la experiencia en el manejo de los tumores esqueléticos, del Servicio de Tumores Óseos del Hospital Oncológico Padre Machado, actualmente Servicio Oncológico Hospitalario del IVSS, durante el periodo 1984 – 2014. **Material y métodos:** Se realizó un estudio, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal. Se incluyeron todos aquellos pacientes con tumores óseos tratados en el servicio durante el tiempo de estudios. Se excluyeron tumores de partes blandas. Los datos se obtuvieron a través del Registro de Pacientes atendidos en el Servicio. **Resultados:** Se evaluaron un total de 41.380 pacientes en en el área de consulta externa del Servicio de Tumores Óseos. Fueron operados 1971, tanto en procedimientos diagnósticos como terapéuticos; 62,23% en miembros inferiores, de los cuales 50,61% correspondieron a fémur y tibia. El grupo con mayor frecuencia fueron los tumores formadores de tejido óseo en 14,81% de los casos, seguidos de los formadores de tejido cartilaginoso 14,61%, tumor de células gigantes 9,28% y lesiones pseudotumorales 7,10%. 38,76% no precisaron el diagnóstico específico. 92,10% correspondieron a la variedad maligna. **Discusión:** Conocer las características de los tumores óseos tratados en nuestro principal centro de referencia nacional, tales como tipo histológico, malignidad, estadiamiento, localización, historia natural, dolor, entre otros. Es fundamental para entender su frecuencia y comportamiento en nuestro país. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2023, Vol 56 (1): 18-25.**

Palabras Clave: Neoplasias de Tejido Óseo, Procedimientos Quirúrgicos, Biopsia, Tumores, Ortopedia.

Nivel de Evidencia: 3b

Abstract

Introduction: The objective of this study was to record the experience in the management of skeletal tumors, of the Bone Tumor Service of the Padre Machado Oncological Hospital, currently the IVSS Hospital Oncological Service, during the period 1984 - 2014. **Material and methods:** A descriptive, retrospective and cross-sectional study was made. All patients with bone tumors treated in the service during the study period were included. Soft tissue tumors were excluded. The data was obtained through the Registry of Patients treated at the Service. **Results:** A total of 41,380 patients were evaluated in the outpatient consultation area of the Bone Tumor Service. 1971 were operated on, both in diagnostic and therapeutic procedures; 62.23% in lower limbs, of which 50.61% corresponded to the femur and tibia. The most frequent group were tumors that form bone tissue in 14.81% of cases, followed by tumors that form cartilage tissue 14.61%, giant cell tumor 9.28% and pseudotumoral lesions 7.10%. 38.76% did not require the specific diagnosis. 92.10% corresponded to the malignant variety. **Discussion:** Know the characteristics of bone tumors treated in our main national reference center, such as histological type, malignancy, staging, location, natural history, pain, among others. It is essential to understand its frequency and behavior in our country. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (1): 18-25.**

Key Words: Bone Tissue Neoplasms, Surgical Procedures, Biopsy, Tumors, Orthopedics.

Level of evidence: 3b

Introducción

Los tumores óseos representan la forma más antigua de neoplasia documentada en la paleopatología, se producen por el crecimiento anormal de diversas células dentro del hueso, siendo su origen a partir de células mesenquimales, pudiendo ser

¹Servicio de tumores Óseos, Servicios Oncológicos Hospitalarios Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (Antiguo Hospital Oncológico Padre Machado). Especialista en Oncología Ortopédica. Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, Valencia, Venezuela. ²Coordinador Docente. Programa de Perfeccionamiento Profesional en Oncología Ortopédica UCV. Servicios Oncológicos Hospitalarios Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (Antiguo Hospital Oncológico Padre Machado) y Centro Médico Docente La Trinidad. Caracas.

Autor de correspondencia: Dr. Jennifer Abreu, email: dra.jenniferabreu@gmail.com

Conflictos de interés: No existe ningún conflicto de interés.

“benignos” o “malignos”. En el 2013, la Clasificación de Tumores óseo de la OMS, incluyó la denominación “intermedia, para aquellos tumores localmente agresivos y raramente metastizantes. Los tumores óseos malignos primarios, son aquellos que se forman originalmente en el tejido óseo; cuando la neoplasia tiene origen en otra parte del cuerpo y se disemina al hueso es denominada metástasis ósea (1-3).

Las metástasis esqueléticas representan la variedad más frecuente de las neoplasias óseas malignas (6) y forman parte importante del diagnóstico diferencial (4-6). Algunos tumores malignos presentan mayor predilección por el hueso, que otros, el cáncer de mama, próstata, riñón, pulmón y tiroides, son los primarios más frecuentes responsables del carcinoma óseo metastasico (4-7).

La incidencia de tumores óseos benignos es difícil de determinar, ya que la mayoría son asintomáticos, y en muchas ocasiones pasan inadvertidos, no son diagnosticados o diagnosticados de manera incidental a través de evaluaciones radiológicas por otras causas (4).

Los tumores óseos malignos, representan solo el 0,2 % de todas las neoplasias malignas, con una distribución bimodal, entre la segunda y mediados de la tercera década de vida, los más frecuentes son el osteosarcoma y el Sarcoma de Ewing (3,8,9), mientras que entre mediados de la quinta hasta la séptima década, los principales son las metástasis, el mieloma múltiple, condrosarcoma y osteosarcoma secundario (3,4,8).

El diagnóstico de los tumores óseos primarios debe ser realizado de forma protocolizada y secuencial, basado en la clínica, evaluación radiológica y anatomopatológica (10).

El tratamiento depende de muchos factores, generalmente las lesiones benignas asintomáticas, tan solo requieren seguimiento; mientras algunas lesiones malignas requieren adyuvancia con quimioterapia o radioterapia, y otras su combinación con tratamientos quirúrgicos (10).

En nuestro país existen pocas instituciones especializadas en el manejo de tumores del sistema musculoesquelético. En 1959 comenzó sus actividades la Sociedad Anticancerosa de Venezuela, bajo la dirección del Dr. Alejandro Calvo Laird, en el “Hospital Oncológico Padre Machado”, posteriormente en el 2008, pasa a formar parte del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales y comienza a ser denominado “Servicio Oncológico Hospitalario”. Desde su fundación y hasta la actualidad, este hospital representó y representa, una institución reconocida nacional e internacionalmente como centro de referencia para el manejo de patologías oncológicas.

En 2005 se divide el servicio en Departamentos independientes: el Servicio de Partes Blandas, Tumores Óseos y Melanomas. En 1997 se inicia el “Programa de Entrenamiento Especializado en el Manejo de Tumores del Sistema Musculoesquelético”, que ha formado especialistas en oncología ortopédica desde entonces (11), actualmente reconocido por

la Universidad Central de Venezuela como como "Curso de Ampliación en Oncología Ortopédica."

El objetivo de este trabajo es presentar la experiencia del Servicio de Tumores Óseos del IVSS "Servicio Oncológico Hospitalario" (antes "Hospital Oncológico Padre Machado") en 30 años, desde 1984 hasta 2014.

Material y métodos

Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, retrospectivo de tipo observacional y de corte transversal.

Se incluyeron la totalidad de pacientes de ambos sexos, evaluados en el periodo del 01 de enero de 1984 al 31 de diciembre de 2014 en el Servicio de Tumores Óseos del "IVSS Servicio Oncológico Hospitalario" antes "Hospital Oncológico Padre Machado", con diagnóstico de tumores esqueléticos.

Se excluyeron aquellos pacientes con tumores de partes blandas (músculo, articular, cápsula, ligamentos, etc), por haber sido atendidos por el Servicio de Partes Blandas.

La recolección de los datos, se realizó mediante la revisión documental del archivo de casos médicos, historias médicas, registro de tumores, así como los libros de registro de intervenciones quirúrgicas de la institución durante el tiempo establecido.

Se recogieron las variables sexo, diagnóstico, malignidad, localización, hueso afectado, tratamiento, clasificación según Schajowics,

comportamiento, enfermedad metastásica, otros diagnósticos, procedimiento diagnóstico o terapéutico y tratamiento realizado.

Se elaboró un formulario de recolección de datos diseñado por el investigador, el cual permitió agrupar y recolectar las variables durante el tiempo que duró la investigación.

Procesamiento estadístico de los datos

Los datos obtenidos de la recolección de las variables fueron vertidos en una base de datos. Estos datos se procesaron mediante el programa SPSS v19 (IBM, Chicago, Illinois, USA). Se utilizó la estadística descriptiva para analizar los resultados, mediante distribución de frecuencia absoluta y porcentajes y se presentaron en tablas. Se utilizó un coeficiente de correlación para la relación de variables. Se estableció $p < 0,005$ como relevante.

Requisitos éticos

Se consideraron los aspectos éticos de la investigación documental y los aspectos relacionados con la revisión de registros médicos e históricos. Se consiguió el permiso del comité de ética de la institución. Asimismo, se garantizó la confidencialidad de la identidad y de toda la información obtenida de dicha revisión.

Resultados

Durante el periodo 1984-2014 fueron evaluados un total de 41.380 pacientes, 7.651 (18,48%) fueron consultas de primera y 33.729 (81,51%) control o

sucesivas. 1970 (4,76%) casos fueron intervenidos quirúrgicamente por lesiones óseas, tanto en procedimientos diagnósticos como terapéuticos, 975/1970 (49,49%) eran de sexo femenino y 996/1970 (50,51%) al masculino (>0,005).

Con respecto al número de cirugías por año, se encontraron rangos variables entre 40 y 180 casos/año. A partir del 2004 el número de casos intervenidos, mantuvo un incremento de un 35 % hasta el 2006, y posteriormente presentó un declive de 63% desde el 2007; a partir del 2010 se evidenció una variación del 45% interanual hasta el año 2014.

Con respecto a la localización anatómica, de los 1970, 1.226 (62,23%) fueron en miembros inferiores, y 351 (17,82%) miembros superiores, 89 (4,52%) esqueleto axial y 304 (15,43%) en un grupo denominado "otros", donde se incluyeron lesiones extraesqueléticas 68 (22%), localización múltiple 24 (8%) y 211 (69%) sin diagnóstico.

En relación al hueso afectado, el fémur y la tibia fueron la localización más frecuente, sin discriminar diagnóstico, representando un 50,61% de los casos, en los que predominó los segmentos distal y proximal respectivamente (Tabla 1).

De acuerdo a la clasificación de Schajowics (12), 292/1970 (14,82%) correspondieron a tumores formadores de tejido óseo, seguido de 288/1970 (14,61%) tumores formadores de tejido cartilaginoso, 183/1970 (9,28%) tumores de células gigantes, 11/1970 (0,51%) tumores medulares y 140/1970 (7,10%) lesiones pseudotumorales. 293/1970 (4,87%) fueron englobados como "otras lesiones",

Tabla 1. Distribución según hueso afectado

Hueso	FA	%
Cráneo	1	0,05
Clavícula	20	1,02
Escápula	11	0,56
Esternón	4	0,20
Costilla	25	1,27
Húmero	230	11,68
Radio	48	2,44
Cúbito	22	1,12
Huesos de la mano	51	2,59
Vértebras	18	0,91
Sacro	10	0,51
Íliacos	115	5,84
Fémur	615	31,22
Tibia	382	19,39
Peroné	55	2,79
Huesos del pie	59	2,99
Otros	304	15,43
Total	1970	100,0

FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

las cuales incluyeron patologías neoplásicas y no neoplásicas tratadas en el servicio, pero no incluidas en el sistema de clasificación empleado para este estudio. En 764/1970(38,76%) casos el diagnóstico no fue reportado.

El osteosarcoma representó un 268/292 (92,10%) de todos los tumores formadores de tejido óseo, el 7,9% restante se correspondió con patologías benignas: 13 (4,47%) osteoma osteoide, 6 (2,06%) osteoma y 4 (1,37%) osteoblastoma.

Con respecto a los tumores formadores de tejido cartilaginoso, 205/288 (71,18%) se correspondieron con formas benignas de este grupo, de las cuales el osteocondroma representó 82 (28,47%) casos, 72 (25%) condroblastoma, fibroma condromixoide 28 (9,72%) y 23 (7,99%) condroma. Por el lado de representantes malignos, el condrosarcoma representó un 83 (28,82%) casos.

Las lesiones pseudotumorales estuvieron representadas en sus tres cuartas partes por lesiones quísticas, de los cuales un 52/140 (37,14%) correspondieron a quistes óseos simples, 51 (36,43%) quistes óseos aneurismáticos, 22 (15,71%) displasia fibrosa, 13 (9,29%) defecto fibroso metafisiario, 1 (0,71%) granuloma eosinofílico y 1 (0,71%) ganglión intraóseo respectivamente.

De los 1970 procedimientos realizados 1158 (58,75%) fueron con fines diagnósticos, un 744 (37,75%) con fines terapéuticos y en 69 (3,50%) no aparece especificado el procedimiento.

Al referirnos a aquellos procedimientos realizados con fines diagnósticos, se observó que 668 (57,69%) casos tuvieron un objetivo estrictamente diagnóstico (biopsias incisionales), en 490 (42,31%) casos la finalidad fue diagnóstica como terapéutica, como es el caso de biopsias excisional con 147 (12,69%), 320 (27,63%) resecciones más relleno con polimetilmetacrilato o injerto

óseo y 23(1,99%) drenaje de lesiones tipo quísticas seguido de infiltración.

El grupo cuyo objetivo fue estrictamente terapéutico estuvo formado por 744 (37,75%) casos, distribuidos de la siguiente manera: 288 (14,61%) cirugías ablativas, de las cuales 187 (64,3%) amputaciones, 41 (14,24%) desarticulaciones y 60 (20,83%) hemipelvectomía estándar. Las cirugías de tipo preservadoras representaron 350 (17,76%) casos, de los cuales 171 (48,86%) fueron resecciones amplias, seguidas de 52 (14,86%) para colocación de prótesis no convencionales y 43 (12,29%) aloinjertos (Tabla 2). Por otro lado, 113 (5,73%) representaron un subgrupo denominado "otros", donde se incluyen una serie de procedimientos terapéuticos como retiro de material de osteosíntesis, limpieza quirúrgica, sinovectomía y revisión de prótesis.

Tabla 2. Procedimientos quirúrgicos preservadores realizados de acuerdo al tipo de cirugía

Tipo de cirugía	FA	%
Resección amplia	171	48,86
Tikhoff Lindberg	25	7,14
Aloinjerto	43	12,29
Prótesis especiales	52	14,86
Artrodesis	12	3,43
Girdlestone	2	0,57
Autoinjerto masivo	3	0,86
Ampliación de márgenes	6	1,71
Tutor	7	2,00
Hemipelvectomía interna	22	6,29
Thompson	7	2,00
Total	350	100,00

FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

Discusión

No se puede iniciar la discusión de esta investigación sin antes resaltar que la misma, representa la continuación de una publicación del Dr. Pedro Carvallo en el año 2006, basada en la experiencia de 20 años en tumores del esqueleto del Servicio de Partes Blandas, Tumores Óseos y Misceláneos del Hospital Oncológico Padre Machado (13) por lo que un gran porcentaje de los datos utilizados en este estudio fueron tomado de dicha investigación, siendo parte de este estudio resultado de la experiencia y vivencia del Dr. Carvallo en el Servicio de Tumores Óseos.

Existe una importante desproporción entre los casos atendidos en consulta externa y las cirugías realizadas, lo cual puede deberse a que existe un grupo de pacientes con lesiones benignas que no ameritan resolución quirúrgica, siendo su conducta terapéutica, mediante seguimiento periódico de tipo expectante, además de aquellos pacientes quienes posterior a su intervención quirúrgica requieren controles sucesivos post operatorios.

Una consideración importante, es la penosa e inaceptable falta de registros quirúrgicos durante el año 2009, debido a extravío de los libros quirúrgicos por parte del archivo de la institución, trayendo como consecuencia una cantidad de casos realizados que no forman parte del estudio, dando cifras por debajo a lo realmente cumplido.

En cuanto a la localización anatómica de los tumores del esqueleto evaluados en este estudio, se evidenció que más de la mitad de las lesiones se ubicaron en miembros inferiores, predominantemente alrededor de la rodilla (fémur distal y tibia proximal) (14,15).

Sin embargo, cabe resaltar que los datos para determinar los mismos, fueron tomados de los registros de quirófano, por lo que existe un número importante de casos observados en la consulta, donde la localización anatómica no se ve reflejada en esta investigación, ya que dichos datos no fueron precisados en los registros de consulta externa.

El diagnóstico más frecuente en esta investigación fue el osteosarcoma con 268 casos, hallazgos similares a los reportados en el 2016 por Rodríguez y cols. en México (15), sin embargo, los mismos difieren a los reportados en estudios similares realizados en el instituto de anatomía patológica Dr. José A. O'Daly en Caracas, donde los tumores cartilaginosos ocuparon el primer lugar (14), ambos resultados son explicables, ya que por ser un centro de referencia nacional, probablemente diagnósticos más frecuentes como osteocondroma, defecto fibroso metafisiario entre otros, no sean referidos, y sean tratados en el lugar de origen.

Llama la atención que siendo las metástasis óseas la afectación maligna más frecuente del esqueleto (4,13) y el mieloma múltiple la lesión ósea maligna primaria más frecuente (3,7), no se ven justamente representadas en nuestro estudio. Por otro lado, es probable que, debido a nuestra institución es un centro de atención dirigido a adultos, tumores que afectan en mayor proporción a la población infantil como el osteosarcoma y el sarcoma de Ewing (3,7) puedan no estar reflejadas de manera cónsona con las estadísticas reportadas en la literatura universal.

Más de la mitad de los procedimientos quirúrgicos realizados fueron con fines diagnósticos, una vez más resalta el hecho de

ser centro de referencia nacional, por lo que muchos casos fueron referidos para descartar o confirmar patología ósea tumoral. En los casos con fines terapéutico, llama la atención, como a pesar de las avanzadas técnicas de imagen y esquemas de quimioterapia, que favorecen control local y a distancia de la enfermedad, permitiendo cada vez mayor incremento de cirugías preservadoras de extremidad, y disminución en cirugías tipo ablativas, hecho que fue reflejado en los años iniciales de esta investigación donde más de la mitad de los casos se vieron beneficiados por dicho procedimiento, sin embargo en los últimos 10 años, la cirugía ablativa tuvo un repunte en comparación a años anteriores, que puede deberse a que los pacientes acuden a la consulta quizá con lesiones avanzadas que impiden un manejo preservador, lo cual concuerda con lo reportado por Palomo y Golindano (16)

En cuanto a las cirugías preservadoras, vale mencionar que las reconstrucciones de los defectos estructurales, que quedan posterior a una cirugía de extirpación tumoral con preservación de extremidad, cada vez presentan más limitaciones al momento de plantear alternativas de reconstrucción, donde opciones reconstructivas como aloinjertos y prótesis especiales, son cada vez más difíciles de adquirir, viéndose reflejado en los resultados de este apartado, donde otros procedimientos como colocación de espaciadores de polimetilmetacrilato ha tenido un incremento en los últimos años, remplazando las prótesis especiales, debido a la poca disponibilidad de recursos económicos de la población en general, hace cuesta arriba la adquisición de los materiales requeridos.

Las limpiezas quirúrgicas también tuvieron un incremento en los últimos 5 años en comparación con años anteriores, lo cual también puede relacionarse a la crisis económica que afecta al país, donde es cada vez más difícil la adquisición de fármacos antibióticos y el adecuado manejo post operatorio, aumentando notablemente la tasa de infección en pacientes post operados.

Referencias

1. Wahab R, Figueroa F, Sosa P. Incidencia de tumores óseos en el Departamento De Patología del Hospital Central Universitario "Antonio María Pineda." Bol. méd. postgrado 1997;19(1):27-34.
2. American Cancer Society. What Is Bone Cancer? [Internet]. USA. American Cancer Society; 2023 [Actualizado 12 de septiembre de 2022;citado el 20 de agosto de 2023]. American Medical Association 2023. DOI: cancer.org/cancer/types/bone-cancer/about/what-is-bone-cancer.html
3. Christopher D, Krishnan K, WHO, Classification of tumors. Pathology and genetics of tumors of soft tissue and bone. Lyon: IARC press;2013.
4. Greenspan A, Remagen W. Tumores de huesos y articulaciones. España: Marban;2002.
5. Capanna R, Campanacci DA. The treatment of metastases in the appendicular skeleton. J Bone Joint Surg Br. 2001 May;83(4):471-81. DOI: 10.1302/0301-620x.83b4.12202.
6. Picci P, Manfrini M, Fabbri, N, Gambarotti, M, Vanel D, editores. Atlas of Musculoskeletal Tumors and Tumor like lesions. The Rizziole case archive. Suiza: Springer International Publishing;2014.
7. Ruiz S, Cortes R, Mora F, Benítez A, Isunza A, Mejía L. Tumores que producen metástasis óseas. Acta ortop. Mex 2021;35(2):201-205.
8. Baert A, Knauth M. En: Davies M, Sundaram M, Jame SJ, editores. Imaging of bone tumors and tumor-like lesions, techniques and applications. Springer-Verlag: Berlin; 2009.
9. H. Dorfman B. Czerniak, Bone Tumors. Mosby St Louis 2° ed. 2016.
10. Wu J, Hochman MG. Bone tumors: a practical guide to imaging. Springer Science and Business Media; Springer New York, Dordrecht, Heidelberg: London; 2012.

11. Carvallo P, Historia de los Tumores Óseos en Venezuela en: R. Torrealba, Historia de la Traumatología en Venezuela. Ed.Ateproca, Venezuela 2009, pp 254- 294
12. Schajowicz F. Tumores y Lesiones Pseudotumorales de Huesos y Articulaciones. Editorial Panamericana. Buenos Aires 1982.
13. Carvallo P. Tumores del esqueleto: 20 años de experiencia (1984-2003). Rev. venez. oncol 2006;18(4): 233-241.
14. Abreu J, Acosta M, Carvallo P, Mota D. Experiencia de cinco años en tumores óseos en el Instituto Anatomopatológico "Dr. José A. O'Daly". Revista Venezolana de Oncología 2017;29(4):260-268 DOI: redalyc.org/articulo.oa?id=375652706007
15. Rodríguez F, Técualt G, Amaya Z, Atencio A, Cario A, González R. Comportamiento epidemiológico del osteosarcoma en la población mexicana entre 2005 y 2014. Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol. 2016; 81(3):219-226. DOI: [scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S185274342016000300009&lng=es.](https://doi.org/10.1016/j.ortot.2016.03.009)
16. Palomo G, Golindano S, Peña K. Cirugías ablativas por causas oncológicas. 17 años de experiencia en una Unidad Especializada del Estado Monagas, Venezuela. Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología 2022;54(1):13-24 DOI: <https://www.svcot.org/ediciones/2022/1/art-3/>

Efectividad de la osteotomía de realineación a punto de Fujisawa para el manejo de la Artrosis Monocompartimental Medial

Effectiveness of Fujisawa point realignment osteotomy for the management of Medial Monocompartmental Osteoarthritis

Dres. Carlos Luis Pulido¹ , Faysal Nagib² , Didier Higuerey³ .

Fecha de recepción: 12/08/2023. Fecha de aceptación: 06/07/2024.

Resumen

Introducción: El objetivo de este estudio es evaluar la efectividad de la osteotomía de realineación a punto de Fujisawa para el manejo de la artrosis monocompartimental medial (AMM). **Material y métodos:** Se realizó un estudio de tipo descriptivo y de nivel comparativo, de diseño longitudinal y prospectivo a tres momentos en pacientes atendidos en el Servicio de Traumatología de la Clínica Puerto Ordaz y Centro Médico Ambulatorio "San Rafael" en periodo comprendido entre 2005 y 2022. **Resultados:** Se incluyeron 26 pacientes con una edad promedio de 53,38 años \pm 3,39; fueron más frecuentes aquellos pacientes con artrosis de severidad grado IV (53,85%); Previa a la intervención predominó la funcionalidad mala (92,31%) y el dolor permanente y marcado (69,23%). En la actualidad, fueron más frecuentes aquellos pacientes con menos de 10 años de intervenidos (61,54%), con funcionalidad excelente (61,54%) y con ausencia de dolor (76,92%). Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el porcentaje de funcionalidad mala desde el momento previo hasta la actualidad ($p=0,0001 < 0,05$) y el porcentaje de dolor negativo desde el momento previo hasta la actualidad ($p=0,0001 < 0,05$). **Discusión:** La técnica utilizada aporta beneficios a la conservación de la articulación a corto, mediano y largo plazo, evitando así el reemplazo articular con prótesis total de rodilla. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2023, Vol 56 (1): 26-33.**

Palabras Clave: Osteoartritis de la Rodilla, Articulación de la Rodilla, Escala de Puntuación de Rodilla de Lysholm, Osteotomía, Deformidades Adquiridas de la Articulación.

Nivel de Evidencia: 3b

Abstract

Introduction: The objective of this study is to evaluate the effectiveness of Fujisawa point realignment osteotomy for the management of medial monocompartmental osteoarthritis (AMM). **Material and methods:** A descriptive and comparative study, with a longitudinal and prospective design, was made at three moments in patients treated in the traumatology service of the Puerto Ordaz Clinic and "San Rafael" Ambulatory Medical Center in the period between 2005. and 2022. **Results:** 26 patients were included with an average age of 53.38 years \pm 3.39; Patients with grade IV severity of osteoarthritis were more frequent (53.85%); Before the intervention, poor functionality (92.31%) and permanent and marked pain (69.23%) predominated. Currently, patients with less than 10 years of surgery (61.54%), with excellent functionality (61.54%) and absence of pain (76.92%) were more frequent. A statistically significant difference was found between the percentage of poor functionality from the previous moment to the present ($p=0.0001 < 0.05$) and the percentage of negative pain from the previous moment to the present ($p=0.0001 < 0.05$). **Discussion:** The technique used provides benefits to the conservation of the joint in the short, medium and long term, thus avoiding joint replacement with total knee prosthesis. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (1): 26-33.**

Key Words: Osteoarthritis of the Knee, Knee Joint, Lysholm Knee Scoring Scale, Osteotomy, Acquired Deformities of the Joint.

Level of evidence: 3b

¹Especialista en Traumatología y Ortopedia. Especialista en Reconstrucción y Alineación de Miembros inferiores. Unidad de Patologías de Rodillas y Miembros Inferiores (UPRYMI) Puerto Ordaz, Estado Bolívar, Venezuela. ²Coordinador Especialista en Traumatología y Ortopedia. Especialista en Reconstrucción y Alineación de Miembros inferiores. Unidad de Patologías de Rodillas y Miembros Inferiores (UPRYMI) Puerto Ordaz, Estado Bolívar, Venezuela. ³especialista en Traumatología y Ortopedia. Especialista en Reconstrucción y Alineación de Miembros inferiores. Unidad de Patologías de Rodillas y Miembros Inferiores (UPRYMI) Puerto Ordaz, Estado Bolívar, Venezuela.

Autor de correspondencia: Carlos Luis Pulido Ramírez: carlosluispulido86@gmail.com

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

Introducción

La artrosis es uno de los principales problemas de salud en todo el mundo, más prevalente en los países desarrollados, probablemente debido a factores como el aumento de la longevidad, el sedentarismo y la obesidad. Su costo sanitario es muy

alto, situándose entre las diez primeras causas de gasto sanitario directo en los Estados Unidos (1).

La gonartrosis monocomportimental es definida como la afectación de un solo compartimiento, puede ser lateral o medial de la articulación femorotibial, generalmente asociada a daño de meniscos, ligamentos y mala alineación. El síntoma más importante es el dolor localizado en el compartimiento afectado acompañado de inflamación, crepitación, sensación de inestabilidad y afectación en rangos de movilidad, en la cual se debe hacer acciones, no quirúrgicas o quirúrgicas para evitar su progresión y ganar tiempo de vida a la articulación antes que quede solo la opción de un remplazo articular. Las medidas no quirúrgicas por lo general tienen un menor porcentaje de efectividad en la historia natural de la enfermedad; no obstante, los métodos quirúrgicos utilizados como la artroscopia, osteotomía y el uso de la artroplastia unicompartmental o total tienen una mayor efectividad (2).

Para realizar su diagnóstico es necesario estudios específicos radiológicos como una panorámica de miembros inferiores, lo cual permitirá visualizar los límites normales de alineación para entender qué papel de importancia juega el eje mecánico de toda la extremidad y de cada hueso individualmente (fémur y tibia), de tal manera poder diagnosticar en que segmento se encuentra la deformidad y donde se debe realizar la corrección angular (3).

La gonartrosis monocompartimental medial la cual genera una deformidad en

varo, es un reto en el tratamiento para pacientes jóvenes y activos. La osteotomía valguizante a punto de Fujisawa es una opción quirúrgica ampliamente utilizada, describiendo dicha técnica como el cambio del *Mechanical Axis Deviation* al 1/3 medial de la meseta lateral, al dividir la misma en 3 partes iguales; lo cual permitirá así cambiar la carga del compartimiento medial, donde en un miembro inferior con un MAD en 0, el 70% equivale a la carga medial y el otro 30% pertenece al lateral; de tal manera se intercambia dichos valores, disminuyendo el porcentaje a la carga medial de un 40 a 50% (4).

De igual forma es importante destacar el tipo de osteotomía que se va a realizar, donde se debe trabajar bajo las reglas de las osteotomías, usando la segunda regla donde sucede el fenómeno de la traslación (la Osteotomía se realiza fuera del CORA, pero el ACA está en el CORA. El movimiento de corrección debe girar sobre el ACA y no en la osteotomía), para que no ocurra la tercera ley de las osteotomías creando 2 ejes de carga (4).

Con dicha opción de tratamiento se les ofrece a los pacientes, mantener sus actividades cotidianas y deportivas de bajo, mediano o alto rendimiento dependiendo el caso, ya que se conserva la articulación, mejorando funcionalidad de la misma, siendo una alternativa a otras opciones quirúrgicas (3,5).

Dicha investigación está basada en destacar la técnica de la osteotomía a punto de Fujisawa con traslación por debajo de la TAT, mejorando la funcionalidad de la articulación sin depender de factores

limitantes que describen las técnicas de corrección de osteotomía cuña de cierre lateral o de apertura medial. Usando para dicha técnica material de fijación externa como tutor tipo Ilizarov (6). El otro sistema de fijación que se usa es la placa bloqueada, aunque en estética y practicidad tiene mucha ventaja, los pacientes no pueden apoyar hasta 2 o 3 meses y aumenta los riesgos de pseudoartrosis sin embargo los riesgos son mínimos ya que la osteotomía se realiza percutánea respetando la biología ósea. (7,8)

El objetivo de este estudio es evaluar la efectividad de la osteotomía de realineación a punto de Fujisawa para el manejo de la Artrosis monocompartimental medial en pacientes atendidos en la Unidad de Patología de Rodilla y Miembros inferiores (UPRYMI) de la Clínica Puerto Ordaz y Centro Médico Ambulatorio "San Rafael" en periodo comprendido entre 2005 y 2022.

Material y métodos

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y de nivel comparativo, con un diseño longitudinal y prospectivo a tres momentos. Se hizo un muestreo de tipo deliberado no aleatorizado. Se incluyó la totalidad de pacientes, de ambos sexos, atendidos en el Servicio de Traumatología de la Clínica Puerto Ordaz y Centro Médico Ambulatorio "San Rafael" en periodo comprendido entre 2005 y 2022, con artrosis monocompartimental medial, los cuales fueron sometidos a osteotomía de realineación a punto de Fujisawa para su manejo y contactados en la actualidad para verificar las principales variables de evolución.

Para la recolección de la información primeramente se aplicó la observación directa de cada participante; para la verificación y seguimiento, se contactaron vía telefónica para citarlos en los centros donde fueron intervenidos.

Como instrumento se diseñó una ficha de registro de datos, contentiva de variables como la edad, el sexo, la severidad de la artrosis, la fijación utilizada, Escala de LYSHOLM, la funcionabilidad de la técnica, nivel de dolor en tres momentos: previo, postoperatorio inmediato y en la actualidad, donde también se analizó el tiempo transcurrido desde la intervención. Esta escala evalúa 8 ítems (cojera – apoyo – dolor – inestabilidad – bloqueo – inflamación – subida de escaleras – cuclillas) con rangos de puntaje: malo (menor a 65), regular (65 a 83), muy bueno (84 a 90) y excelente (mayor a 90).

El dolor se clasificó en: Negativo, Intermitente a esfuerzos físicos, Ligero con actividad vigorosa, Moderado con actividad vigorosa, Marcado con actividad física, Marcado durante o después de caminar < 2 km y Permanente y marcado.

Una vez obtenidos los datos fueron presentados y organizados en tablas de distribución de frecuencias (absolutas y relativas), además de tablas de contingencia conforme a lo expuesto en los objetivos específicos. A las variables cuantitativas como la edad se les calculó media aritmética \pm error típico, mediana, valor mínimo, valor máximo y coeficiente de variación. Al puntaje LYSHOLM de funcionabilidad se le calculó mediana y rango (valor mínimo y valor máximo) comparándose según los diferentes momentos mediante del análisis

no paramétrico de Kruskal Wallis para comparación de medianas. Igualmente, se utilizó el análisis de Chi cuadrado para independencia entre variables para asociación la funcionalidad y el dolor según el tiempo de operado/a dicotomizando (< 10 años; ≥ 10 años)

Se compararon los porcentajes de funcionalidad mala y de dolor negativo desde el momento previo hasta la actualidad mediante la prueba de hipótesis para diferencia entre porcentajes. Para todo se utilizó el procesador estadístico SPSS en su versión 18 (software libre) y se adoptó como nivel de significancia estadística p valores inferiores a 0,05 ($p < 0,05$).

Se solicitó la firma de un formulario de Consentimiento Informado a cada uno de los participantes en este estudio. Se solicitó la autorización del comité de ética de cada una de las instituciones dónde se realizó el estudio. Los autores garantizaron la confidencialidad de la información obtenida a lo largo de la realización de la investigación.

Resultados

Se incluyeron 26 pacientes, con una edad promedio de $53,38 \pm 3,39$ (54-72) años. Siendo más frecuentes los pacientes con 41 y 60 años (53,85%= 14 casos). Predominó el sexo femenino (61,54%= 16 casos). La fijación predominante fue el tutor externo en 22 (84,62%) casos (Tabla 1).

Fueron más frecuentes aquellos pacientes con artrosis de severidad grado IV (53,85%=

Tabla 1. Características epidemiológicas de los pacientes

Edad (años)	FA	%
25 – 40	4	15,38
41 – 60	14	53,85
>60	8	30,77
Mediana (rango)	54 (26 – 72)	
Sexo		
Femenino	16	61,54
Masculino	10	38,46
Fijación		
Tutor	22	84,62
Placa	2	7,69
Tutor / Placa	2	7,69
Severidad de la artrosis (Ahlback)		
Grado II	2	7,69
Grado III	6	23,08
Grado IV	14	53,85
Grado V	4	15,38
Funcionalidad		
Mala	24	92,31
Regular	2	7,69
Total	26	100

FUENTE: Ficha de registro de datos

14 casos), seguidos de aquellos con artrosis grado III (23,08%). Previa a la intervención la funcionalidad predominante fue la mala 24 (92,31%) casos (Tabla 2).

Tabla 2. Funcionalidad y dolor actual según el tiempo de operación.

Tiempo de operación	<10 años		≥ 10 años		Total	
	FA	%	FA	%	FA	%
Funcionalidad actual						
Regular	0	0	4	15,38	4	15,38
Muy bueno	6	23,08	0	0	6	23,08
Excelente	10	38,46	6	23,08	16	61,54
Dolor						
Negativo	14	53,85	6	23,08	20	76,92
Intermitente a esfuerzos físicos	2	7,69	2	7,69	4	15,38
Ligero con actividad vigorosa	0	0	2	7,69	2	7,69
Total	16	61,54	10	38,46	26	100

FUENTE: Ficha de registro de datos

Fueron más frecuentes aquellos pacientes con menos de 10 años (61,54%= 16 casos) con funcionalidad excelente (61,54%) y con ausencia de dolor (76,92%). Ambas categorías predominaron en los pacientes con menos y con 10 años o más de operado. No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el tiempo de la operación y la funcionalidad actual ($X^2=5,08$; 2 gl; $p=0,0789 > 0,05$); tampoco con el dolor ($X^2=2,02$; 2 gl; $p=0,3651 > 0,05$)

En la Tabla 3 se puede apreciar que previo a la intervención la funcionalidad predominante fue la mala (92,31%), en el postoperatorio inmediato predomina la funcionalidad excelente (61,54%) y en la actualidad sigue predominando la funcionalidad excelente (61,54%). Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el porcentaje de funcionalidad mala desde el momento previo hasta la actualidad ($Z=17,65$; $p=0,0001 < 0,05$)

Tabla 3. Análisis de la funcionalidad (escala de LYSHOLM) desde el momento previo, el postoperatorio y en la actualidad.

Momento	Previo		Post operatorio inmediato		Actual	
	FA	%	FA	%	FA	%
Funcionalidad						
Mala	24	92,31	0	0	0	0
Regular	2	7,69	0	0	4	15,38
Muy bueno	0	0	10	38,46	6	23,08
Excelente	0	0	16	61,54	16	61,54
Mediana (rango)	37 (4 – 75)		95 (84 – 100)		95 (76 – 100)	

FUENTE: Ficha de registro de datos

Tabla 4. Análisis del Dolor en los diferentes momentos del estudio.

Momento	Previo		Post operatorio inmediato		Actual	
	FA	%	FA	%	FA	%
Dolor						
Negativo	0	0	26	100	20	76,92
Intermitente a esfuerzos físicos	0	0	0	0	4	15,38
Ligero con activ vigorosa	0	0	0	0	2	7,69
Moderado con activ vigorosa	0	0	0	0	0	0
Marcado con activ física	4	15,38	0	0	0	0
Marcado durante o después de caminar < 2 km	4	15,38	0	0	0	0
Permanente y marcado	18	69,23	0	0	0	0

FUENTE: Ficha de registro de datos

El dolor previo a la intervención fue predominantemente permanente y marcado (69,23%), durante el postoperatorio inmediato, fue negativo en todos los pacientes (26 casos), en la actualidad sigue predominando la ausencia de dolor (76,92%) pero con menor porcentaje. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el porcentaje de dolor negativo desde el momento previo hasta la actualidad ($Z=9,30$; $p=0,0001 < 0,05$) (Tabla 4).

Discusión

En la presente investigación se incluyó un total de 26 pacientes de los cuales se registró una edad promedio de 53,38 años \pm 3,39, con una mediana de 54 años, observando que un 61.54% de la muestra son pacientes femenino con una diferencia de 23.08% con la cantidad de pacientes masculinos. Según el artículo de Mayoral y cols (1), se describe la prevalencia estimada de artrosis de rodilla sintomática

confirmada por radiología del 3,8 % (3,6-4,1 % IC 95 %), más prevalente en mujeres 4,8 % que en hombres 2,8 %, con un pico alrededor de los 50 años, obteniendo resultados similares del autor antes mencionado con este estudio (1).

De igual manera se observa que la artrosis está relacionado con el aumento de la edad y la severidad de la misma, descrito nuevamente en el artículo de revisión de V Mayoral Rojals. Evidenciándose en el presente estudio el predominio de los pacientes con artrosis grado IV correlacionado con el sexo femenino y la funcionalidad de las rodillas siendo mala en 24 pacientes representados en un 92.31%. Tomando en cuenta la afectación de su calidad de vida para realizar sus actividades cotidianas (1).

En cuanto a la funcionalidad y efectividad de la técnica de la osteotomía con traslación a punto de fujisawa a través de la escala de LYSHOLM, logramos evaluar a los 26 pacientes en un intervalo de tiempo de seguimiento

postoperatorio menor de 10 años y mayor de 10 años, siendo el de menor de 10 años equivalente al 61.54% (16 pacientes) con una excelente funcionalidad y con ausencia de dolor (76,92%). Ambas categorías predominaron en los pacientes con menor de 10 años o más. Siendo así comparable a pesar de las diferencias de escalas, técnica y variables que tomaron en cuenta para estudio realizado por Akizuk y cols (9), donde evaluaron la sobrevida de rodillas posterior a una osteotomía de cierre de cuña pero con un seguimiento de 20 años, obteniendo resultados satisfactorios, manteniendo conservación de la articulación el mayor tiempo posible antes de una artroplastia total de rodilla, siendo énfasis que en Japón es importante ya que la población es activa y necesita mantener el mayor tiempo posible su articulación. De igual manera toma en cuenta al igual que el presente trabajo de investigación articulaciones artrosicas de grados severos, que no tienen amplio rangos articulares con cierta contractura en flexión (8), a diferencias de otros autores como Martinez y cols (5), presentan limitaciones en la toma de pacientes para realizar la técnica de osteotomía de apertura medial en gonartrosis del compartimento medial en estadios

Ahlback 1, 2 y 3, artrosis patelofemoral leve, paciente motivado, <65 años, sin contracturas, con una movilidad mayor de 90°, varo < 20° y rodillas estables (5).

Previo a la intervención la funcionalidad predominante fue la mala (92,31%), en el postoperatorio inmediato predomina la funcionalidad excelente (61,54%) y en la actualidad sigue predominando la

funcionalidad excelente (61,54%). Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el porcentaje de funcionalidad mala desde el momento previo hasta la actualidad ($Z=17,65$; $p=0,0001 < 0,05$), comparándose con el estudio Shiju Majeed A *et al*, donde coincidimos a pesar de no usar la misma técnica de osteotomía, pero si la misma escala de LYSHOLM (LKS) para funcionalidad de la rodilla. En el momento del seguimiento final, la puntuación LKS media (DE) de 53 pacientes fue 77,81 (10). Evidenciándose una mejora satisfactoria en el paciente y sobre todo en los que se realizó una osteotomía de apertura medial que reporta el estudio (9,10).

No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el tiempo de la operación y la funcionalidad actual ($X^2=5,08$; 2 gl; $p=0,0789 > 0,05$); tampoco con el dolor ($X^2=2,02$; 2 gl; $p=0,3651 > 0,05$).

El dolor previo a la intervención fue predominantemente permanente y marcado (69,23%), durante el postoperatorio inmediato, fue negativo en todos los pacientes (26 casos), en la actualidad sigue predominando la ausencia de dolor (76,92%) pero con menor porcentaje. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el porcentaje de dolor negativo desde el momento previo hasta la actualidad ($Z=9,30$; $p=0,0001 < 0,05$). No se encontraron estudios relevantes o semejantes a estos resultados, sin embargo coinciden los resultados con la mejora del paciente con respecto al dolor al cambiar el eje mecánico a punto Fujisawa o al 62 % de la meseta medial lateral (4).

En conclusión se puede recomendar la técnica de osteotomía con traslación a punto de

Fujisawa ya que observamos a través de los estudios reportados para la comparación con este trabajo de investigación los beneficios que aporta a la conservación de la articulación a corto, mediano y largo plazo sin excluir las rodillas artrosicas avanzadas, evitando así el reemplazo articular con prótesis total de rodilla, de esta manera se ofrece una mejor calidad de vida a los pacientes a medida que van avanzando de edad; basándonos en los principios de conservación ósea y respeto a la biología. De esta manera se ofrece una técnica con efectividad con diversidad de material de fijación con ventajas para la buena evolución y excelente efectividad a nivel funcional de la articulación de la rodilla.

Referencias

1. Mayoral V. Epidemiología, repercusión clínica y objetivos terapéuticos en la artrosis. *Rev Soc Esp Dolor* 2021;28(1): DOI: 10.20986/resed.2021.3874/2020
2. Álvarez A, García Y, García M, Gutiérrez M. Osteoartritis unicompartmental de la rodilla: enfoque actual. *AMC* 2011;15(1):1-9.
3. Sabzevari S, Ebrahimpour A, Roudi MK, Kachooei AR. High Tibial Osteotomy: A Systematic Review and Current Concept. *Arch Bone Jt Surg*. 2016 Jun;4(3):204-12.
4. Dror Paley – Principles of Deformity Correction – With editorial assistance from J. E. Herzenberg – Springer.
5. Martínez G, D'Elia M, Turus L, Bonetto F. Osteotomía de apertura tibial proximal en el genu varo artrósico. *REVISTA. Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla* 2016; 2(1):9-15.
6. Khurana D, Sankhala SS, Malik M, Shekhawat V, Rathore DS. Comparative study of high tibial osteotomy using dynamic axial fixator and locked low-profile plate in medial osteoarthritis of knee. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2015 May;25(4):763-73. doi: 10.1007/s00590-014-1581-2.
7. Saralegui P, Yacuzzi C, Zícaro J, Costa M. Osteotomía valguizante de tibia aditiva medial: análisis de dos tipos de implante. *Artroscopia* 2022;29(4):136-141.
8. Erquicia J, Ibáñez F, Neri A, Masferrer A, Gelber P, Pelfort X, Monllau J. Osteotomía valguizante tibial de adición, con doble corte en L invertida MBA Institute 2016;1-7.
9. Akizuki S, Shibakawa A, Takizawa T, Yamazaki I, Horiuchi H. The long-term outcome of high tibial osteotomy: a 10- to 20-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90(5):592–596.
10. Majeed A, Thaha N, Varghese B. High tibial osteotomy in medial compartment osteoarthritis of knee: functional outcome of medial open wedge and lateral closing wedge osteotomies—How does the outliers fare in the medium term?. *Musculoskelet Surg* 2023; 107:313–322. DOI: 10.1007/s12306-022-00756-9

La revolución de la Realidad Virtual en el entrenamiento médico quirúrgico en cirugía ortopédica: un enfoque innovador respaldado por la evidencia científica

The virtual reality revolution in medical surgical training in orthopedic surgery: An innovative approach backed by scientific evidence

Dres. *Fernando Lossada Finol*¹ , *Julio Carruyo Avila*² .

Fecha de recepción: 15/08/2023. Fecha de aceptación: 06/06/2024.

Resumen

Introducción: Se evaluó la efectividad de la realidad virtual en la adquisición de conocimientos y habilidad quirúrgica en artroscopia básica de los cirujanos noveles en cirugía ortopédica. Se realizó un trabajo descriptivo, con un diseño no experimental, prospectivo, la población estuvo conformada por cirujanos ortopedistas noveles entre los 30 y 40 años, que participaron como primer ayudantes o cirujanos principales en artroscopia, se utilizó la estadística descriptiva para la presentación de los hallazgos. Como resultados, se incluyeron 15 cirujanos ortopedistas, con predominio del sexo masculino, con edades comprendidas entre los 30 - 32 y 35 - 36 años de edad y valores métricos de entrenamiento artroscópico básico mediante Realidad Virtual de >200<300 segundos. Se concluye, que la realidad virtual como herramienta de entrenamiento es esencial en la cirugía ortopédica, impulsando una nueva era de formación más segura y efectiva para los cirujanos ortopedistas noveles y aquellos en formación. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (1): 34-38.**

Palabras Clave: Realidad Virtual Educativa, Entrenamiento Simulado, Artroscopia, Tecnología Educativa, Ortopedia.

Nivel de Evidencia: 3b

Abstract

Introduction: The effectiveness of virtual reality in the acquisition of knowledge and surgical skill in basic arthroscopy of new surgeons in orthopedic surgery was evaluated. A descriptive work was carried out, with a non-experimental, prospective design, the population was made up of new orthopedic surgeons between the ages of 30 and 40, who participated as first assistants or main surgeons in arthroscopy, descriptive statistics were used for the presentation of the results. findings. As results, 15 orthopedic surgeons were included, with a predominance of males, with ages between 30 - 32 and 35 - 36 years of age and metric values of basic arthroscopic training through Virtual Reality of >200<300 seconds. It is concluded that virtual reality as a training tool is essential in orthopedic surgery, driving a new era of safer and more effective training for novice orthopedic surgeons and those in training. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2023, Vol 56 (1): 34-38.**

Key Words: Educational Virtual Reality, Simulated Training, Arthroscopy, Educational Technology, Orthopedics.

Level of evidence: 3b

Introducción

La cirugía ortopédica requiere habilidades técnicas y experiencia para lograr resultados exitosos. Tradicionalmente, el entrenamiento se basaba en la práctica en pacientes reales durante los procedimientos quirúrgicos. Sin embargo, esta forma de aprendizaje presenta limitaciones y riesgos para los pacientes,

¹Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología, LUZ, Fellowship Artroscopia, Reemplazos y Cirugía Reconstructiva de Hombro y Codo, Centro Germano de Cirugía de Hombro, Munich Alemania. Coordinador Capítulo Zulia, Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Coordinador de Traumavance, Unidad de Cirugía Ortopédica Avanzada. Adjunto al Hospital Coromoto de Maracaibo. ²Especialista en Ortopedia y Traumatología, Adjunto a la Jefatura del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital General del Sur "Dr. Pedro Iturbe", Coordinador Científico Humanístico de la Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia (Redieluz). Autor de correspondencia: Dr. Fernando Lossada, email: fmlf73@gmail.com
Conflictos de interés: No existe ningún conflicto de interés por parte de los autores.

ya que requieren de material especializado, una planificación preoperatoria para poder realizar el tratamiento quirúrgico y mucha práctica quirúrgica.

En los últimos años, el uso de la realidad virtual ha surgido como una herramienta prometedora para el entrenamiento médico quirúrgico en cirugía ortopédica, específicamente, en aquellos profesionales que están o continúan su formación académica, permitiendo realizar su entrenamiento de forma rápida, segura y que no representa un riesgo para el paciente (1), debido a que disminuye la incidencia de fallas intraoperatorias y obtener procedimientos quirúrgicos predecibles, entre otros (2). La realidad virtual, supera el método tradicional de entrenamiento para algunos procedimientos quirúrgicos y permite complementar los programas de capacitación quirúrgica, la planificación preoperatoria y el uso intraoperatorio (3).

Por lo tanto, complementar la formación tradicional en cirugía ortopédica con la incorporación del uso de la realidad virtual, permitirá mejorar la habilidad quirúrgica de procedimientos específicos, además, de la práctica quirúrgica y disminuir tanto el tiempo en cirugía como las posibles fallas que puedan presentarse durante la misma (4). Por lo cual, se desarrolló este estudio, con el objetivo de evaluar la efectividad de la realidad virtual en la adquisición de conocimientos y habilidad quirúrgica en artroscopia básica de los cirujanos noveles en cirugía ortopédica.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, no experimental, prospectivo (5,6), realizado

en la ciudad de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela, entre febrero a julio 2023.

Se incluyeron 15 cirujanos ortopédicos noveles, de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 30 y 40 años, que se encuentran realizando una práctica quirúrgica activa, que participen como primer ayudante o cirujanos principales en artroscopia, con menos de 5 años de egresados de un postgrado universitario del país o fuera de Venezuela.

Se excluyeron aquellos cirujanos, que cuentan con subespecialidad o con más de 5 años de ejercicio profesional, sin ningún tipo de adiestramiento en artroscopia.

Protocolo de trabajo

Previo consentimiento informado para participar en el estudio, el mismo se dividió en 3 momentos: Momento I, se aplicó un instrumento de recolección de datos tipo cuestionario, previo a iniciar las actividades de formación de artroscopia básica, con relación a las variables Características generales de los sujetos en estudio, conocimiento sobre artroscopia, tiempo promedio de artroscopia, errores cometidos durante el procedimiento artroscópico, para evaluar el nivel de conocimiento y habilidad quirúrgica en artroscopia.

Momento II, se realizó una capacitación teórica a cargo de un Cirujano Artroscópico experto, sobre tópicos relacionados a los principios básicos de artroscopia y abordaje artroscópico.

Por último, en el Momento III, se realizó un entrenamiento de artroscopia básica con el uso de realidad virtual, donde los

participantes mediante el uso de gafas de realidad virtual (*Head Mounted Display* o HMD), que emiten señales visuales y auditivas y controladores con retroalimentación háptica pudieron realizar: telescopaje, rotación, pivoteo, periscopaje y seguimiento de objetos, para al final obtener un puntaje métrico sobre la práctica y retroalimentación sobre los errores o dificultades que pueden mejorar para optimizar la habilidad.

Posteriormente, se aplicó un cuestionario para recoger la información durante los momentos del estudio.

Procesamiento estadístico de los datos

Las variables estudiadas, se midieron a través de los instrumentos de recolección de datos durante el tiempo que duró la investigación. Los datos se codificaron mediante el programa SPSS V25. Se utilizó la estadística descriptiva para analizar los resultados, mediante distribución de frecuencia absoluta y porcentajes y se presentaron en tablas.

Requisitos éticos

En este estudio, se consideraron los aspectos éticos de la investigación, mediante el permiso de un comité de ética. Asimismo, se dio aprobación del consentimiento informado a los participantes quienes estuvieron en este estudio y se protegió la identidad de la población en su totalidad.

Resultados

Se incluyeron 15 participantes, que realizaron el entrenamiento básico artroscópico utilizando realidad virtual, donde el mayor

porcentaje lo obtuvo el masculino con el 9 (60,00%) con relación al 6 (40,00%) del sexo femenino.

En la Tabla 1, correspondiente a la edad de la población estudiada, donde se observa que el 27% (4 cirujanos ortopedistas) se ubicaron con edades entre los 30 - 32 y 35 - 36 años de edad, seguido del 20% entre los 39 - 40 años de edad (3 participantes).

Tabla 1. Características epidemiológicas de los pacientes

Edad (años)	Frecuencia absoluta (participantes)	%
30-32	4	27
33-34	2	13
35-36	4	27
37-38	2	13
39-40	3	20
Total	15	100

FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

En la Tabla 2, se midió el nivel de conocimiento previo de los cirujanos ortopedistas sobre artroscopia básica, donde el 87% (13 pacientes) de los cirujanos ortopedistas obtuvieron un nivel de conocimiento bajo.

En la Tabla 3, se evaluaron los valores métricos obtenidos del entrenamiento de la Realidad Virtual, donde se encontró que el tiempo promedio de las variables telescopaje, rotación, pivoteo, periscopaje y seguimiento de objetos, fue >200<300s en el 80% (12 cirujanos ortopedistas), mientras que el tiempo de precisión de la realidad

Tabla 2. Nivel de conocimiento previo de los cirujanos ortopedistas sobre artroscopia básica

Nivel de Conocimiento	Frecuencia absoluta (participantes)	%
Alto	0	0
Medio	2	13
Bajo	13	87
Total	15	100

FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

virtual del 80% de la población (12 cirujanos ortopedistas) se ubicó entre el 61-100%.

Tabla 3. Valores Métricos de entrenamiento artroscópico básico mediante Realidad Virtual

Valores Métricos de Realidad Virtual	Frecuencia absoluta (Participantes)	%
Tiempo promedio (Telescopaje, Rotación, Pivoteo, Periscopaje, Seguimiento de objetos)		
<50s	0	0
>50<100s	1	7
>100<200s	2	13
>200<300s	12	80
>300<400s	0	0
>400s	0	0
Puntuación de precisión		
0-30%	12	80
31-60%	2	13
61-100%	1	7
Total	15	100

FUENTE: Instrumento de recolección de datos.
S: Segundos

Discusión

Con respecto a las características generales de la población, el sexo masculino fue el más frecuente en el 60% de los casos, estos resultados coinciden con los datos que obtuvieron Lohre R. y cols (3), donde el 89% de los participantes en su estudio fueron masculinos. Asimismo, la edad de los participantes se ubicó entre los 30 y 36 años de edad, esto se asemeja a los hallazgos de Lohre R. y cols (3), donde la edad en su estudio fue de 31 años. Podemos destacar que la práctica de la realidad virtual se está presentando en cirujanos ortopedistas más jóvenes.

Con respecto al nivel de conocimiento de los cirujanos ortopedistas sobre artroscopia básica, tuvieron un nivel Bajo con el 87% (13 cirujanos), lo cual es similar a los resultados de Vázquez y cols. (7) donde no tenían conocimiento o practica con realidad virtual. Con respecto a los valores métricos de la realidad virtual, el tiempo promedio de Telescopaje, Rotación, Pivoteo, Periscopaje, Seguimiento de objetos fue de >200<300s en el 80% (12 participantes) de la población, estos datos se asemejan a los de Lohre y cols. (8) quienes obtuvieron un tiempo de 11 ± 3 minutos. Esto indica, que los cirujanos ortopedistas, ameritan continuar con el entrenamiento a fin de disminuir el tiempo promedio de artroscopia mediante realidad virtual. En conclusión, el uso de la realidad virtual en el entrenamiento médico quirúrgico en cirugía ortopédica tiene el potencial de mejorar la precisión, destreza y tiempo quirúrgico del cirujano ortopedista novel. Los estudios citados, demuestran consistentemente los beneficios de la realidad virtual en el entrenamiento quirúrgico

ortopédico. Como expertos en el campo, creemos firmemente en la prometedora contribución de la realidad virtual como herramienta de entrenamiento esencial en la cirugía ortopédica, impulsando una nueva era de formación más segura y efectiva para los cirujanos ortopedistas noveles y aquellos en formación.

Referencias

1. Lohre R, Bois AJ, Pollock JW, Lapner P, McIlquham K, Athwal GS, Goel DP. Effectiveness of Immersive Virtual Reality on Orthopedic Surgical Skills and Knowledge Acquisition Among Senior Surgical Residents: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 2020 Dec 1;3(12):e2031217. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.31217. PMID: 33369660; PMCID: PMC7770558.
2. Ritacco Lucas E., Milano Federico, Aponte Tinao Luis, Risk Marcelo, Reyes Mauricio, Weber Stefan *et al*. Realidad virtual: Su aplicación en cirugía reconstructiva oncológica esquelética. Presentación de un caso de osteosarcoma tibial. *Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol.* [Internet]. 2011 Mar [citado 2023 Ago 27]; 76(1): 82-87. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-74342011000100014&lng=es.
3. Lohre R, Wang JC, Lewandrowski KU, Goel DP. Virtual reality in spinal endoscopy: a paradigm shift in education to support spine surgeons. *J Spine Surg*. 2020 Jan;6(Suppl 1):S208-S223. doi: 10.21037/jss.2019.11.16. PMID: 32195429; PMCID: PMC7063305.
4. Hauschild J, Rivera JC, Johnson AE, Burns TC, Roach CJ. Shoulder Arthroscopy Simulator Training Improves Surgical Procedure Performance: A Controlled Laboratory Study. *Orthop J Sports Med*. 2021 May 10;9(5):23259671211003873. doi: 10.1177/23259671211003873. PMID: 33997080; PMCID: PMC8113660.
5. Arias F. *El Proyecto de Investigación: Guía para su elaboración*. 3ra. ed. Episteme 1999.
6. Hernández R, Fernández C, Baptista M. *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana 2010.
7. Vázquez-Minero Juan Carlos, Guzmán-de Alba Enrique, Iñiguez-García Marco Antonio, Santillán-Doherty Patricio, Chávez-Tinoco Arturo, Zamudio-Sánchez Teresa Vinisa *et al*. Utilidad de la simulación de realidad virtual en la residencia de cirugía de tórax en México. *Neumol. cir. torax* [revista en la Internet]. 2018 Mar [citado 2023 Ago 27]; 77(1): 10-13. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462018000100010&lng=es.
8. Lohre, Ryan; Bois, Aaron J., Athwal, George S., Goel, Danny P. Improved Complex Skill Acquisition by Immersive Virtual Reality Training: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 102(6):p e26, March 18, 2020. | DOI: 10.2106/JBJS.19.00982

Reconstrucción tardía en fracturas de acetábulo, 21 días después de la lesión: una nueva clasificación basada en el tiempo de fijación

Delayed Reconstruction of acetabular fracture, 21 days after injury: a new classification based on fixation time

Dres. Adrien Roa Z¹ , Mariangela Mata² , Ingrid Sepúlveda³ .

Fecha de recepción: 15/07/2023. Fecha de aceptación: 10/06/2024.

Resumen

Introducción: El objetivo del presente estudio es evaluar los resultados radiológicos y funcionales en pacientes con fracturas de acetábulo operados después de los 21 días de ocurridas, determinar los factores que condicionan al fracaso de la reconstrucción y establecer criterios para el tratamiento basados en una nueva clasificación según el tiempo en el cual se realiza la intervención. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo, longitudinal y descriptivo. Se incluyeron pacientes de ambos sexos, con edad igual o mayor a 16 años, tratados con RAFI después de los 21 días, desde abril 2005 a diciembre 2022. **Resultados:** Se incluyeron 304 pacientes. El resultado de la reducción se estableció por grupos según el tiempo de fijación, obteniendo en el (grupo I) 91,25% anatómicos, 8,74% imperfectos; (grupo II) 64,40% anatómicos, 35,59% imperfectos; (grupo III) 54,16% anatómicos, 37,50% imperfectos, 8,33% pobres y en el (grupo IV) 36,84% anatómico, 50% imperfecto, 13,15% pobres. El resultado funcional promedio para el grupo I fue bueno con 81 puntos, grupo II y III fallida con 73 y 71 puntos y el grupo IV pobres con 62 puntos. Así mismo la conversión a ATC fue de 16,73%, obteniendo una sobrevida de la cadera en el grupo I: 98,30%, grupo II: 84,74%, grupo III: 45,83% y grupo IV solo del 31,57%. **Discusión:** El tiempo ideal de resolución de estas fracturas es antes de las 3 semanas, a diferencia de las etapas descritas por Letournel, donde se clasifica las fracturas tardías en un solo grupo (21 hasta los 120 días), en nuestra serie pudimos demostrar que deben separarse en periodos de tiempo más cortos para tener un pronóstico más certero de la evolución al momento de la cirugía. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (1): 39-47.**

Palabras Clave: Acetábulo, Fijación Interna de Fracturas, Huesos Pélvicos, Fracturas Intraarticulares, Reducción Abierta.

Nivel de Evidencia: IIa

Abstract

Introduction: The objective of this study is to evaluate the radiological and functional results in patients with acetabulum fractures operated on after 21 days of occurrence, determine the factors that determine the failure of the reconstruction and establish criteria for treatment based on a new classification, depending on the time in which the intervention is carried out. **Material and methods:** Retrospective, longitudinal and descriptive study. Patients of both sexes, aged 16 years or older, treated with ORIF after 21 days, from April 2005 to December 2022, were included. **Results:** 304 patients were included. The result of the reduction was established by groups according to the fixation time, obtaining in group I (group I) 91.25% anatomical, 8.74% imperfect; (group II) 64.40% anatomical, 35.59% imperfect; (group III) 54.16% anatomical, 37.50% imperfect, 8.33% poor and in (group IV) 36.84% anatomical, 50% imperfect, 13.15% poor. The average functional result for group I was good with 81 points, group II and III failed with 73 and 71 points and group IV poor with 62 points. Likewise, the conversion to THA was 16.73%, obtaining hip survival in group I: 98.30%, group II: 84.74%, group III: 45.83% and group IV only 31.57%. **Discussion:** The ideal time for resolution of these fractures is before 3 weeks, unlike the stages described by Letournel, where late fractures are classified into a single group (21 to 120 days), in our series we were able to demonstrate that they should be separated into shorter periods of time to have a more accurate prognosis of the evolution at the time of surgery. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (1): 39-47.**

Key Words: Acetabulum, Internal Fracture Fixation, Pelvic Bones, Intra-Articular Fractures, Open Fracture Reduction.

Level of evidence: IIa

¹Traumatólogo Ortopedista, Cirujano de Pelvis y Acetábulo. Jefe de la Unidad de Cirugía Reconstructiva de Cadera, Pelvis y Acetábulo de la Policlínica Metropolitana de Caracas. Jefe de la Unidad de Pelvis y Acetábulo del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Militar Universitario Dr. Carlos Arvelo. Miembro del Board AOTrauma Venezuela. ²Traumatólogo Ortopedista, Cirujano de Pelvis y Acetábulo. Coordinadora Docente de la Unidad de Cirugía Reconstructiva de Cadera, Pelvis y Acetábulo de la Policlínica Metropolitana de Caracas. Faculty AOTrauma Venezuela. ³Traumatólogo Ortopedista, Fellow de la Unidad de Cirugía Reconstructiva de Cadera, Pelvis y Acetábulo de la Policlínica Metropolitana de Caracas.
Autor de correspondencia: Dr. Mariangela Mata, email: mariangelmata@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 acetabulares son lesiones que interrumpen las actividades diarias, afectando principalmente a pacientes jóvenes productivos de la sociedad. El objetivo del tratamiento quirúrgico es la preservación

de la cadera, por lo que se debe considerar la intervención quirúrgica temprana con la finalidad de restaurar la congruencia articular, priorizando la restauración del acetábulo y la viabilidad de la cabeza femoral, lo que garantiza un excelente resultado en el 87% de los casos (1-4).

A pesar de que el tratamiento para esta patología ha sido descrito y establecido por las enseñanzas de Letournel (2,5,6) y la evolución de implantes e instrumental se ha perfeccionado, todavía se presentan casos de mala reducción. El tratamiento temprano evita complicaciones como la consolidación viciosa y pseudoartrosis, lo que aparece no solo cuando se decide un manejo conservador sino también en aquellos pacientes en espera de cirugía por las deficiencias del sistema de salud, así como aquellos pacientes producto de politraumatismos que ameritan cuidados intensivos prolongados por lo que la reconstrucción se realiza de forma tardía. De acuerdo con Judet y Letournel, la fractura de acetábulo se divide en 3 grupos según el periodo en el cual se ejecuta la intervención: (Grupo 1) desde la lesión hasta los 21 días temprano, (Grupo 2) de 21 días a 120 días fractura envejecida y (Grupo 3) después de los 120 días malunión o no unión (6,7).

La reducción abierta y fijación interna de las fracturas de acetábulo posterior a los 21 días resulta en una cirugía complicada debido a la rápida remodelación ósea que se presenta en el hueso innominado, teniendo que utilizar diferentes técnicas de reducción, con osteoclasia y osteotomía acompañado de amplios abordajes, incluyendo el iliofemoral extendido, para lograr restituir las líneas anatómicas. Debido a esto múltiples cirujanos

tienen la tendencia de manejar estas uniones o maluniones con reemplazo articular utilizando copas de revisión para manejar el defecto en el acetábulo y la discontinuidad pélvica (8), sacrificando la cadera nativa aun en pacientes jóvenes con alta demanda. En la indicación de la reconstrucción tardía del acetábulo hay factores que se deben tomar en cuenta, en primer lugar que el objetivo de la cirugía es restituir la congruencia articular, priorizando la restitución del acetábulo, en segundo lugar se debe tener una cabeza femoral viable, aunque la presencia de impactación no es contraindicación absoluta de la misma es imprescindible que los daños sean limitados, osteofitos marginales pueden estar presentes, y por último se debe poder reconocer el patrón de fractura en las proyecciones radiológicas (6).

El objetivo del presente estudio es evaluar los resultados radiológicos y funcionales en pacientes con fracturas de acetábulo, resueltas posterior a los 21 días de la lesión, determinar los factores predisponentes que condicionan al fracaso de la reconstrucción y conversión a reemplazo total de cadera, establecer criterios para el tratamiento basados en una nueva clasificación que se fundamenta en seleccionar los pacientes en grupos de periodos más cortos según el tiempo en el cual se ejecuta la intervención a diferencia de los propuestos por Judet y Letournel.

Material y métodos

Estudio retrospectivo, descriptivo y observacional de corte longitudinal. La

población está basada en una base de datos de 824 fracturas de acetábulo operadas por el autor principal a lo largo de 17 años.

Se incluyeron pacientes con diagnóstico de fractura de acetábulo, de ambos sexos, con edad mayor o igual a 16 años, tratados quirúrgicamente con reducción abierta más fijación interna (RAFI) después de los 21 días de ocurrida la lesión, desde abril de 2005 hasta diciembre 2022.

Se excluyeron los pacientes con edad inferior a 16 años, que no cumplieran con el protocolo de seguimiento y controles radiológicos postoperatorios secuenciales. También se excluyeron pacientes con seguimiento < a 2 años.

Se estudiaron las variables edad, sexo, etiología, tiempo de evolución, clasificación de la fractura, abordajes quirúrgicos, calidad de reducción, score de funcionalidad de cadera, complicaciones, tasa de conversión a ATC.

Protocolo de trabajo

Todos los pacientes en el preoperatorio fueron evaluados utilizando las 5 proyecciones radiológicas (Radiografía de pelvis centrada en pubis, Inlet/Outlet pélvica, proyecciones oblicuas de Judet). A todos los pacientes se les realizó TAC preoperatoria a 1mm por corte y reconstrucción 3D. El desplazamiento se midió sin ajustes de la magnificación, tomando como desplazamiento significativo > 20mm según las recomendaciones de Tannast y Matta. El análisis radiográfico se realizó en el software Horos Dicom viewer versión 4.0. Cada fractura fue clasificada basándonos de acuerdo con el método de Judet y Letournel. Los pacientes se seleccionaron, clasificándolos

en cuatro grupos según el tiempo en el cual se ejecuta la intervención, realizando una modificación basada en periodos de tiempo más cortos de los propuestos por E. Letournel 1990 (6). Grupo I: 21-40 días; Grupo II: 41-60 días; Grupo III: 61-90 días; Grupo IV: >90 días.

Técnica quirúrgica

Fueron utilizados 4 abordajes estándar: Kocher-Langenbeck (K-L), Ilioinguinal (II), ventana del abordaje Ilioinguinal más Stoppa modificado y doble abordaje (DA). El abordaje fue elegido según el patrón de fractura. La posición de Judet en prono con extensión de cadera y flexión de rodilla, se utilizó para el abordaje (K-L) en fracturas que involucraron la pared y columna posterior. La posición supina en mesa de tracción ortopédica fue utilizada para el abordaje (II) y ventana del abordaje Ilioinguinal más Stoppa modificado utilizado en fracturas que involucraban columna anterior con hemitransversa posterior, transversa y ambas columnas. La técnica de doble abordaje consta de 3 tiempos quirúrgicos, todos en la mesa de Letournel:

1er tiempo: Posición prono, paciente en tracción supracondilea lineal, rodilla flexionada 45°, abordaje de Kocher-Langenbeck, se realiza liberación de toda la fibrosis, periacetabular, osteotomía de la columna posterior retirando callo óseo entre los bordes verdaderos de la columna, se realiza tanto desde afuera como desde adentro del acetábulo, con tracción controlada de la cabeza femoral, una vez liberado todo, tanto la columna como la pared posterior, se procede a cerrar con puntos de tensión. 2do tiempo: Posición supina, paciente en tracción lineal, abordaje ilioinguinal, se realiza liberación de toda la fibrosis, periacetabular, osteotomía

de la columna anterior retirando callo óseo entre los bordes verdaderos de la columna, se realiza desde afuera del acetábulo, una vez liberada se procede a realizar reducción y osteosíntesis definitiva de la columna anterior con placa reconstrucción de 3,5mm. 3er tiempo: Posición prona, paciente en tracción supracondilea lineal, rodilla flexionada 45°, se retiran los puntos de tensión del abordaje de Kocher- Langenbeck, y se realiza reducción y fijación definitiva de la columna posterior y pared con placas reconstrucción de 3,5mm. Control radiológico con las proyecciones de Judet. En el seguimiento se realizaron las 5 proyecciones radiológicas para evaluar el grado de reducción. Las mismas se realizaron en el postoperatorio inmediato y secuencialmente a las 3, 6 y 12 semanas, a los 6 y 12 meses del postoperatorio tardío (POT), luego una vez al año durante 5 años. El resultado de la reducción se basó en la medida del desplazamiento residual en cualquiera de las 6 líneas de referencia anatómica de acuerdo a los criterios de Matta. Midiendo la reducción como anatómica cuando el desplazamiento residual es menor de 1mm, imperfecta 2 a 3 mm o pobre > 3mm. Se determinó el Harris Hip Score (HHS) para el último control del seguimiento. En el postoperatorio se indicó movilización inmediata, medicina física y rehabilitación, inicio de apoyo de peso del miembro inferior a las 12 semanas del POT. Se evaluaron las complicaciones y se determinó la tasa de supervivencia y conversión a ATC.

Análisis de datos

Los datos recogidos con la ficha de recolección de datos se vertieron en una base de datos que fue analizada utilizando el programa EXCEL (Microsoft, USA). 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. Los resultados se presentaron en gráficos y tablas.

Consideraciones éticas

El presente estudio no ocasionó ningún daño a la integridad de los pacientes incluidos. Todos los pacientes autorizaron su participación en este estudio mediante la firma de un formulario de consentimiento informado.

Resultados

Se incluyeron 304 fracturas, 36,89% del total. 84/304 (27,63%) de sexo femenino y 220/304 (72,36%) masculinos, con edad comprendida entre los 14 y los 71 años con un promedio de 37 años. El seguimiento osciló entre un mínimo de 2 años y un máximo de 8 años (rango 6). Entre los tipos de fractura se encontraron 108 (35,52%) con patrón simple y 196 (64,47%) asociadas.

De acuerdo a la clasificación de la fractura, la mayor incidencia estuvo representada por la variedad de fractura transversa más pared posterior 64 (21,05%), seguidas de fractura de la pared posterior 54 (17,94%), la menor prevalencia representada por la variedad simple de fractura de columna posterior 8 (2,62%).

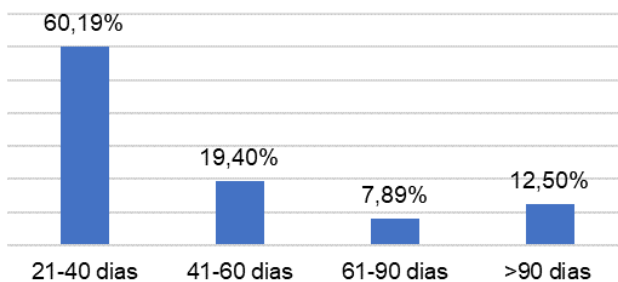
Los abordajes utilizados fueron Kocher-Langenbeck (K-L) en 157 (51,64%) casos, ventana I del abordaje Ilioinguinal más Stoppa modificado en 70 (23,02%) casos,

abordaje doble en 3 tiempos en 66 (21,71%) casos y en menor proporción abordaje ilioinguinal (II) con las 3 ventanas en 11 (3,61%) casos.

El tiempo de fijación fue dividido en 4 grupos, un primer grupo donde la fijación fue realizada entre el 21-40 días donde tuvimos 183 casos (60,19%), segundo grupo entre el día 41-60 (19,40%) con 59 casos, tercer grupo entre 61-90 con 24 casos (7,89%) y un cuarto grupo donde se agruparon todas las fracturas resueltas posterior al día 90 incluyendo mal unión y no unión con más de 120 días con 38 casos (12,50%) (Gráfico 1).

Obtuvimos 232 con resultado anatómico, 65 imperfectos y 7 pobres, lo que corresponde a un 76,31%, 21,38% y 2,30% respectivamente. Dividimos los resultados de la reducción según el tipo de fractura, obteniendo: columna anterior más hemitransversa posterior: 36 anatómicas, 12 imperfectas, 3 pobres; transversa + pared posterior: 42 anatómicas, 22 imperfectas; en T: 9 anatómicas, 4 imperfectos; pared posterior: 54 anatómicas; columna más pared posterior: 27 anatómicas, 11 imperfectos; transversa: 39 anatómico,

Gráfico 1. Distribución según tiempo de fijación.



FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

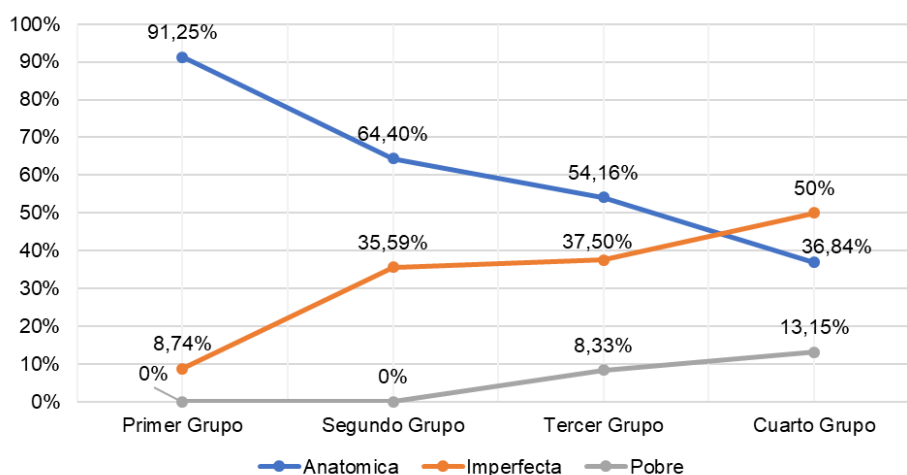
7 imperfectas; columna posterior: 6 anatómicas, 2 imperfectas; AC: 19 anatómicas, 7 imperfectas, 4 pobres.

De igual forma dividimos el resultado de reducción por grupo según el tiempo de fijación definido previamente obteniendo en el primer grupo 91,25% anatómicos, 8,74% imperfectos; segundo grupo 64,40% anatómicos, 35,59% imperfectos; tercer grupo 54,16% anatómicos, 37,50% imperfectos, 8,33% pobres y en el cuarto grupo 36,84% anatómico, 50 % imperfecto, 13,15% pobres (Ver Gráfico 2). El resultado funcional para el último control de cada caso según el HHS fue de: 173 casos con buenos resultados (56,90%) 86 justos (28,28%) y 45 pobres (14,80 %). También lo evaluamos tanto por tipo y patrón de fractura como por el grupo según el tiempo en que se realizó la fijación. En las fracturas simples el promedio del HHS fue bueno con 83 puntos y para las asociadas fue justo con 74. Según el tipo de fractura las fracturas transversas, pared posterior y columna posterior tuvieron resultados buenos con un promedio de 85, 84 y 83 puntos respectivamente, el resto tuvieron resultados en promedios justo siendo las fracturas de columna anterior con hemitransversa posterior una de los puntajes más bajos con un promedio de 70 puntos.

El resultado funcional promedio para el grupo I fue bueno con 81 puntos, grupo II y III fallida con 73 y 71 puntos y el grupo IV pobres con 62 puntos (Ver Gráfico 3).

Entre las complicaciones obtuvimos 17, que corresponde a un 5,59% de pacientes con necrosis avascular de la cabeza femoral (NAV), de las cuales todas se convirtieron a reemplazo total de cadera, osificación heterópica en 17 casos con un 5,59%,

Gráfico 2. Calidad de reducción versus Tiempo de reducción

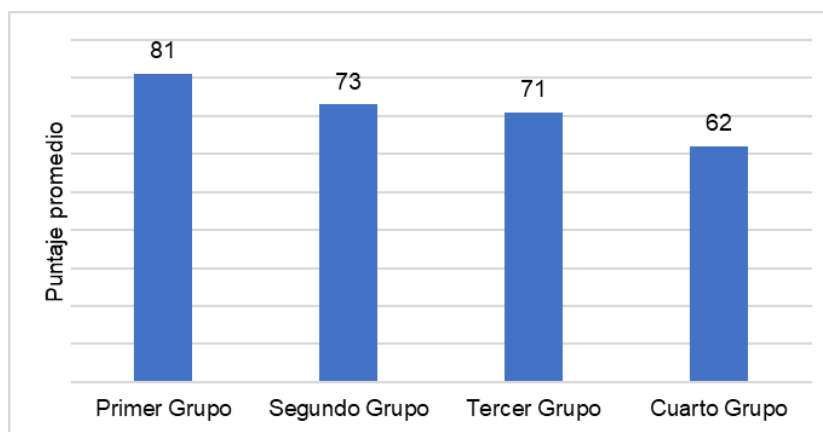


FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

lesión del nervio ciático (LNC) en 47 casos, correspondiente a un 15,46%, de los cuales 34 recuperaron en los primeros 6 meses del postoperatorio, quedando una lesión definitiva solo en 13 casos 4,27%, infección de herida operatoria en 31 casos 10,19%, 19 de ellos ameritaron limpiezas quirúrgicas secuenciales con un promedio de 3, ninguno amerito remoción de material, 34 pacientes desarrollaron osteoartritis (11,18%) de los cuales todos se convirtieron a remplazo total de cadera.

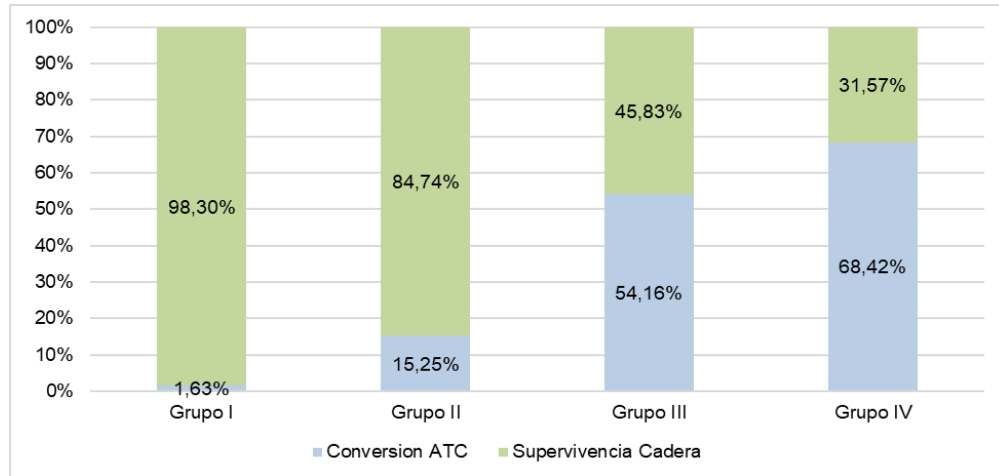
Así mismo el porcentaje de conversión a remplazo total de cadera fue de 16,73% lo que representa 51 casos y una sobrevida de 83,22% de la cadera, los cuales también fueron evaluados según cada grupo (Ver Grafica 4), obteniendo una sobrevida de la cadera en el grupo 1 de 98,30%, grupo 2 de 84,74%, grupo 3 de 45,83% y en el grupo 4 solo de 31,57%, sin embargo, los remplazos realizados en el último grupo todas copas primarias.

Gráfico 3. Resultado funcional según grupo de Fijación



FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

Gráfico 4. Supervivencia según grupo de fijación



FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

Discusión

La reconstrucción de las fracturas acetabulares frecuentemente presentan dificultad al momento de su resolución incluso al realizarse de forma aguda debido al difícil acceso de la articulación, dicha dificultad se incrementa si la cirugía no es realizada por manos expertas, si la misma tiene más de 21 días y según el grado de complejidad. Cuando la resolución se realiza de forma tardía la complejidad aumenta. Muchos autores han reportado resultados excelentes y buenos en la estabilización de fracturas agudas con una tasa promedio de éxito del 80% o más (1,7,9,10). Dicha tasa de éxito en esta serie disminuye dramáticamente a tan solo un 16,73 % de los casos, pero una sobrevivida de la cadera de 83,22% en contraste con la serie publicada por Johnson (11) donde obtuvieron resultados buenos a excelentes en 65 % de los casos. Los resultados anatómicos fueron obtenidos en un 76,31% de los casos por lo que se esperaba haber obtenido mejores resultados funcionales, sin embargo, hay

otros factores que se deben considerar que no solo aumentan la dificultad de la cirugía, sino que además afectan los resultados tales como: reabsorción de pequeños fragmentos, acortamiento de tejidos blandos, impactación de la cabeza femoral, afectación del cartílago, formación de nuevo callo, formación de fibrosis. Según el tipo de fractura los mejores resultados funcionales fueron obtenidos en las fracturas simples entre ellas las transversas, pared posterior y columna posterior fue en las que se obtuvo mayor puntaje y el peor resultado se obtuvo en la fractura de columna anterior con hemitransversa posterior. En cuanto los resultados funcionales según el grupo solo se obtuvieron resultados buenos en el grupo 1, en el grupo 2 -3 fueron regulares y en el grupo 4 deficiente, lo que nos permite determinar que los resultados funcionales están relacionados directamente con el tiempo de la fijación, teniendo como tiempo límite 40 días. En cuanto a los resultados de reducción según cada tipo de fractura obtuvimos que fueron anatómicas principalmente en la pared

posterior en un 100%, transversas con pared posterior en un 85%, los resultados imperfectos se observaron en mayor porcentaje en las fracturas de columna anterior con hemitransversa posterior fue el único grupo donde hubo resultados con reducción pobre. Según el grupo por tiempo de fijación obtuvimos que la reducción anatómica fue inversamente proporcional según el tiempo de evolución mientras que la reducción imperfecta fue directamente proporcional al tiempo de evolución, y el grupo donde hubo mayor incidencia de reducción pobre fue en el cuarto grupo donde los pacientes fueron fijados después de 120 días de evolución. La sobrevida de la cadera esta relaciona directamente con el tiempo de fijación, tuvimos resultados tan exitosos en el grupo 1 (el grupo con mayor número de pacientes) con una sobrevida de 98,30% comparable con la serie publicada por Tannast (1) donde la sobrevida promedio fue de un 80% en 20 años de seguimiento. Dicha sobrevida disminuye significativamente a medida que evoluciona el tiempo de resolución quirúrgica de la fractura a 84,74%, 45,83% y 31,57% según cada grupo.

En conclusión, el tiempo ideal para la resolución de una fractura de cadera sin lugar a duda es antes de las 3 semanas, sin embargo, aun después de este periodo en manos de experto se pueden obtener resultados satisfactorios logrando preservar la cadera en un número importante de pacientes. A diferencia de los tiempos descritos por Letournel (2) en donde se agrupan a los pacientes con evolución de la fractura de 21 días hasta 120 días en un solo grupo, en esta serie logramos demostrar que se deben separar

en grupos con periodos de tiempo más cortos para tener un pronóstico más certero de la evolución al momento de realizar la cirugía. Es indispensable tratar de obtener una reducción anatómica y cumplir con el principio de fijación. A pesar de que en los grupos 3 y 4 hubo un alto porcentaje de conversión a reemplazo total de cadera, se debe hacer énfasis que en todos los casos se logró colocar un componente primario y no de revisión como se utiliza normalmente en presencia de grandes defectos.

Referencias

1. Tannast M, Najibi S, Matta JM. Two to twenty-year survivorship of the hip in 810 patients with operatively treated acetabular fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94(17):1559-67. DOI: 10.2106/JBJS.K.00444.2.
2. Das C, Acharya M, Makwana V. Delayed presentation of complex acetabular fractures: Review of literature on outcome of internal fixations with reference to extended ilio-femoral approach. *J Clin Orthop Trauma.* 2020;11(6):1082-1089. DOI: 10.1016/j.jcot.2020.10.038.3.
3. Matta J. Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury. *J Bone Joint Surg Am;* 1996; 78(11):1632-45.
4. Oransky M, Paladino A. The treatment of malunited acetabular fractures. *Osteos Int.* 1999; 7:101-6.
5. Oransky M, Sanguinetti C. Surgical treatment of displaced acetabular fractures: results of 50 consecutive cases. *J Orthop Trauma* 1993; 7(1):28-32. DOI: 10.1097/00005131-199302000-00006.
6. Letournel E. Diagnosis and treatment of nonunions and malunions of acetabular fractures. *Orthop Clin North Am.* 1990; 21(4):769-88.
7. Letournel E, Judet R. Fractures of the Acetabulum in Elson RA (ed). New York. Springer Verlag 1981.
8. Sermon A, Broos P, Vanderschot P. Total hip replacement for acetabular fractures. Results in 121 patients operated between 1983 and 2003. *Injury.* 2008;39(8):914-21. DOI: 10.1016/j.injury.2007.12.004.

9. Judet R, Judet J, Letournel E. Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. Preliminary report. *J Bone Joint Surg Am.* 1964; 46:1615-46.
10. Letournel E, Judet R. Fractures of the acetabulum. New York, NY: Springer; 1993.
11. Johnson E, Matta J, Mast J and Letournel E. Delayed Reconstruction of acetabular fracture 21 – 121 days following injury. *Clinical orthopaedics and related research* number 305; 1994.

Tratamiento de las infecciones músculo-esqueléticas de fémur y tibia con el uso del clavo medicado CITEC-ULA® Treatment of musculoskeletal infections of the femur and tibia with the use of CITEC ULA medicated nail

Dres. Jhon Marulanda¹ , Emiro Zambrano² 

Fecha de recepción: 01/10/2023. Fecha de aceptación: 12/06/2024.

Resumen

Introducción: Las fracturas de fémur y tibia son cada vez más frecuentes en Venezuela y el aumento progresivo en su incidencia también está relacionado con el crecimiento en la aparición de complicaciones sobre todo en aquellas fracturas abiertas, como las infecciones. El tratamiento de complicaciones como ésta es complejo y con pocas opciones terapéuticas en el medio. El objetivo de este estudio es reportar la eficacia del tratamiento de fracturas abiertas de fémur y tibia infectadas utilizando el clavo medicado desarrollado en el Centro de Innovación Tecnológica de la Universidad de Los Andes CITEC-ULA®. **Material y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo cuasi-experimental en pacientes con fracturas de fémur y tibia, tratadas con el clavo medicado CITEC-ULA® en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela entre 2017-2021. **Resultados:** 91,67% pacientes eran de sexo masculino. La edad promedio fue 36,36+/-8,24 años. El mecanismo del traumatismo más frecuente accidente con motocicleta en 66,67%. El hueso más afectado fue el fémur con el 75% de los casos. El Microorganismo más frecuente fue el Staphylococcus aureus, seguido del Staphylococcus epidermidis. Se logró el control de la infección en 83,32% de los casos. **Discusión:** El clavo medicado CITEC-ULA es una opción terapéutica técnicamente sencilla, económica y un procedimiento eficaz en el manejo de la infección músculo-esquelética de fémur y tibia, representando un avance tecnológico y una innovación en nuestro país, que puede ser usado nacional e internacionalmente. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (1): 48-56.**

Palabras Clave: Enfermedades Óseas Infecciosas, Fracturas Abiertas, Tratamiento Farmacológico, Complicaciones, Traumatismo Múltiple.

Nivel de Evidencia: IIb

Abstract

Introduction: Fractures of the femur and tibia are increasingly common in Venezuela and the progressive increase in their incidence is also related to the growth in the appearance of complications, especially in open fractures, such as infections. The treatment of complications like this is complex and with few therapeutic options in the environment. The objective of this study is to report the effectiveness of the treatment of infected open fractures of the femur and tibia using the medicated nail developed at the Technological Innovation Center of the University of Los Andes CITEC-ULA®. **Material and methods:** A prospective quasi-experimental study was made in patients with femur and tibia fractures, treated with the CITEC-ULA® medicated nail at the Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela between 2017-2021. **Results:** 91.67% patients were male. The average age was 36.36+/-8.24 years. The most frequent mechanism of trauma was a motorcycle accident in 66.67%. The most affected bone was the femur with 75% of the cases. The most frequent microorganism was Staphylococcus aureus, followed by Staphylococcus epidermidis. Infection control was achieved in 83.32% of cases. **Discussion:** The CITEC-ULA medicated nail is a technically simple, economical therapeutic option and an effective procedure in the management of musculoskeletal infection of the femur and tibia, representing a technological advance and an innovation in our country, which can be used nationally. and internationally. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (1): 48-56.**

Key Words: Infectious Bone Diseases, Open Fractures, Pharmacological Treatment, Complications, Multiple Trauma.

Level of evidence: IIb

¹Residente 4 año del Postgrado de Ortopedia y Traumatología de la Universidad de Los Andes. Unidad Docente Asistencial en Ortopedia y Traumatología del Instituto Autónomo "Hospital Universitario de Los Andes", Mérida, Venezuela.

²Especialista en Ortopedia y Traumatología. Adjunto de la Unidad Docente Asistencial de Ortopedia y Traumatología (UDAOT) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), Mérida, Venezuela.

Autor de correspondencia: Dr. Jhon Marulanda, email: marulandajhonmario418@gmail.com

Conflictos de interés: Este trabajo fue realizado con recursos propios. No existen fuentes de financiamiento externo. Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Introducción

El tratamiento de las infecciones músculo-esqueléticas de los huesos largos representa una situación crítica para el ortopedista. La combinación de inestabilidad mecánica e infección del foco, crean simultáneamente un medio desfavorable para la consolidación

de la fractura. Condición además, que reduce las posibilidades terapéuticas para su estabilización y fijación, así como está relacionada con peores resultados funcionales y aumento de la morbilidad (1-3).

A partir de un enfoque multidisciplinario, el tratamiento de estas complicaciones requiere del equilibrio entre el método de fijación, el manejo adecuado de las partes blandas y el tratamiento antibiótico específico, todo ello, con el propósito de erradicar la infección y lograr la consolidación ósea. El tratamiento de esta patología, por lo general, comprende un procedimiento en dos etapas. La primera, incluye la extracción del material de osteosíntesis, el desbridamiento quirúrgico asociado, en muchos casos, la administración de tratamiento antibiótico local, y la administración de antibióticos sistémicos específicos, para convertir un tejido infectado en uno aséptico (1).

La segunda etapa, incluye la reconstrucción y la estabilización mecánica, con el objetivo final de alcanzar la consolidación de la fractura. Distintos autores han promovido la utilización del Clavo Endomedular Recubierto con Antibiótico y Poli-metil-meta-crilato (PMMA), como un recurso terapéutico simple, de bajo costo y eficaz; que, rellena el espacio muerto, proporciona una alta concentración local de antibiótico y permite una estabilidad mecánica al foco (3-5).

En vista del aumento en la prevalencia de infecciones óseas en fractura abiertas de huesos largos, asociados con mayor frecuencia a gérmenes de difícil manejo (6), en el Centro de Innovación Tecnológica

de la Universidad de Los Andes (CITEC-ULA®) se desarrolló un proyecto para crear un clavo medicado que cumpliera estándares internacionales y que a la vez pudiera resolver los problemas más comunes que se presentan durante la elaboración y el uso de dispositivos artesanales. Creando una innovación en 2017 denominada Clavo Medicado CITEC-ULA®, una innovación propia, con la finalidad de resolver un problema real, las infecciones post-traumáticas músculo-esqueléticas de huesos largos, y a la vez llenar un vacío en el mercado con un dispositivo fácil de usar y de bajo costo.

El Clavo Medicado CITEC-ULA®, el cual puede ser recubierto con cemento óseo impregnado con antibiótico termoestable, combina, la administración local de antibióticos con alineación, estabilidad y fijación intramedular. Este clavo medicado, puede representar una opción terapéutica ideal tanto para el manejo de la infección intramedular, como la de las partes blandas circundantes, en el fémur y la tibia.

Su fácil colocación, la disponibilidad local de la materia prima para su manufactura en las instalaciones de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Los Andes, en Mérida, Venezuela, así como su adaptabilidad a la longitud tanto del fémur y la tibia, y la baja complejidad para su retiro, lo convierten en una opción indiscutible y económica, con un diseño propio e innovador, único en el mercado venezolano.

El objetivo de este trabajo es comunicar la experiencia con el uso del clavo medicado CITEC-ULA® para el manejo de las infecciones musculoesqueléticas del fémur y la tibia en el IAHULA.

Protocolo de trabajo

A todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, se les realizó una historia clínica para documentar su caso, se aplicó un cuestionario a través de una ficha de recolección de datos diseñada para este estudio. Una vez realizados los pre-operatorios correspondientes, los pacientes fueron llevados a quirófano para ser operados. Se procedió al desbridamiento amplio del área afectada, excéresis del tejido óseo comprometido y rimado de canal, cuando fue necesario del tejido muscular, tendinoso, piel y celular subcutáneo que también haya mostrado signos de compromiso. Se realizó toma de cultivo.

De acuerdo al caso, cada paciente con proceso infeccioso en tibia o fémur, se le aplicó el dispositivo a ser utilizado. Cada clavo medicado fue elaborado durante el intraoperatorio de acuerdo a la longitud del hueso del paciente mediante el uso de la cánula diseñada para tal fin (Figura 1c y 1d). Se utilizó 1 unidad de cemento de PMMC y antibióticos termoestables en polvo liofilizado como la Vancomicina y Gentamicina a una dosis de 4gr por unidad de cemento (Figura 2).

Los clavos fueron colocados intramedularmente con un impactor o martillo y posteriormente se colocó un tapón de cierre (Figura 3). Los clavos medicados se mantuvieron de 7 a 8 semanas de acuerdo al caso.

Una vez realizado esto y habiendo evidencias de la remisión de la infección, se procedió a la conversión definitiva a

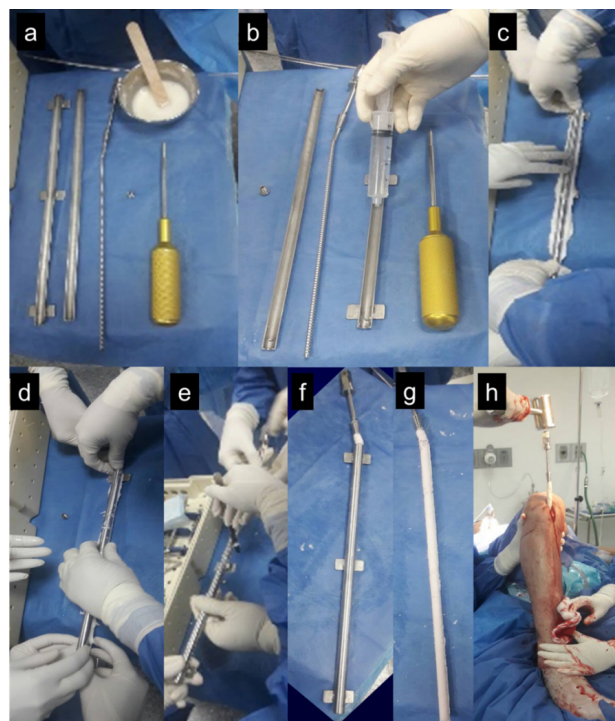


Figura 2. Secuencia intraoperatoria de elaboración del Clavo Medicado CITEC-ULA®: materiales necesarios (a), preparación de la cánula (b), adición del cemento óseo al clavo (c), fraguado del cemento (d), eliminación de excesos (e), clavo con cemento óseo medicado (f y g) y colocación del clavo medicado en el canal medular (h).

osteosíntesis de acuerdo a lo planificado para cada caso en particular. Los pacientes fueron evaluados en el post operatorio inmediato y en citas posteriores al primer, segundo, tercer y sexto mes. Se contactaron por vía digital mediante tele-consulta a aquellos pacientes que no acudieron a los controles post operatorios, más allá de los 6 meses.

Análisis de datos

Los datos recogidos con la ficha de recolección de datos se vertieron en una

base de datos que fue analizada utilizando el programa SPSS 20,0 (*Statistical Package for the Social Sciences de IBM*, Chicago, Illinois, USA). 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. Los resultados se presentaron en gráficos y tablas.

Consideraciones éticas

El presente estudio no ocasiona ningún daño a la integridad de los pacientes incluidos. Todos los pacientes fueron informados y adecuadamente tratados. Una vez aceptada su

colaboración se procedió a pedir por escrito su autorización para formar parte de este estudio mediante la firma de un formulario de consentimiento informado. Se respetaron y cumplieron todas las normas de bioética contempladas en la Ley del Ejercicio de la Medicina y Código de deontología Médica vigentes, al igual que aquellas contempladas en las normas de FONACIT y la Declaración de Helsinki.

Resultados

Se incluyeron 12 pacientes en este estudio, 11 (91,67%) de sexo masculino y 1 (8,33%) de sexo femenino. La edad promedio fue de 36,36 +/- 8,24 (27 - 44) años. El grupo etario más afectado fue el de 27-32 años con 3 (25%), seguido del de 33-38 y 39-44 ambos con 2 (16,66%). En cuanto a la procedencia 10 (83,33%) casos eran del área urbana y 2 (16,67%) rural. La mayor cantidad de

pacientes correspondieron al Distrito Sanitario Mérida con 9(75%) casos, 2(16,67%) del Distrito Sanitario Barinas, y 1(8,33%) Distrito Sanitario San Cristóbal.

De acuerdo a los antecedentes, 41,66% de los pacientes eran fumadores activos, 33,37% refirieron hábitos cafeínicos, y 8,33% alcohólicos. 25% de los pacientes presentaban algún tipo de obesidad, 16,67% hipertensión arterial y 8,33% diabetes mellitus.

En cuanto al diagnóstico, según la clasificación de Cierny y Mader, se encontró que el 75,00% de los casos se correspondieron con los III-A, IV-A y IV-BI con 3(25,00%) pacientes cada uno (Tabla 1).

Tabla 1. Diagnóstico según el tipo de osteomielitis.

Clasificación de Cierny y Mader		
	Frecuencia	Porcentaje
II-A	1	8,33
III-A	3	25,00
IV-A	3	25,00
IV-BI	3	25,00
IV-Bs	2	16,67
Total	12	100,00

FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

La etiología más frecuente fue el accidente con motocicleta en 8 (66,67%) casos, seguido de accidente con automóvil en 2 (16,67%), en total 83,33% se correspondieron con accidentes con vehículos automotores (Tabla 2). No hubo casos de afectación bilateral, en 6(50%) casos hubo afectación del miembro inferior derecho y en 6(50%) del izquierdo.

Tabla 2. Mecanismo de producción y fracturas asociadas.

	Frecuencia	%
1. Mecanismo de Producción		
Accidente vial en carro	2	16,67
Accidente vial en moto	8	66,67
Caida de altura	1	8,33
Arrollamiento	1	8,33
Total	12	100,0
2. Fracturas asociadas		
Radio	1	8,33
Peroné	4	33,34
Húmero	1	8,33
Astrágalo	1	8,33
Sin fractura asociada	5	41,67
Total	12	100,0

FUENTE: Instrumento de recolección de datos.

El seguimiento tuvo un promedio de 16 meses con un seguimiento máximo de 24 meses y un mínimo de 8 meses.

El hueso más afectado fue el fémur con 9 (75%) casos mientras que 3 (25%) fueron de tibia. La fractura asociada con mayor frecuencia fue la de peroné en 33,34% casos (Tabla 2). El tipo de fractura más frecuente según la clasificación AO/ASIF fue la 32A3 (b) con 6 (60%), seguida de la 32B2 con 3 casos (30%).

El Microorganismo más frecuentemente aislado fue el *Staphylococcus aureus* en 8(66,66%) pacientes seguido del *Staphylococcus epidermidis* en 4 (33,34%).

En el caso del primer germen se utilizó el clavo medicado durante 8 semanas, con una recidiva del 16,66%, mientras que, en el caso del segundo, se utilizó durante 7 semanas, sin presentar recidivas.

El antibiótico más utilizado en este estudio fue la Vancomicina en 83,33% de los casos, seguido de la Gentamicina en 16,67%. La tasa de efectividad alcanzada fue de 8/9 (88,88%) para el fémur y de 2/3(66,66%) para la tibia. En 10/12 (83,33%) se logró controlar la infección con el uso del Clavo Medicado CITEC-ULA®.

Al término del tratamiento con el Clavo Medicado el promedio de los resultados cuantitativos de la PCR fue de $10,35 \pm 2,37$ (13,6-6,4).

En los casos en los que la infección pudo ser controlada, se realizó el tratamiento de la fractura o su complicación de acuerdo a cada caso en particular.

Durante el tiempo de uso del clavo medicado CITEC-ULA® no se encontraron complicaciones relacionadas con el mismo, como fatiga del material, migración, etc.

Con respecto a la evolución a largo plazo, posterior al tratamiento definitivo de la fractura, se encontró que 50,00% de los casos lograron la consolidación ósea sin ningún tipo de complicación. El tiempo promedio de consolidación para el fémur fue de 27 semanas y para la tibia de 24 semanas (tabla 3). El otro 50,00% presentaron algún tipo de complicación a largo plazo, 2/6 (33,33%) acortamiento, 2/6 (33,33%) rigidez articular, 1/6 (16,66%) pseudoartrosis y 1/6 (16,66%) amputación voluntaria.

Tabla 3. Tiempo de consolidación según el hueso afectado

Hueso tratado	Mínima duración	Máxima duración	Promedio
Fémur	22 semanas	32 semanas	27 semanas
Tibia	24 semanas	24 semanas	24 semanas

FUENTE: Ficha de recolección de datos.

Discusión

En el estudio se encontró afectación de individuos jóvenes, en etapa productiva, especialmente dentro de la población masculina, lo cual concuerda con lo reportado por Ruiz y cols (1) y Graff (4). Las fracturas de tibia y fémur son generalmente ocasionadas por traumatismos de alta energía, por lo que un elevado porcentaje son abiertas y están asociadas a procesos infecciosos agudos y crónicos, tal y como lo reportan otros autores (1,2,4-6).

Según algunos estudios la osteomielitis post-traumática es comúnmente polimicrobiana en el 70% de los pacientes (1,6-10). Sin embargo, el organismo infeccioso más común reportado en la literatura, y también en el estudio es el *Staphylococcus aureus* (1,9). La Gentamicina y la Vancomicina son la opción más frecuentemente utilizada para la administración local de antibióticos, debido a su amplio espectro de actividad, que abarca estos gérmenes, su termo-estabilidad y su baja alergenicidad. Otros estudios también reportan que no tienen efectos nocivos sobre la cicatrización y la consolidación (2,4,5).

El manejo de las infecciones post-traumáticas de huesos largos con clavo medicado con antibióticos representan una opción terapéutica útil (3-5,11-13) comparado con

otras opciones como el uso de dispositivos externos tipo Ilizarov (10).

Qiang Z (11) reportó consolidación ósea en 11/19(57,89%) de sus casos tratados con clavo medicado para el manejo de infecciones intramedulares posterior a enclavado, una cifra muy cercana a la presentada en nuestro estudio. Por otro lado, Thonse y Conway (12) reportaron consolidación en 17/20(85,00%) de sus casos tratados con un clavo bloqueado medicado para el manejo de no-union y defectos óseos infectados. Paley y cols (3) reportaron control de la infección de casi 85% con el uso del método de Ilizarov, lo cual es comparable con los resultados obtenidos en el presente estudio en términos de control de infección, sin el uso de incómodos aparatos de fijación externa.

La tasa de consolidación ósea promedio de 24 semanas para tibia y 27 semanas para fémur, encontrada en este estudio, es comparable con los resultados reportados por Han SK y cols (13) de 26,4 semanas para tibia y 31,5 semanas para fémur.

El uso de dispositivos de fijación externa se asocia con múltiples complicaciones y disconfort del paciente (10,14-17).

De acuerdo al estudio, el Clavo Medicado CITEC-ULA® tiene las siguientes ventajas

con respecto a otros métodos: 1. No se observó toxicidad sistémica a los antibióticos utilizados para su elaboración; 2. Versatilidad a la hora de cambiar el antibiótico cuando fuere necesario según el reporte de cultivo; 3. La respuesta inflamatoria dolorosa y sistémica cede rápidamente en pocas semanas; 4. No se requiere la realización de vendajes o curas, una vez que la herida está cerrada; 5. La morbilidad postoperatoria es menor, con mayor posibilidad de rehabilitación temprana; 6. Se evitan las largas estancias en el hospitalarias, por lo tanto, hay menos posibilidades de infecciones y complicaciones agregadas; 7. Control de infección con un procedimiento sencillo y fácilmente reproducible; 8. Es un dispositivo rentable y de bajo costo; 9. Permite la deambulaci3n temprana; 10. Es un dispositivo c3modo para el paciente al compararlo con algunos engorrosos fijadores externos que deben usarse durante periodos prolongados; 11. La planificaci3n de procedimientos ortop3sticos de tejidos blandos es m3s f3cil; 12. La concentraci3n de antibióticos en la fuente de infecci3n no depende de la farmacocinética del antibiótico; y 13. Pacientes con parámetros renales elevados pueden ser tratados con el Clavo Medicado CITEC-ULA®, sin efectos secundarios.

En conclusi3n, la t3cnica de preparaci3n y colocaci3n del clavo medicado CITEC-ULA® se puede llevar a cabo mediante un procedimiento seguro, f3cil de tolerar para el paciente y vers3til que podría adaptarse al IAHULA y otras instituciones p3blicas y privadas, prestadoras de servicios de salud.

Referencias

1. Ruiz F, Caldelas E, Sánchez M. Epidemiología y resultados clínicos de las fracturas expuestas de la tibia. *Rev. Mex Ortop Traum* 2001; 15(6):288-295.
2. Álvarez R. Tratado de cirugía ortopédica y traumatología, Editorial Pueblo y Educaci3n. Cuba,1986. Pp. 351,352.
3. Conway J, Mansour J, Kotze K, Specht S, Shabtai L. Antibiotic cement-coated rods: an effective treatment for infected long bones and prosthetic joint nonunions. *Bone Joint J.* 2014;96-B(10):1349-54. DOI: 10.1302/0301-620X.96B10.33799.
4. Graff C, Mathur T. Antibiotic impregnated cement coated intramedullary nail (ACCIN) using bronchoscopy tubing: technical tips, case series and a review of the literature. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2024; 34:683-8 DOI: 10.1007/s00590-023-03668-x
5. Conway J, Elhessy A, Galiboglu S, Patel N, Gesheff M. Efficacy of Infection Eradication in Antibiotic Cement Coated Intramedullary Nails for Fracture-Related Infections, Nonunions, and Fusions. *Antibiotics* 2022; 11(6):709. DOI: 10.3390/antibiotics11060709
6. Mormeneo S, Ferrer I, Mart3n P, Lallana J, Mill3n M, Garc3a J. Osteomielitis postraumática dif3cil de tratar: papel del *Clostridium celerecrescens*. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2020;64:281-285.
7. S3nchez P. Manual pr3ctico de diagn3stico en Ortopedia y Traumatología. Segunda Edici3n. Bogot3: Celsus;2010.
8. Conterno L, Turchi M. Antibiotics for treating chronic osteomyelitis in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013;9:CD004439. DOI: 10.1002/14651858.CD004439.pub
9. Romero E, Land3n M. Actualidad en infecciones quir3rgicas. *Revista Archivo M3dico de Camagüey* 2012;16(4):501-13.
10. Guerrero L. Transporte 3seo de tibia con fijaci3n externa circular versus fijaci3n externa axial monoplanar. Trabajo Especial de Grado. M3rida, Venezuela 2012.
11. Qiang Z, Jun PZ, Jie XJ, Hang L, Bing LJ, Cai LF. Use of antibiotic cement rod to treat intramedullary infection after nailing: preliminary study in 19 patients. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2007 Dec;127(10):945-51. doi: 10.1007/s00402-007-0315-x.
12. Thonse R, Conway J. Antibiotic cement-coated interlocking nail for the treatment of infected

- nonunions and segmental bone defects. *J Orthop Trauma*. 2007 Apr;21(4):258-68. doi: 10.1097/BOT.0b013e31803ea9e6
13. Han SK, Choi NY, Park SJ, Lee SK, Jang G, Lee IJ. Evaluate the results of treatment of antibiotic cement coated unreamed nailing for infected nonunion of long bones. *J. Korean orthop Assoc* 2000;35(5): 699-703.
 14. Oh C, Song H, Roh J, Oh J, Min W, Kyung H, Kim J, Kim P, Ihn J. Bone transport over an intramedullary nail for reconstruction of long bone defects in tibia. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2008;128(8):801-8. DOI: 10.1007/s00402-007-0491-8.
 15. Liidakis E. Monorail technique or external fixators for segmental bone defects of the lower limb?. Long term follow-up of 50 cases. Hannover; Medizinische Hochschule: 2010. DOI: 10.26068/mhhrpm/20190924-001
 16. Raschke M, Oedekoven G, Ficke J, Claudi B. The monorail method for segment bone transport. *Injury*. 1993;24 Suppl 2:S54-61. DOI: 10.1016/0020-1383(93)90020-7.
 17. Contreras C., Transporte óseo guiado por clavo en fractura de fémur y tibia. *Iahula* enero 2012 – diciembre 2014. Trabajo Especial de Grado . Mérida, Venezuela 2016

Tendencias de tratamiento de las fracturas proximales de fémur en una Unidad Quirúrgica venezolana entre enero 2004 y agosto 2022

Treatment trends for proximal femur fractures in a Venezuelan surgical unit between January 2004 and August 2022

Dres. Gustavo García R¹ , Edith Medina G² , Sabrina García O³ ,
Gustavo García N⁴ .

Fecha de recepción: 09/2023. Fecha de aceptación: 07/2024.

Resumen

Introducción: Las fracturas de cadera ocurren en la cabeza, el cuello y la región intertrocantérica. El tratamiento obedece al tipo, la localización, la edad del paciente y las comorbilidades. **Materiales y Métodos:** Estudio de carácter transversal, descriptivo y retrospectivo, donde se incluyeron 176 adultos con fractura primaria de fémur proximal e historia clínica completa, ingresados a la Unidad de Cirugía Articular de Caracas en el periodo de enero 2004 y agosto 2022. Se excluyó a aquellos pacientes con antecedente de manejo quirúrgico de fractura de fémur proximal ipsilateral, con procesos infecciosos periarticulares o sistémicos. **Resultados:** De los 176 pacientes ingresados a la Unidad el sexo predominante fue femenino (71%), edad promedio 74 (29- 93) años, con comorbilidades en general (79.5%) hipertensión arterial (46,4%), osteoporosis (28,5%), diabetes mellitus (14,2%), trastorno neuromuscular (4,28%), enfermedad coronaria (3,5%) y alzhéimer (2,8%). La fractura más común fue la cervical (55,6%). El tratamiento más frecuente fue artroplastia total de cadera (55,6%) seguida por hemiarthroplastia (36,3%). Las complicaciones principales fueron fractura periimplante, infección periprotésica, infección respiratoria, aflojamiento de componente, entre otras. **Conclusiones:** Las fracturas proximales de fémur presentan alta incidencia en sexo femenino y mediana edad, la atención médica en el diagnóstico y tratamiento mejoran la calidad de vida y reduce la incidencia a complicaciones. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2024, Vol 56 (1): 57-63.**

Palabras Clave: Fractura Proximal de Fémur, Artroplastia de Cadera, Hemiarthroplastia de Cadera, Osteosíntesis Femoral, Osteoporosis.

Nivel de Evidencia: II

Abstract

Introduction: Hip fractures occur in the head, neck, and intertrochanteric region. Treatment depends on the type, location, age of the patient, and comorbidities. **Materials and Methods:** This was a cross-sectional, descriptive, and retrospective study, which included 176 adults with a primary proximal femur fracture and a complete medical history, admitted to the Joint Surgery Unit of Caracas between January 2004 and August 2022. Those with a history of surgical management of an ipsilateral proximal femur fracture, and patients with periarticular or systemic infectious processes were excluded. **Results:** Of the 176 patients admitted to Unit, the predominant sex was female (71%), average age 74 (29-93) years, with general comorbidities (79.5%) such as arterial hypertension (46.4%), osteoporosis (28.5%), diabetes mellitus (14.2%), neuromuscular disorder (4.28%), coronary disease (3.5%) and Alzheimer's (2.8%). The most common fracture was cervical (55.6%). The most frequent treatment was total hip arthroplasty (55.6%) followed by hemiarthroplasty (36.3%). The main complications were peri-implant fracture, periprosthetic infection, respiratory infection, component loosening, among others. **Conclusions:** Proximal femur fractures have a high incidence in females and middle age, medical attention in diagnosis and treatment improves the quality of life and reduces the incidence of complications. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2023, Vol 56 (1): 57-63.**

Key Words: Proximal Femur Fracture, Hip Arthroplasty, Hip Hemiarthroplasty, Femoral Osteosynthesis, Osteoporosis.

Level of evidence: II

¹Miembro Titular SVCOT. Miembro de la Unidad de Cirugía Articular. Policlínica Metropolitana – Policlínica Méndez Gimón – Caracas, Venezuela. Miembro AAOS - AAHKS. ²Miembro Activo de la SVCOT. Fellowship Cadera-Rodilla Unidad de Cirugía Articular. Policlínica Metropolitana – Policlínica Méndez Gimón – Caracas, Venezuela. ³Miembro Activo de la SVCOT. Fellowship Cadera-Rodilla Unidad de Cirugía Articular. Miembro de la Unidad de Cirugía Articular. Policlínica Metropolitana- Caracas, Venezuela. ⁴Residente 3er año Postgrado de Ortopedia y Traumatología. Hospital IVSS Dr. Miguel Pérez Carreño. Caracas, Venezuela.
Autor de correspondencia: Dr. xxx, email: xxx
Conflictos de interés: xxx

Introducción

Las fracturas de la cadera comprenden las regiones de la cabeza, el cuello femoral y la región intertrocantérica que corresponde a la porción del segmento proximal del fémur, cuyo límite se define por una línea

proximal a la tangente inferior del trocánter menor. Estas fracturas pueden ocurrir en personas de cualquier edad. En mayores de 65 años, más del 95% son causadas por una caída desde su altura. Las mujeres experimentan las 3 cuartas partes de todas las fracturas de cadera, pues tienden a caer más a menudo que los hombres, y además se encuentran más expuestas a presentar osteoporosis, una enfermedad que debilita los huesos y los hace más vulnerables a fracturas. En ancianos, son en su mayoría consecuencia de osteoporosis. (1)

Las valoraciones registran que la incidencia de fracturas de cadera a nivel mundial alcanzará nada menos que 6,5 millones por año en 2050. El 20% de los pacientes ancianos con fractura de cadera perecen dentro del primer año posterior a presentar la lesión.

El riesgo relativo de muerte durante esa etapa es varias veces mayor (3,3 veces para las mujeres y 4,2 veces para los varones) que para aquellas personas de la misma edad que no la han presentado. Se espera que el número de personas mayores de 65 años aumente de 37,1 millones a 77,2 millones para 2040, lo cual causará que se doble el número de fracturas de cadera, llegando a la cifra estimada de 6,3 millones en 2050.(1)

Para los pacientes de edad avanzada, una fractura de cadera a menudo representa un evento que cambia la vida, despojándolos de su capacidad de autosostenibilidad, que ya estaba potencialmente deteriorada. En el plazo de un año después de una fractura de cadera, solo el 40-60% de los pacientes de edad avanzada recuperan su nivel de

movilidad previo a la fractura y la capacidad de realizar actividades de la vida diaria.(2)

Las fracturas proximales del fémur son el tercer tipo más común de fractura traumática. Tienen una importante repercusión funcional, con una mortalidad y morbilidad considerable en los adultos mayores, y consecuencias socioeconómicas que en adultos más jóvenes. Se tratan con artroplastia o técnicas de fijación interna (clavado cervicomedular, placa de compresión, placa bloqueada, fijación con tornillos múltiples) según el tipo de fractura de fémur proximal. (3)

El tratamiento obedece al tipo de fractura y su localización, así como a la edad del paciente y a las comorbilidades que presente. La cirugía, ya sea estabilización quirúrgica (osteosíntesis) o reemplazo articular (artroplastia) parcial o total, sigue siendo el tratamiento de elección. La cirugía permite una movilización precoz, reduce el tiempo de estancia en cama y favorece la rehabilitación rápida. El manejo conservador (ortopédico) se ha asociado a altas tasas de morbimortalidad, por lo que en la actualidad se encuentra en desuso. Dependiendo del tipo de fractura, se incrementan la tasa de pseudoartrosis y la necrosis avascular (fracturas intracapsulares), así como las complicaciones asociadas con un encamamiento prolongado como neumonías, escaras y embolias pulmonares (4).

Se requiere una caracterización de la patología en mención que permita brindar información pertinente sobre las particularidades de esta población y así establecer programas de prevención y protocolos de manejo. El presente estudio describe las características y los factores

relacionados con las fracturas de cadera en pacientes atendidos en la UNIDAD DE CIRUGÍA ARTICULAR establecida en Caracas, Venezuela entre enero del 2004 y agosto del 2022.

Material y métodos

La presente investigación es de carácter transversal, descriptiva de prevalencia y carácter retrospectivo. La población a evaluar corresponde a todos aquellos individuos mayores de 18 años de edad evaluados por la unidad de cirugía articular en el periodo comprendido desde enero 2004- agosto 2022 con diagnóstico de fractura proximal de fémur, siendo ésta una población finita, en donde la muestra corresponde a un tipo no probabilística intencional (5), así mismo se excluyeron personas embarazadas y pacientes con procesos infecciosos articulares o sistémicos.

Se realizó una recolección de datos de las historias clínicas (Edad, sexo, etiología del paciente que conlleva al remplazo articular, estadificación del diagnóstico a través de la clasificación AO Müller para fracturas proximales de fémur y tratamiento quirúrgico realizado) y posteriormente se

vaciaron en una matriz de Excel donde se estratificó la estadística obtenida por años, utilizando el promedio para presentar las variables cuantitativas y gráficos para reflejar el porcentaje de las variables cualitativas.

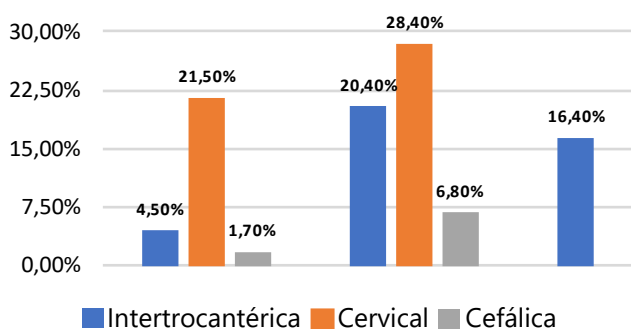
Resultados

Se identificó a un total de 176 pacientes con diagnóstico de fractura proximal de fémur. La mediana de edad fue 73 años con un mínimo-máximo de 33 – 97 y en cuanto al género el sexo femenino se representó con el 71,02% (Tabla 1). El diagnóstico más común fue fractura transcervical (clasificación AO Müller B2 28,4%), pertrocantérica multifragmentaria (AO A2 21.5%), subcapital (AO B1 20,40%), cefálica (AO C1 16,4%), seguido de fractura basicervical (AO B3 6,8%), pertrocantérica simple (AO A1 4,5%) y por último intertrocantérica (AO A3 1,7%), sin hallazgos radiológicos asociados a trazos de fractura cefálica según la clasificación AO (C2 y C3 0%) (Gráfico 1). En relación a las comorbilidades y factores de riesgo se reportó un 79,5%, observándose la presencia de una sola comorbilidad en el 45,4% y 2 comorbilidades en el 34% (Gráfico 2); entre estas se encontraron: hipertensión arterial (45,4%), osteoporosis 34%, diabetes mellitus (11,3%), enfermedad coronaria (2,8%), trastorno neuromuscular (3,9%) y alzhéimer (2,2%) (Gráfico 3). De los tratamientos, el más frecuente fue quirúrgico (91,9%) realizando artroplastia total (55,6%) y artroplastia parcial dentro de esta se usó prótesis bipolar (24,4%) y unipolar (11,9%); seguido por la osteosíntesis (6,25%) y por último el tratamiento de cadera balante (1,7%). Dentro

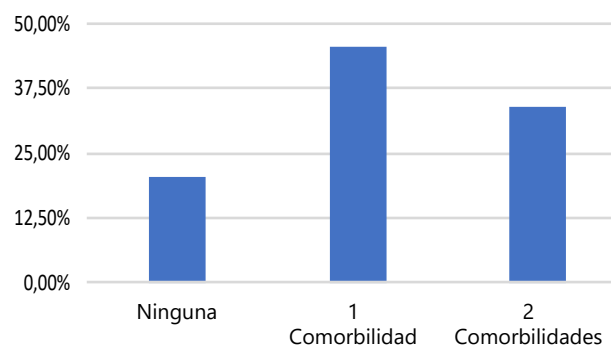
Tabla 1. Variables Demográficas

Sexo	Mín.- Máx.	N (%)	Media
Masculino	33 – 97	51 (28,97)	72,23
Femenino	33 – 96	125 (71,02)	74,92

Gráfica 1. Características según el trazo de fractura proximal de fémur. Clasificación AO Müller



Gráfica 2. Incidencia de comorbilidades pre existentes en los pacientes con fractura de cadera



Gráfica 3. Comorbilidades pre existentes de los pacientes con fractura proximal de Femur.

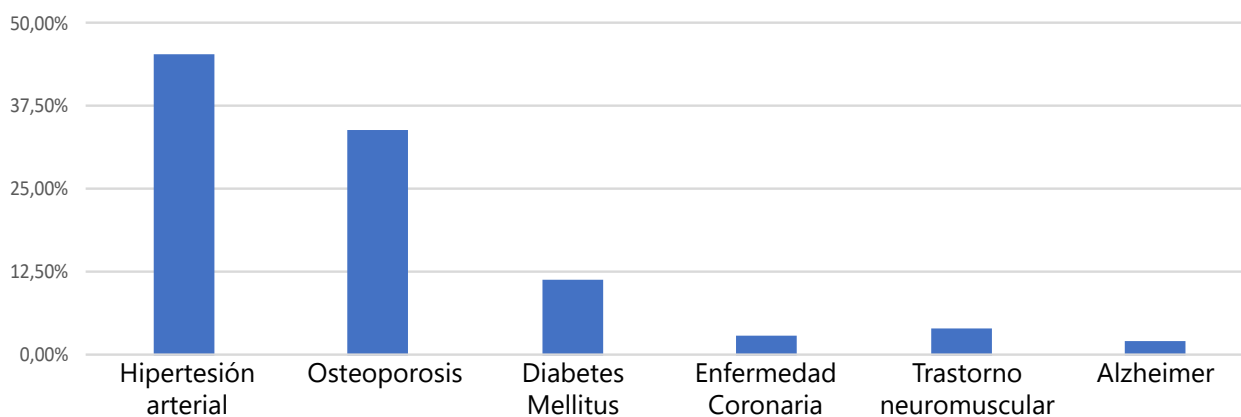


Gráfico 4. Manejo de las fracturas

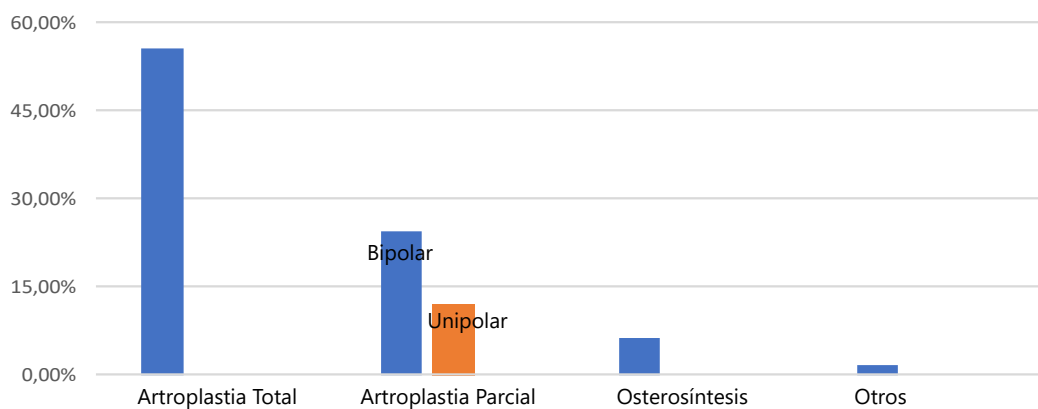
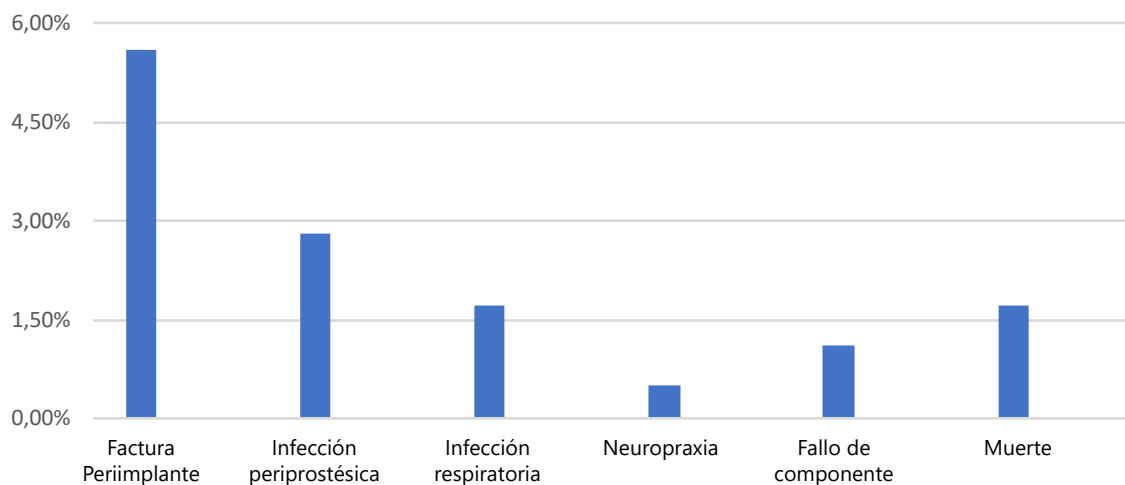


Grafico 5. Complicaciones relacionadas

de las complicaciones observadas posteriores al tratamiento se reportó un total de 14,7%, con un orden de frecuencia de fractura periimplante (5,6%), infección periprotésica (2,8%), infección respiratoria y muerte con igual porcentaje de (1,7%), fallo de vástago femoral (1,1%) y por último neuropraxia, aflojamiento de componente y luxación con un mismo porcentaje de (0,5%) para cada una (Grafico 5).

Discusión

En cuanto a los resultados socio-demográficos del estudio las fracturas proximales de fémur suelen estar en mayor tendencia al sexo femenino 71,02%, y en una edad media de 73 años, asemejándose a lo reportado por la literatura (6) en un estudio con una muestra de 428 pacientes con fracturas proximales de fémur reportaron igualdad con los resultados respecto al sexo 73,6% y una media para la edad de 82,74 años.

En relación al trazo de fractura encontrado en la muestra fue a predominio cervical 55,68%, seguido de intertrocanterico 27,84% y céfalico 16,47%, resultados que difieren a lo encontrado por Saul y cols. (4), 167 fueron pertrocantericas (46,6%), mientras que 151 afectaron al cuello femoral (42,2%). Se produjo una fractura subtrocantérea en 40 casos (11,2%).

Así mismo, la muestra reportó 1 o 2 comorbilidades preexistentes a la fractura proximal de fémur siendo la patología de mayor reporte hipertensión arterial y osteoporosis, seguido de diabetes mellitus y otras, comparando estos datos con lo publicado por Rueda y cols.(1) la presencia de una sola comorbilidad en el 42,7% y 3 comorbilidades en el 3,1%; entre éstas se encontraron: hipertensión arterial (58,3%), diabetes mellitus (8,3%), enfermedad coronaria (11,4%), enfermedad autoinmune (1%), anemia (2,1%), consumo de tabaco (9,4%) y Alzheimer (14,6%). De todos los pacientes, sólo el 4,2% tenía anotado el diagnóstico de osteoporosis.

Para los pacientes de edad avanzada, la carga directa del peso y el menor retraso posible en el tratamiento quirúrgico son de gran importancia. Si bien la fractura intertrocanterea o subtrocanterea requiere enclavado intramedular, las opciones de tratamiento para las fracturas del cuello femoral incluyen osteosíntesis, artroplastia total de cadera y hemiarthroplastia. (2)

La tendencia en el tratamiento quirúrgico de los pacientes fue artroplastia total de cadera 55,68%, seguido de artroplastias parciales siendo de éstas la prótesis bipolar en mayor incidencia 24,43% y unipolar 11,93%, indicando el uso de osteosíntesis 6,25% y otros (cadera balante) 6,7%, generando una gran diferencia a lo encontrado por Saul y cols.(4) quienes refieren que en las fracturas de cuello femoral, se utilizaron comúnmente prótesis de doble movilidad (34,4 %) y tornillo dinámico de cadera (DHS, 29,3 %), mientras que la prótesis total de cadera (THP) (18,5 %) fue la menos utilizada. En fractura pertrocanterea se utilizaron clavos femorales pertrocanterea (PFN, 65,3%) y DHS (29,3%). En las fracturas subtrocanterea, el 80% fueron intervenidas mediante PFN.

En el 85,2% de la muestra no se encontró complicación asociada a la intervención quirúrgica aplicada, sin embargo se reportan complicaciones en un total de 14,62%, con mayor incidencia en fracturas periimplantes 5,6%, se reflejan las complicaciones asociadas a las fracturas proximales de fémur según Rueda y cols (1) dentro de las complicaciones observadas posteriores al tratamiento, se encontraron muerte postoperatoria en el 5,2% (5 fallecimientos en los primeros 23 días luego

de la cirugía), aflojamiento y reintervenciones en el 3,1%, úlceras por presión, neumonía, tromboembolismo pulmonar y fracturas periimplante en el 2,1%.

Conclusiones

A medida que la sociedad envejece se hace indispensable una atención temprana y contar con programas que permitan identificar los posibles factores de riesgo, así como la prevención y protocolos de manejo.

El presente estudio sugiere que la fractura de fémur proximal es común en pacientes de edad > 70 años y con mayor frecuencia en mujeres, el tipo de fractura más común son las fracturas femorales cervicales y con frecuencia se ha descrito que es consecuencia de la osteoporosis.

Según la literatura, el respaldo e indicación ideal es la osteosíntesis para el tratamiento de las fracturas proximales de fémur, asumiendo una atención inmediata posterior al diagnóstico, sin embargo depende del tiempo de evolución de la fractura y la experiencia de cirujano referente a la técnica quirúrgica en la toma de decisión en cuanto al implante a utilizar, la UNIDAD DE CIRUGIA ARTICULAR basada en comórbidos y osteoartrosis fémoroacetabular agregada al momento de la planificación preoperatoria plantea la artroplastia total ofreciendo una recuperación inmediata; tomando en cuenta la opción terapéutica en el reemplazo parcial con implante bipolar o

unipolar en torno a una resolución costo - beneficio con el fin de mejorar la calidad de vida del paciente.

Además, estas fracturas son una causa habitual de morbimortalidad, partiendo de esto se sugiere que, para los pacientes de mayor edad, donde la comorbilidad podría ser un factor de interferencia, la optimización preoperatoria puede resultar beneficiosa.

Se espera que los datos obtenidos sean un punto de partida para realizar nuevos estudios de tipo prospectivo que ayuden a optimizar un manejo multidisciplinario con protocolos de atención para esta patología evitando todas las complicaciones que acarrear.

Referencias

1. Rueda G, Tovar J, Hernández S, Quintero D, Beltrana C. Características de las fracturas de fémur proximal. *Repertorio de Medicina y Cirugía* Vol. 26. Núm. 4. Pág: 213-218 (octubre - diciembre 2017), DOI: 10.1016/j.reper.2017.09.002
2. Fischer et al. Management of proximal femur fractures in the elderly: current concepts and treatment options. *Eur J Med Res* (2021) 26:86 <https://doi.org/10.1186/s40001-021-00556-0>
3. Ehlinger M, Favreaux H, Eichler D, Adama P, Bonnomet F. Early mechanical complications following fixation of proximal femur fractures: From prevention to treatment. *aOTSR-2322*; No. of Pages9. DOI:10.1016/j.otsr.2019.02.027.
4. Saul D, Riekenberg J, Ammon J, Hoffmann D, Sehmisch S, Fracturas de cadera: terapia, momento y complicación. *Orthopaedic Surgery* 2019. <https://doi.org/10.1111/os.12524>
5. Hurtado, J. Metodología de la investigación, una comprensión holística. Fundación Sypal, (2000). Caracas, Venezuela.
6. Díaz A, Navas P. Factores de riesgo en fracturas de cadera trocántéricas y de cuello femoral. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. Volume 62, Issue 2, March–April 2018, Pages 134-141

Información para los autores

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

Actualizado a junio de 2023

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.

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, inmediatamente pasará a ser de la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología (RVCOT) al momento de su aceptación y estos no podrán ser reproducidos de manera total o parcial, en ninguna otra publicación sin el consentimiento y el permiso escrito del Editor de la RVCOT. Los artículos que aparezcan en la revista son de exclusiva responsabilidad del autor(es) y no necesariamente reflejan el pensamiento del Comité Editorial, de la RVCOT o la SVCOT.

La RVCOT está comprometida a respetar y garantizar las Conductas Éticas y de Buenas

Prácticas de Publicación (*Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing*) así como los principios expresados en la Declaración de Singapur sobre la Integridad de la Publicación.

En la RVCOT no se permiten re-publicaciones de artículos ya publicados en otras revistas, excepto en los casos citados por la recomendación de la ICMJE, siempre y cuando el Comité Editorial lo considere pertinente. La RVCOT utiliza para la revisión de sus manuscritos un programa de detección de plagio.

Los artículos serán sometidos a revisión por árbitros especialistas en la materia. La revisión y aprobación de los manuscritos enviados a la revista se realiza por PARES con la modalidad de SIMPLE-CIEGO.

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

La RVCOT se reserva el derecho de publicar los artículos que sean enviados al Comité Editorial.

Estructura de la publicación

El manuscrito debe ser desarrollado la siguiente manera: En el caso de Artículos Originales: Portada, Resumen, Abstract, Introducción, Material y Métodos, Resultados, Discusión (incluye conclusión y/o recomendaciones) y Referencias Bibliográficas. Cada título de apartado debe ser colocado en mayúsculas, subrayados y centrados.

Al tratarse de Reportes de Caso, la estructura será la siguiente: Portada, Resumen, Abstract, Introducción, Reporte de Caso, Discusión (incluye conclusión y/o recomendaciones) y Referencias Bibliográficas. Cada título de apartado debe ser colocado en mayúscula, subrayado y centrado.

Del manuscrito

La primera página: Debe llevar: El título del

artículo en español e inglés, que debe ser conciso, pero informativo y no excederse de 20 palabras.

El nombre del autor principal (nombre y apellido) y de los demás autores en una línea debajo de los títulos.

El o los títulos(s) académico(s) más altos de cada autor y su filiación institucional que incluya el nombre del (los) departamento(s) e institución(es) a pertenecen, los cuales deben colocarse en una lista, enumerados con números arábigos consecutivos entre paréntesis, en el mismo orden en que fueron listados debajo del título y acompañados obligatoriamente de su número de ORCID, el cual puede tramitarse gratuitamente a través de www.orcid.org.

Niveles de autoría: Los autores serán citados en el trabajo de acuerdo a su importancia y participación en la elaboración del trabajo. Todas las personas designadas como autores deben cumplir los requisitos de autoría y todos los que cumplen dichos requisitos se deben enumerar identificando la responsabilidad de cada autor según los criterios de ICMJE y la taxonomía CRediT. Para ser considerado autor, cada individuo debe haber realizado contribuciones sustanciales para la concepción o el diseño del manuscrito; o la adquisición, el análisis o la interpretación de datos; y redactar el manuscrito o revisarlo críticamente para contenido intelectual importante; y aprobación final de la versión que se publicará; y estar de acuerdo con ser personalmente responsable de todos los aspectos del trabajo para garantizar que las cuestiones relacionadas con la precisión o integridad de cualquier parte del trabajo fueron adecuadamente investigadas y resueltas.

Instituciones que apoyan este estudio: Enumerar las instituciones que respaldan dicho estudio o a las cuales debe atribuirse la realización del mismo.

Fuentes de Financiamiento y Declaración de Conflictos de Interés: Debe declarar la fuente de ayuda en forma de subvenciones, equipos o drogas; expresando el origen y tipo de financiamiento. Debe declararse si existen o no

conflictos de interés. Los medicamentos se deben identificar por su nombre genérico

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.

Autor responsable de la correspondencia: Nombre, dirección de correspondencia profesional (calle, urbanización, barrio, código postal, ciudad, estado) y correo electrónico del autor responsable de la correspondencia sobre el manuscrito;

La segunda y tercera página: Debe contener el Resumen y Abstract (en Español e Inglés) y palabras clave; el resumen debe ser 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. Obligatoria 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 utilizadas en el título; si aún no hay términos MeSH adecuados disponibles, se podrán utilizar los términos actuales. Tanto el resumen como el abstract, las palabras clave y nivel de evidencia, deben ocupar 1 página cada uno y no más.

Nivel de evidencia: Deben ser colocado debajo de las palabras clave o key words, según la escala propuesta por el Centro de Medicina Basada en Evidencia de la Universidad de Oxford, más actualizada para la fecha de envío del manuscrito. <http://www.cebm.net>

En la introducción: Deberá indicarse el propósito del artículo y resumir el razonamiento para el estudio o la observación.

En material y métodos: Primeramente, se debe identificar el tipo de diseño y estudio de investigación. Se debe describir claramente el tipo de muestreo utilizado (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 se describirán los procedimientos con detalle suficiente, sobre en el caso de técnicas quirúrgicas o procesos específicos, 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. En ningún caso se debe incluir algún tipo de resultado o cifras en este apartado.

Mencione las variables que fueron recogidas y estudiadas y cómo se realizó dicha recolección. Describa en detalle el protocolo de trabajo, seguimiento y evaluación (incluyendo las escalas utilizadas y aplicadas así como su periodicidad de aplicación).

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.

El último párrafo de este apartado debe referirse a la aprobación por el comité de bioética de la institución donde fue realizado, así mismo debe realizar la declaración de aplicación consentimiento informado, si aplica. El Comité Editorial puede solicitar la carta de aprobación del Comité de Ética Institucional, local o regional, cuando así lo crea necesario y el autor o autores están en la obligación de proporcionarlo. 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). 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".

En resultados: 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. Expresé los datos como la media y el rango — ejemplo 60 (35-70) años —, la media de la desviación estándar — 59 ± 15 (35-70) años, de la forma indicada.

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 los 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 y contraste sus hallazgos con dichos estudios, haciendo uso de las referencias bibliográficas citadas hasta el momento en su manuscrito o aquellas nuevas que necesite referenciar.

Las referencias bibliográficas: 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 al final de cada texto que desee referenciar. No use superíndice en las referencias. 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:

Artículos de Revistas:

Autor/Autores (*). Título del Artículo. Abreviatura internacional de la revista (o nombre completo si no lo tuviere) año; volumen (número): página inicial-final del artículo.

(*). Numere los seis primeros autores seguidos de *et al.* si hubiera más. Coloque el primer apellido seguido de la inicial del primer nombre.

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. DOI: 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] DOI: elsevier.com/29065037/

Para mayor información sobre cómo citar otras publicaciones no presentadas aquí consultar: <http://www.icmje.org/>

Referencias como "comunicaciones personales", "conferencias" o "datos no publicados" no deben ser incluidos en la lista de referencias.

Forma de preparación y envío de los manuscritos

Cada manuscrito no deberá exceder de 15 páginas, incluyendo la portada, resumen y abstract, contenido y referencias bibliográficas. Todo el manuscrito debe ser en letra Arial 12 únicamente, interlineado a doble espacio y 2,5 cm de margen derecho e izquierdo, superior e inferior. No se aceptarán más de 6 anexos (figuras y tablas). Cualquier manuscrito enviado que no cumpla con estas normas no será recibido para su revisión.

Las páginas deben ser numeradas de manera consecutiva en la parte inferior derecha y el

nombre del autor o autores debe estar en cada una de las páginas (el primer apellido del primer autor y su inicial en el encabezado). Comenzar cada apartado del manuscrito en una página nueva. Las fotos deben estar incluidas en formato JPG dentro del texto, donde el autor considere que deben ser colocadas en la publicación, con su correspondiente identificación en relación al mismo, así como también, las Tablas o Gráficos que se utilicen. Se da por entendido entre las partes que, al enviar su manuscrito a la revista de la SVCOT, el autor o autores, concede su permiso para reproducir el material enviado de forma total o parcial, o para usar sus ilustraciones o figuras, sin que se puedan identificar a seres humanos (a menos que se cuente con un permiso para ello).

Enumere e inserte las tablas y gráficos de manera consecutiva en el orden en que fueron citadas por primera vez en el texto, dentro del texto, donde el autor considere que deben ser colocadas en la publicación, y suministre un título breve para cada una sobre las mismas. Ponga las explicaciones en forma de notas al pie de la tabla, no en el título y no en las mismas. 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: *, †, ‡, §, **, ††, ‡‡, §§.

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. 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.

Las proyecciones de los estudios radiológicos 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. Las fotos micrográficas deben llevar marcas de escalas internas. Los símbolos, flechas o letras de las

mismas deben contrastar con el fondo. 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. 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. No use gráficos o tablas tridimensionales.

Todos los gráficos y tablas deben tener fondo blanco, letra negra, tipo Arial y tamaño 12. No envíe los gráficos o tablas como formato de imagen, para que estas puedan ser procesadas si es necesario. 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.

Las figuras deben tener 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.

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.

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*).

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.

Envío del manuscrito a la RVCOT

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 tal y como se explica adelante.

Se debe enviar 1 archivo del manuscrito en formato Microsoft Word® en su versión más reciente disponible. Al enviar el manuscrito, el mismo debe estar guardado con el título del artículo completo tal y como aparece en la primera página del manuscrito sin otros agregados y sin resumirlo.

Presentación del trabajo: Cada trabajo debe ir acompañado de una carta que incluya: Nombre y Apellido de cada autor y su nivel de contribución en el manuscrito de acuerdo a los criterios de ICMJE y la taxonomía CRediT, filiación institucional de cada uno, lugar de residencia y correo electrónico. La declaración de que todo el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los autores que hayan cumplido los requisitos de autoría. 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.

A continuación, se realizará la Transferencia de derechos de autor a la Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, de la siguiente forma:

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 de acuerdo a la Base de datos ORCID

Recomendaciones finales

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.

El Comité Editorial recomienda, seguir directrices y guías internacionales para la presentación de resultados de investigación de acuerdo a cada tipo de estudio, a saber: Para Ensayo clínico controlado aleatorio: CONSORT; Para estudios observacionales: STROBE; Estudios diagnósticos/pronósticos: STARD; Revisiones sistemáticas y metaanálisis: PRISMA; Protocolos de Estudio: SPIRIT o PRISMA; Reportes de Caso: CARE; Estudios cualitativos: COREQ o SRQR; Estudios preclínicos en Animales: ARRIVE; Protocolos/Guías de Práctica Clínica; y Evaluaciones económicas: CHEERS.

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.

Cualquier otro aspecto no contemplado en esta guía será manejada y dispuesta de acuerdo a las recomendaciones de la ICMJE.

El EDITOR y el COMITÉ EDITORIAL

Revista Venezolana de
Cirugía Ortopédica y Traumatología



Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología

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

CONTENIDO

	Páginas
Editorial	
<i>Pedro Ignacio Carvalho MD MSc</i>	1
Artículos originales	
Reconstrucción de Ligamento Cruzado Anterior con Injerto de Cuádriceps. <i>Esteban Fernandes, Carla Pineda, Klevis Castillo, Carlos Leitao, Antonio Guerrero</i>	3
Evaluación del uso de la terapia neural como manejo del dolor cervical asociado a Síndrome Post Agudo de COVID-19. <i>Stephania Campanella, Jesús Pérez Figueroa, José Miguel Fiori</i>	11
30 años de experiencia en el manejo de tumores óseos. 1984-2014 <i>Jennifer Abreu Aponte, Pedro Carvalho</i>	18
Efectividad de la osteotomía de realineación a punto de Fujisawa para el manejo de la Artrosis Monocompartimental Medial. <i>Carlos Luis Pulido, Faysal Nagib, Didier Higuerey</i>	26
La revolución de la Realidad Virtual en el entrenamiento médico quirúrgico en cirugía ortopédica: un enfoque innovador respaldado por la evidencia científica. <i>Fernando Lossada Finol, Julio Carruyo Avila</i>	34
Reconstrucción tardía en fracturas de acetábulo, 21 días después de la lesión: una nueva clasificación basada en el tiempo de fijación. <i>Adrien Roa Z., Mariangela Mata, Ingrid Sepúlveda</i>	39
Tratamiento de las infecciones musculoesqueléticas de fémur y tibia con el uso del clavo medicado CITEC-ULA®. <i>Jhon Marulanda; Emiro Zambrano</i>	48
Tendencias de tratamiento de las fracturas proximales de fémur en una unidad quirúrgica venezolana entre enero 2004 y agosto 2022 <i>García R, Gustavo, Medina G, Edith, García O, Sabrina</i>	57
Información para los autores	64