

**MANEJO ANALGESICO POS QUIRURGICO EN PACIENTES CON
FRACTURAS DE EXTREMIDADES**

ALEJANDRO LOPEZ MUSKUS

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO QUIRÚRGICO
ESPECIALIZACION EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
13/09/2016**

**MANEJO ANALGESICO POS QUIRURGICO EN PACIENTES CON
FRACTURAS DE EXTREMIDADES**

ALEJADRO LOPEZ MUSKUS
Ortopedia y Traumatología

TUTOR

CARLOS CARMONA LORDUY
MD. Ortopedista y Cirujano de Columna

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO QUIRÚRGICO
ESPECIALIZACION EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
13/09/2016**

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Cartagena, D. T y C., 13 de Septiembre de 2016 mes de año

Cartagena, 13 de Septiembre de 2016

Doctora

VIRNA CARABALLO OSORIO

Jefa Departamento de Postgrado y Educación Continua

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Cordial saludo.

La presente tiene como fin el dar a conocer la nota cuantitativa y cualitativa del proyecto de investigación a cargo del residente de Cirugía General ALEJANDRO LÓPEZ MUSKUS, bajo mi asesoría; el trabajo se titula: **“MANEJO ANALGESICO POS QUIRURGICO EN PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMIDADES”**.

Nota cualitativa:

Nota cuantitativa:

Atentamente,

CARLOS CARMONA LORDUY

Docente del Programa de Ortopedia

Universidad de Cartagena

Cartagena, 13 de Septiembre de 2016

Doctor
ZENEN CARMONA MEZA
Jefe Departamento de Investigaciones
Facultad de Medicina
Universidad de Cartagena
L. C.

Cordial saludo.

Por medio de la presente, autorizo que nuestro trabajo de investigación titulado: **“MANEJO ANALGESICO POS QUIRURGICO EN PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMIDADES”**, realizado por **ALEJANDRO LÓPEZ MUSKUS**, bajo la tutoría de los doctores **CARLOS CARMONA LORDUY**, sea digitalizado y colocado en la web en formato PDF, para la consulta de toda la comunidad científica. Lo anterior es exigencia de la rectoría de la Universidad de Cartagena según circular 021 de la Vicerrectoría Académica de la Universidad de Cartagena del 28 de agosto del 2012.

Atentamente,

ALEJANDRO LOPEZ MUSKUS
Residente de ortopedia y traumatología IV año
C.C.

CARLOS CARMONA LORDUY
Docente de Cirugía General
Universidad de Cartagena
Tutor Principal

Cartagena, 13 de Septiembre de 2016

Doctor
ZENEN CARMONA MEZA
Jefe Departamento de Investigaciones
Facultad de Medicina
Universidad de Cartagena
L. C.

Cordial saludo.

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual del trabajo de investigación de nuestra autoría titulado: **“MANEJO ANALGESICO POS QUIRURGICO EN PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMIDADES”** a la Universidad de Cartagena para la consulta y préstamos a la biblioteca únicamente con fines académicos y/o investigativos descartándose cualquier fin comercial, permitiendo de esta manera su acceso al público.

Hago énfasis de que conservamos el derecho como autores de registrar nuestra investigación como obra inédita y la facultad de poder publicarlo en cualquier otro medio.

Atentamente,

ALEJANDRO LOPEZ MUSKUS
Residente de ortopedia y traumatología IV año
C.C.

CARLOS CARMONA LORDUY
Docente de Cirugía General
Universidad de Cartagena
Tutor Principal

Cartagena, 13 de Septiembre de 2016

Doctor

Zenen Carmona Meza

Jefe Departamento de Investigaciones

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Cordial saludo.

Con el fin de optar por el título de: **ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**, he presentado a la Universidad de Cartagena el trabajo de grado titulado: **“MANEJO ANALGESICO POS QUIRURGICO EN PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMIDADES”**. Por medio de este escrito autorizo en forma gratuita y por tiempo indefinido a la Universidad de Cartagena para situar en la biblioteca un ejemplar del trabajo de grado, con el fin de que sea consultado por el público. Igualmente autorizo en forma gratuita y por tiempo indefinido a publicar en forma electrónica o divulgar por medio electrónico el texto del trabajo en formato PDF con el fin de que pueda ser consultado por el público.

Toda persona que consulte ya sea en la biblioteca o en medio electrónico podrá copiar apartes del texto citando siempre la fuente, es decir el título y el autor del trabajo. Esta autorización no implica renuncia a la facultad que tengo de publicar total o parcialmente la obra. La Universidad no será responsable de ninguna reclamación que pudiera surgir de terceros que reclamen autoría del trabajo que presento. Lo anterior es exigencia de la rectoría de la Universidad de Cartagena según circular 021 de la vicerrectoría académica de la Universidad de Cartagena del 28 de agosto del 2012:

Atentamente,

ALEJANDRO LOPEZ MUSKUS

Residente de ortopedia y traumatología IV año

C.C.

CARLOS CARMONA LORDUY

Docente de Cirugía General

Universidad de Cartagena

Tutor Principal

Cartagena, 13 de Septiembre de 2016

Señores

REVISTA CIENCIAS BIOMÉDICAS

Jefe Departamento de Investigaciones

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Estimados señores:

Es mi deseo que el informe final del trabajo de grado: **MANEJO ANALGESICO POS QUIRURGICO EN PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMIDADES**, que realizado en conjunto con mis asesores y del cual los abajo firmantes somos autores:

SI, sea considerado, evaluado editorialmente y revisado por pares y publicado en la REVISTA CIENCIAS BIOMEDICAS, órgano de información científica de la Facultad de MEDICINA DE LA Universidad de Cartagena.

NO, sea considerado, evaluado editorialmente y revisado por pares y publicado en la REVISTA CIENCIAS BIOMEDICAS, órgano de información científica de la Facultad de MEDICINA DE LA Universidad de Cartagena.

ALEJANDRO LOPEZ MUSKUS

Residente de ortopedia y traumatología IV año

C.C.

CARLOS CARMONA LORDUY

Docente de Cirugía General

Universidad de Cartagena

Tutor Principal

ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON

Docente del departamento de Investigaciones

Universidad de Cartagena

AGRADECIMIENTOS

CONFLICTO DE INTERESES: Ninguno que declarar

FINANCIACIÓN: recursos propios de los autores

**MANEJO ANALGESICO POS QUIRURGICO EN PACIENTES CON
FRACTURAS DE EXTREMIDADES**

**ANALGESIC POS SURGICAL MANAGEMENT IN PATIENTS WITH LIMB
FRACTURES**

López Muskus Alejandro (1)

Carmona Lorduy Carlos (2)

Ramos Clason Enrique Carlos (3)

(1) Médico. Residente IV año Ortopedia y Traumatología. Facultad de Medicina.
Universidad de Cartagena.

(2) Médico. Ortopedista y cirujano de columna. Docente de Ortopedia. Facultad de
Medicina. Universidad de Cartagena.

(3) Médico. M. Sc. Salud Pública. Docente del Departamento de Investigaciones.
Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena.

RESUMEN

Introducción: las fracturas en extremidades implican un estímulo doloroso desde el momento mismo del mecanismo de la fractura hasta después de su corrección quirúrgica. El dolor posoperatorio mal tratado puede evolucionar a un dolor crónico. El manejo del dolor en pacientes fracturados se ha delegado al anestesiólogo; sin embargo es responsabilidad del ortopedista en el posoperatorio inmediato y tardío instaurar un esquema analgésico que le brinde al paciente el confort necesario para una recuperación adecuada.

Objetivos: describir el manejo del dolor realizado en la atención de pacientes postquirúrgicos de cirugía ortopédica por fracturas en extremidades, intervenidos por el servicio de ortopedia en el Hospital Universitario del Caribe en Cartagena

Métodos: estudio descriptivo en el que se tomó como población todos los pacientes postquirúrgicos de cirugía ortopédica por fracturas en extremidades. Se midieron variables como edad, sexo, clasificación de la fractura, intensidad del dolor posquirúrgica inmediata y 1 hora posterior a la administración del analgésico. Se realizó análisis descriptivo y pruebas de hipótesis para comparar la evolución del dolor por el analgésico utilizado.

Resultados: se identificaron 73 pacientes con fracturas en extremidades siendo el 64% hombres, con mediana de edad de 40 años, el 50,7% el hueso afectado fue el radio o cúbito seguido de la tibia y el peroné en 17,3%. En 95,5% se utilizó mono analgesia con diclofenaco 64,4%, Dipirona 17,8% y Tramal 12,3%. En estos pacientes se observó una disminución de la intensidad del dolor con mediana de 7 (RI=5,5 – 8,5) en el posoperatorio inmediato a 2,5 (RI=2,5 – 3,0) a la 1ª hora posterior a la administración del analgésico, $p < 0,000$. Igual comportamiento se observó en los pacientes con fracturas de cubito o radio, tibia o peroné, huesos cortos y fémur. También se observó la disminución del dolor antes y posterior del analgésico con el uso de diclofenaco $p < 0,0001$, dipirona $p=0,0012$ y tramal $p=0,0039$. No existieron diferencias de la intensidad del dolor entre los huesos afectados ni por el analgésico utilizado.

Conclusiones: los analgésicos utilizados para el manejo del dolor posquirúrgico en los pacientes con fracturas en extremidades mostraron regular comportamiento con disminución de la intensidad del dolor sin la supresión total del mismo, este comportamiento es independiente al hueso afectado o analgésico utilizado.

Palabras clave: dolor postoperatorio, analgesia, fracturas óseas.

SUMMARY

Introduction: limb fractures involve a painful stimulus from the time of the fracture mechanism itself until after surgical correction. Badly treated postoperative pain may evolve into chronic pain. Pain management in patients Fractured delegated the anesthesiologist; however it is the responsibility of orthopedist in the immediate and late postoperative analgesic establish a scheme that gives the patient the necessary comfort for adequate recovery.

Objectives: To describe pain management made in the care of postsurgical patients of orthopedic surgery for fractures in extremities, operated by the orthopedic service at the Hospital Universitario del Caribe in Cartagena

Methods: A descriptive study which was taken as post-surgical population all patients of orthopedic surgery for fractures in extremities. variables such as age, sex, fracture classification, immediate postoperative pain intensity and 1 hour after administration of the analgesic were measured. descriptive analysis and hypothesis testing was performed to compare the evolution the pain painkiller used.

Results: 73 patients with limb fractures were identified in 64% being men, with median age of 40 years, 50.7% of the affected bone radius or ulna was followed by the tibia and fibula in 17.3%. monkey analgesia was used in 95.5% with 64.4% diclofenac, dipyrone 17.8% and 12.3% Tramal. In these patients decreased pain intensity median of 7 (RI = 5.5 to 8.5) was observed in the immediate postoperative 2.5 (RI = 2.5 - 3.0) to the 1st hour after administration of the analgesic, $p < 0.000$. Similar behavior was observed in patients with fractures of ulna and radius, tibia or fibula, short bones and femur. It decreased pain before and after analgesic diclofenac using $p < 0.0001$, $p = 0.0012$ and dipyrone $p = 0.0039$ Tramal was also observed. There were no differences in pain intensity between the affected bones nor the analgesic used.

Conclusions: analgesics used for the management of postoperative pain in patients with limb fractures showed regular behavior with decreased pain intensity without the complete removal of the same, this behavior is independent of the affected bone or analgesic used.

Keywords: postoperative pain, analgesia, bone fractures.

INTRODUCCIÓN

Todos los procedimientos quirúrgicos están seguidos por la aparición de dolor, el trauma quirúrgico y el dolor causan una respuesta endocrina que incrementa la secreción de cortisol, catecolaminas y otras hormonas del estrés, lo que conlleva al desarrollo de ansiedad y condiciona negativamente la actitud del paciente en nuevas intervenciones (1, 2). El dolor postoperatorio es uno de los peor tratados, pudiendo durar horas o días, por lo tanto su alivio es una preocupación importante para el médico después toda cirugía ya que un dolor postoperatorio inadecuadamente manejado se asocia con una mayor inestabilidad autonómica, pudiendo este dolor agudo progresar a dolor crónico (2, 3).

En el caso puntual de las fracturas en extremidades el estímulo doloroso se genera desde el trauma que genera la injuria y persiste posterior a su tratamiento quirúrgico. En los pacientes víctimas de trauma musculo esquelético durante la evaluación, manejo inicial y reanimación, el uso de analgésicos se ha desalentado en el medio por desconocimiento, por temor a los efectos adversos, o en otros casos por temor a enmascarar, retardar u oscurecer el diagnóstico, de lesiones asociadas, aunque la evidencia de esto hasta hace pocos años era pobre o no concluyente (3, 4); por su parte en el ámbito quirúrgico el tratamiento del dolor ha sido delegado al anestesiólogo mientras que para el ortopedista tradicionalmente no ha sido una prioridad, sino solo la cirugía, perdiéndose el concepto de globalidad en el tratamiento, esto ha conllevado a la libre prescripción del analgésico basándose en el gusto del ortopedista y no en el conocimiento de la efectividad para el manejo del dolor postquirúrgico (2, 4, 5).

Por estudios previos se estima que se tiende al empleo de dosis subterapéuticas de analgésicos en los pacientes tratados por patología traumática, algunos autores reportan que solo el 38 % de los pacientes reciben un tratamiento satisfactorio para dolor (6, 7). Con el fin de mejorar la recuperación y reducir la morbilidad se han

propuesto múltiples mecanismos para el manejo del dolor posoperatorio en el paciente con fracturas en extremidades, dentro de estas se destacan la utilización de morfina intratecal, bloqueos ganglionares selectivos y la analgesia multimodal (1, 2, 8, 9), esta última ha mostrado buenos resultados con mejor satisfacción de atención por parte de los pacientes con osteosíntesis en miembros superiores (10). Sin embargo en nuestros hospitales y en muchos otros en el mundo no se cuenta con un protocolo para el manejo de dolor posoperatorio, y se continúa el manejo empírico según la experiencia e inclinación del médico tratante.

A pesar que el Hospital Universitario del Caribe maneja un volumen considerable de pacientes con patología traumática musculo esquelética asociada a fracturas de extremidades y cuenta con la presencia académica del programa de Ortopedia y traumatología ofertado por la facultad de medicina de la Universidad de Cartagena, no existen protocolos para el manejo del dolor posoperatorio ni mucho menos estadísticas de los analgésicos utilizados. El objetivo de este estudio fue describir el manejo del dolor realizado en la atención de pacientes postquirúrgicos de cirugía ortopédica por fracturas en extremidades, intervenidos por el servicio de ortopedia en el Hospital Universitario del Caribe en Cartagena.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo tomando como población de estudio todos los pacientes postquirúrgicos de cirugía ortopédica por fracturas en extremidades intervenidos en el Hospital Universitario del Caribe en los meses de Mayo y Junio de 2015 que tuvieran buen estado de conciencia y que recibieran un solo analgésico como estrategia del manejo del dolor posoperatorio. Fueron excluidos, las embarazadas, los pacientes bajo los efectos de sustancias psicoactivas, intervenidos bajo anestesia raquídea o bloqueo ganglionar selectivo, con antecedentes de enfermedades neuromusculares, ingesta crónica de analgésicos que pudieran alterar la percepción del dolor.

Se midieron variables sociodemográficas como la edad y sexo, la clasificación de la fractura se realizó de acuerdo con el sistema AO de Muller. El dolor postoperatorio fue medido con escala visual análoga previo a la administración del analgésico y 1 hora después de administrado en sala de recuperación.

El análisis estadístico consistió en tablas de frecuencia para las variables cualitativas, medidas de tendencia central y dispersión para las cuantitativas. Como prueba de hipótesis para comparar la proporción e intensidad de disminución del dolor previa la administración del analgésico y 1 hora después se utilizó el Chi² o test Fisher en las variables cualitativas según fuera necesario y la prueba de Mann Whitney en las cuantitativas por su naturaleza no paramétrica, un valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

En el periodo de estudio se identificaron 73 pacientes con fracturas en extremidades manejados quirúrgicamente, la mediana de edad fue de 40 años (RI= 28 - 54), siendo el género masculino el más frecuentemente afectado con 64,6%.

Se tipificaron las fracturas de acuerdo a la clasificación AO, el hueso más afectado fue el radio y/o cúbito con 50,7% seguido por la tibia o peroné con 17,3%; el segmento óseo con mayor compromiso fue el distal con 46,6%; el tipo de fractura más frecuente fue la simple con 45,2%, y multifragmentaria en cuña 31,5%; el grupo de fractura articulares parciales tuvo un 37,0% seguida de las extra-articulares con 30,1%. El 95,5% de estos pacientes recibieron analgésicos. Los analgésicos utilizados fueron en orden de frecuencia el diclofenaco 64,4%, Dipirona 17,8% y Tramal 12,3%, en el 5,5% de los pacientes el médico tratante no consideró el uso de analgésicos, ver tabla 1.

En el posquirúrgico inmediato se observaron medianas de intensidad de dolor de 7 (RI= 5,5 – 8,5) en el grupo con analgésico y de 2,5 (2,2 – 3,0) en el grupo sin analgésico, a comparar estos valores con los obtenidos una hora pos analgesia se observaron medianas de 2,5 (2,5 – 3,0) en cada grupo con valor $p < 0,0001$ y $p = 0,8857$ respectivamente. Al realizar el análisis anterior por el hueso afectado se observaron reducciones significativas de la intensidad del dolor en todos los huesos excepto en el húmero. Al comparar la intensidad del dolor inicial al POP y una hora pos analgesia entre los huesos afectados tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas, ver tabla 2.

Finalmente se comparó la intensidad del dolor inicial y pos analgesia teniendo en cuenta el analgésico utilizado, encontrando diferencias estadísticamente significativas en todos los analgésicos. Sin embargo al comparar las intensidades iniciales y pos analgesia entre los tres analgésicos utilizados, no se encontraron diferencias significativas, ver tabla 3.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se observaron que la mediana de edad de los pacientes con fracturas en extremidades es similar a la encontrada en la literatura afirmando también que el sexo masculino es el más afectado dada la mayor exposición al trauma por actividades con riesgos profesionales, deportes de contacto y enfermedades caracterizadas por fragilidad ósea que son más frecuentes en el varón (11, 12).

Con respecto a los huesos más afectados nuestros resultados coinciden con la literatura mundial indicando en orden de frecuencia al radio y cubito, seguido de tibia y peroné con afección principal del segmento distal (11-13); sin embargo en nuestro estudio se ubica al tipo de fractura simple como la más frecuente seguida

de la multifragmentaria en cuña, en este caso la literatura mundial coincide parcialmente ya que efectivamente el trazo simple es el más frecuente pero los trazos multifragmentarios y fracturas en cuña ocupan el cuarto o quinto lugar en presentación (11, 12), entendiéndose un aumento en la frecuencia de fracturas causadas por mecanismos de alta energía en nuestro medio. Los mecanismos de fractura de alta energía son los únicos capaces de generar fracturas de tal severidad, este tipo de fracturas genera mayor morbimortalidad por sí mismas y por las complicaciones que generan, como difícil control de dolor, infecciones, dolor crónico, discapacidad, etc. Una posible causa de esto es el alto índice de accidentalidad vial reportado por el DATT (Departamento Administrativo de Tránsito y Transporte de Cartagena) en el cual los motociclistas se ven involucrados en el 68% de los casos, sabemos que este tipo de vehículos no protegen a su ocupante como los automóviles; por esta razón los traumas son recibidos directamente por el o los tripulantes y en consecuencia más fracturas por trauma de alta energía.

Aunque el diclofenaco no es un analgésico puro, fue el utilizado con mayor frecuencia en nuestro estudio, tal vez basado en el hecho que tiene buena potencia analgésica con menos eventos adversos que el tramadol y la dipirona que se asocian principalmente a la inducción de hipotensión (14-16). En nuestro estudio todos los pacientes experimentaron mejoría del dolor postquirúrgico con la administración de los analgésicos diclofenaco o dipirona o tramadol aunque en ningún caso el dolor desapareció o llegó a los valores objetivo sea cero o uno en la escala visual análoga para medición de dolor, lo anterior sugiere la necesidad de mejorar el tratamiento analgésico en todos los pacientes independientemente de la intensidad del dolor apoyado por la disminución de la intensidad del dolor mostrada por este estudio y la efectividad descrita por diversos autores en el mundo (4, 8, 15-19).

La percepción del dolor en cada paciente es subjetiva y está en relación con la primera injuria que es el trauma inicial y su manejo, la segunda injuria que es el procedimiento quirúrgico, el umbral de dolor del paciente y el segmento afectado

esto último depende de la inervación presente en el sitio de trauma siendo especialmente dolorosas las que ocurren periarticulares, manos, pies y columna en cualquier caso el analgésico empleado disminuyó el dolor posquirúrgico sin diferencia significativa de acuerdo con el segmento afectado pero si existe diferencia en la intensidad del dolor previo a la aplicación del medicamento analgésico (1, 2, 10-13, 19-21). En el presente estudio hubo disminución significativa del dolor desde el pop inicial y pos analgesia en todos los huesos excepto humero, este resultado es tal vez producto de la reducción del tamaño de la muestra con fracturas de húmero al estratificar ya es bien conocido que las fracturas del humero son especialmente dolorosas sobre todo en su segmento proximal .

El dolor pop inicial como se explicó antes varía en intensidad de acuerdo con factores descritos pero se espera que con la aplicación del analgésico el dolor mejore en el paciente y se alcance la meta de un pop libre de dolor, esta meta no fue conseguida con la analgesia dada a pesar de la mejoría estadísticamente significativa con el uso de los analgésicos empleados, por lo anterior recomienda enérgicamente el empleo de analgesia multimodal, que ha demostrado mejor control de dolor con menos efectos adversos o los bloqueos anestésicos selectivos que en verdad consiguen posquirúrgicos libres de dolor Además la creación de guías adaptadas a nuestra población nativa, que respalden la aplicación de conductas para manejar el dolor postquirúrgico en nuestro hospital y así mejorar la morbilidad generada tanto física como psicológica al paciente por el manejo inadecuado del dolor postquirúrgico como ha sido descrito por otros autores (1, 2, 8-10, 15, 16, 22)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. González de Mejía N. Analgesia multimodal postoperatoria. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2005;12(2):112-8.
2. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. British journal of anaesthesia. 1997;78(5):606-17.
3. Ekman EF, Koman LA. Acute pain following musculoskeletal injuries and orthopaedic surgery. J Bone Joint Surg Am. 2004;86(6):1316-27.
4. Zohar Z, Eitan A, Halperin P, Stolero J, Hadid S, Shemer J, et al. Pain relief in major trauma patients: an Israeli perspective. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2001;51(4):767-72.
5. Lewis LM, Lasater LC, Brooks CB. Are emergency physicians too stingy with analgesics? Southern medical journal. 1994;87(1):7-9.
6. Vanderah TW. Pathophysiology of pain. Medical Clinics of North America. 2007;91(1):1-12.
7. Melzack R, Katz J. Pain assessment in adult patients. Textbook of pain. 2006;5:291-304.
8. Machino M, Yukawa Y, Hida T, Oka Y, Terashima T, Kinoshita S, et al. A prospective randomized study for postoperative pain relief of lower extremity fractures: efficacy of intrathecal morphine administration. Nagoya journal of medical science. 2010;72(3-4):145-50.
9. Kumar N, Thapa D, Gombar S, Ahuja V, Gupta R. Analgesic efficacy of pre-operative stellate ganglion block on postoperative pain relief: a randomised controlled trial. Anaesthesia. 2014;69(9):954-60.
10. Lee S, Lee J, Choy W. Is multimodal analgesia as effective as postoperative patient-controlled analgesia following upper extremity surgery? Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. 2013;99(8):895-901.
11. Campbell WC, Canale ST. Cirugía ortopédica Campbell: Harcourt Brace; 1998.
12. Rockwood & Green's. Fracturas en el adulto. Tomo 1. 5a Edición Editorial Marbán. 2013.
13. Müller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J. The comprehensive classification of fractures of long bones. Berlin: Springer-Verlag. 1987.
14. Fink WA. The pathophysiology of acute pain. Emergency medicine clinics of North America. 2005;23(2):277-84.
15. Gallardo J. El dolor postoperatorio: pasado, presente y futuro. Rev Chil Anest. 2010;39:69-75.
16. Lewis KS, Whipple JK, Michael KA, Quebbeman EJ. Effect of analgesic treatment on the physiological consequences of acute pain. American Journal of Health-System Pharmacy. 1994;51(12):1539-54.
17. Carr DB, Jacox AK. Acute pain management: operative or medical procedures and trauma clinical practice guideline: DIANE Publishing; 1997.
18. Fishman SM. Bonica's management of pain: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
19. Joint Commission. Clarification of the pain management standard. Joint Commission Perspectives. 2014;34(11):11.
20. Guyton AC, Hall JEAC, John E, Fernández Bernaldo de Quirós I, Agud Aparicio JL, Alvarez Baleriola I. Tratado de fisiología médica: Elsevier; 2011.
21. Zegarra Piérola JW. Bases fisiopatológicas del dolor. Acta Médica Peruana. 2007;24:35-8.
22. Ibarra E. Una nueva definición de " dolor": un imperativo de nuestros días. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2006;13(2):65-72.

TABLAS

Tabla 1. Características generales y del tipo de fractura de la población de estudio

	N	%
EDAD Me [RI]	40 [28 – 54]	
GENERO MASCULINO	47	64,4
HUESO AFECTADO		
Radio o Cúbito	37	50,7
Tibia o Peroné	13	17,8
Hueso Corto	10	13,7
Fémur	8	10,9
Húmero	5	6,8
SEGMENTO AFECTADO		
Proximal	12	16,4
Medio	11	15,1
Distal	34	46,6
Tobillo	7	9,6
No Aplica (Hueso corto)	9	12,3
TIPO DE FRACTURA		
Simple	33	45,2
Multifragmentaria en cuña	23	31,5
Multifragmentaria compleja	8	10,9
No Aplica (Hueso corto)	9	12,3
GRUPO DE FRACTURA		
Extra- articulares	22	30,1
Articulares parciales	27	37,0
Articulares completa	15	20,6
No Aplica (Hueso corto)	9	12,3
RECIBIERON ANALGESICOS POP	69	95,5
Dicofenaco 75mg IM	47	64,4
Dipirona 2,5 gr IV	13	17,8
Tramadol 50 mg IV	9	12,3
No recibieron analgésicos*	4	5,5

* pacientes que a los no se les prescribió analgésicos, NO constituyen un grupo control

Tabla 2. Comparación de la intensidad del dolor por complejidad del trazo de fractura al ingreso, por manejo analgésico POP.

	N	Disminución del dolor ≥ 50 n (%)	Intensidad del dolor		Valor p*
			Inicial POP	Post analgesia	
CON MANEJO ANALGESICO	69	39 (56,5)	7 [5,5 – 8,5]	2,5 [2,5 - 3]	<0,0001
SIN MANEJO ANALGESICO	4	0 (0,0)	2,5 [2,5 - 3]	2,5 [2,5 - 3]	0,8857
HUESO AFECTADO					
Radio o Cúbito	34	22 (64,7)	7 [6,5 - 8]	3 [3 – 4,5]	<0,0001
Tibia o Peroné	13	7 (53,8)	6 [6 – 8,5]	4 [3,5 – 4,5]	0,0002
Hueso Corto	9	5 (55,6)	7 [5 - 8]	3 [2,5 - 4]	0,0039
Fémur	8	4 (50,0)	6 [5 – 7,5]	3 [2,5 - 4]	0,0078
Húmero	5	1 (20,0)	8 [6,5 - 8]	5 [4 – 6,5]	0,1875
Valor de p [†]		0,7247	0,9337	0,3355	
Valor de p [‡]		0,9089	0,7090	0,7202	
Valor de p [§]		0,7146	0,2833	0,6654	
Valor de p		0,1584	0,9498	0,0929	
Valor de p [¶]		0,7248	0,7894	0,4039	
Valor de p ^{**}		0,7791	0,3848	0,2321	
Valor de p ^{††}		0,4454	0,7674	0,2369	
Valor de p ^{‡‡}		0,7981	0,5414	0,8884	
Valor de p ^{§§}		0,4678	0,8981	0,1898	
Valor de p		0,6201	0,7242	0,1274	

* comparación de la intensidad del dolor al POP inicial y pos analgesia

† comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por fractura en Radio o cúbito vs Tibia o peroné

‡ comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por fractura en Radio o cúbito vs Hueso corto

§ comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por fractura en Radio o cúbito vs Fémur

|| comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por fractura en Radio o cúbito vs Húmero

¶ comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por fractura en Tibia o peroné vs Hueso corto

** comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por fractura en Tibia o peroné vs Fémur

†† comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por fractura en Tibia o peroné vs Húmero

‡‡ comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por fractura en Hueso corto vs Fémur

§§ comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por fractura en Hueso corto vs Húmero

||| comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por fractura en Fémur vs Húmero

Intensidad del dolor inicial con manejo vs sin manejo valor p 0,0011

Intensidad del dolor pos analgesia con manejo vs sin manejo valor p 0,2209

Tabla 3. Comparación de la intensidad del dolor por complejidad del trazo de fractura al ingreso, por manejo analgésico POP

ANALGESICO	N	Disminución del dolor ≥ 50 n (%)	Intensidad del dolor		Valor p*
			Inicial POP	Post analgesia	
Diclofenaco	47	26 (55,3)	6 [5 - 8]	3 [3 - 4]	<0,0001
Dipirona	13	7 (53,8)	8 [6 - 8]	4 [3 - 5]	0,0012
Tramal	9	6 (66,7)	8 [5 - 8]	3 [2 - 4]	0,0039
	Valor de p [†]	0,8269	0,2737	0,0757	
	Valor de p [‡]	0,7906	0,8409	0,5770	
	Valor de p [§]	0,8697	0,5932	0,0886	

* comparación de la intensidad del dolor por analgésico al ingreso y pos analgesia

† comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por analgesia con Diclofenaco vs Dipirona

‡ comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por analgesia con Diclofenaco vs Tramal

§ comparación de la intensidad del dolor POP inicial y pos analgesia por analgesia con Dipirona vs Tramal