



Resultados clínicos y funcionales de la artroplastia de revisión. Un estudio observacional de centro único, 2 años de seguimiento.

Hugo Ernesto Villarroel Rovere ¹ , Carlos Alberto Jaramillo Becerra ¹ , Gabriel Machado De La Rosa ¹ , Manuel Encalada Espinoza ¹ , Jéssica Tapia Angamarca ¹ .

1. Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador.

Resumen

Introducción: La cirugía de revisión de artroplastia de cadera y rodilla, son procedimientos de rescate en pacientes con infecciones o aflojamiento mecánico de la prótesis. El objetivo de este estudio es evaluar los resultados funcionales posteriores a la cirugía de revisión durante el transcurso de 2 años, aplicando las escalas de funcionalidad respectivas.

Métodos: El presente estudio observacional fue realizado en el Hospital Alcívar de Guayaquil, Ecuador, de enero 2021 a diciembre de 2022 con pacientes sometidos a cirugía de revisión de artroplastia de hombro y rodilla. Las variables fueron: edad, sexo, tiempo de inicio de los síntomas, presencia de inestabilidad articular, Escala de valoración del dolor (EVA) pre y posquirúrgico. Movilidad articular y escala funcional post operatoria.

Resultados: El estudio incluyó 23 pacientes. En 17 casos (73.9 %) se revisaron prótesis de rodilla y 6 casos (25.1 %) de cadera. Fueron 15 hombres (65.21 %) y 8 mujeres (34.79 %), con un promedio de 67 años. La causa de cambio de prótesis fue mecánica en 15 casos (65.21 %), infecciones en 8 casos (34.78 %). Se presentó inestabilidad articular en 17 casos (73.91 %) y sin inestabilidad en 6 casos (23.08 %). El dolor disminuyó de percepción grave en 18 casos (78.3 %) en el período preoperatorio a leve en 18 casos (78.3 %). La funcionalidad de rodilla a los 3 meses fue buena en 7 casos (41.2 %), a los 6 meses fue buena y excelente en 9 casos (52.9 %). La funcionalidad de cadera fue regular a los 3 meses en 5 casos (83.3 %) y buena a los 6 meses en 5 casos (83.3 %).

Conclusiones: En general, los resultados de este estudio sugieren que las artroplastias de revisión son un procedimiento efectivo para mejorar la funcionalidad de los pacientes con aflojamiento aséptico y fallo séptico de la prótesis de rodilla y cadera.

Palabras claves:

DeCS: Rodilla, Artroplastia de Reemplazo de Rodilla, Reoperación, Cadera, Artroplastia de Reemplazo de Cadera.

Clinical and functional results of revision arthroplasty. A 2 years single-center observational study.

Abstract

Introduction: Hip and knee arthroplasty revision surgery are rescue procedures in patients with infections or mechanical loosening of the prosthesis. The objective of this study is to evaluate the functional results after revision surgery over two years, applying the respective functionality scales.

Methods: The present observational study was conducted at Hospital Alcívar in Guayaquil, Ecuador, from January 2021 to December 2022, with patients undergoing shoulder and knee arthroplasty revision surgery. The variables were: age, sex, time of onset of symptoms, presence of joint instability, and pain rating scale (VAS) before and after surgery. Joint mobility and post-operative functional scale.

Results: The study included 23 patients. In 17 cases (73.9%), knee prostheses were revised; in 6 cases (25.1%), hip. There were 15 men (65.21%) and eight women (34.79%), with an average of 67 years. The cause of prosthesis change was mechanical in 15 cases (65.21%) and infections in 8 patients (34.78%). Joint instability occurred in 17 cases (73.91%) and without instability in 6 cases (23.08%). Pain decreased from severe perception in 18 patients (78.3%) in the preoperative period to mild in 18 cases (78.3%). Knee functionality at three months was good in 7 cases (41.2%); at six months, it was good and excellent in 9 patients (52.9%). Hip functionality was regular at three months in 5 cases (83.3%) and good at six months in 5 cases (83.3%).

Conclusions: Overall, the results of this study suggest that revision arthroplasties are an effective procedure to improve the functionality of patients with aseptic loosening and septic failure of knee and hip replacements.

Keywords:

MeSH: Knee; Arthroplasty, Replacement, Knee; Reoperation; Hip, Arthroplasty, Replacement, Hip;

Introducción

La cirugía de revisión de artroplastia de cadera y rodilla, son procedimientos de rescate en pacientes con infecciones o aflojamiento mecánico de una prótesis operada previamente. La incidencia de esta cirugía es de 20 casos por 100 mil habitantes/año. Su incidencia aumenta conforme se aumenta la incidencia de artroplastia primaria en la población general, la cual es de 99 a 105 casos por 100 mil habitantes / año [1, 2]. Y puede corresponder al cambio de la prótesis con un tiempo de vida útil de 10 años, por lo que la población sometida a esta intervención generalmente tiene mayores factores de riesgo y morbilidad.

Lo mismo que sucede con la artroplastia primaria, se aprecia con la cirugía de revisión, pero de forma más acentuada. Se trata de un procedimiento extendido a una población, por tanto, más añosa que en la cirugía primaria y con mayor comorbilidad. A todo ello añadimos un tiempo quirúrgico, un sangrado y, en consecuencia, unos riesgos mayores a los de la cirugía primaria [3, 4].

Debido a los múltiples motivos que puedan llevarnos a la necesidad de reintervenir una prótesis de cadera implantada, en nuestra serie se pretende evaluar la incidencia de cada una de las causas con respecto al total de cirugías de rescate realizadas en nuestro centro en un periodo de 2 años.

El objetivo de este estudio es evaluar los resultados funcionales posteriores a la cirugía de revisión durante el transcurso de 2 años, aplicando las escalas de funcionalidad respectivas.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

El presente estudio es observacional. La fuente es prospectiva.

Escenario

El estudio se llevó a cabo en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Alcívar de Guayaquil, Ecuador. El período de estudio fue del 1 de enero de 2021 al 30 de diciembre del 2022.

Participantes

Se incluyeron pacientes mayores de edad con requerimiento de cirugía de revisión de artroplastia previa. Se excluyeron casos en los que la información no pudo ser completada.

Grupos de estudio

Según el tipo de artroplastia previa, se conformaron dos grupos:

Grupo 1: artroplastia de rodilla.

Grupo 2: artroplastia de cadera.

Variables

Las variables fueron: edad, sexo, tiempo de inicio de los síntomas, presencia de inestabilidad articular, Escala de

valoración del dolor (EVA) pre y posquirúrgico. Movilidad articular y escala funcional post operatoria.

Fuentes de datos/mediciones

La fuente fue directa; se llenó un formulario electrónico a partir de los datos recolectados durante el período de estudio. La información fue tratada de forma confidencial; no se incluyeron datos personales que permitieran la identificación de los sujetos del estudio.

Sesgos

Para evitar posibles sesgos de entrevistador, de información y de memoria, el investigador principal mantuvo en todo momento los datos con una guía y registros aprobados en el protocolo de investigación. Se evitó el sesgo de observación y selección aplicando los criterios de selección de participantes. Dos investigadores analizaron de forma independiente cada registro por duplicado y las variables fueron registradas en la base de datos una vez verificada su concordancia.

Tamaño del estudio

La muestra fue no probabilística, de tipo censal, donde se incluyeron todos los casos posibles del período de estudio.

Variables cuantitativas

Se utilizó estadística descriptiva. Los resultados se expresan en frecuencias (en variables categóricas) y en medianas en variables numéricas. Los datos categóricos se presentan en proporciones.

Análisis estadístico

Se emplea estadística no inferencial, empleando proporciones y frecuencias.

Resultados

Participantes

El estudio incluyó 23 pacientes, 17 en el Grupo 1: artroplastia de rodilla (73.91 %) y 6 en el Grupo 2: artroplastia de cadera (25.08 %).

Características del grupo de estudio

Se incluyeron 23 pacientes en el presente estudio, fueron 15 hombres (65.21 %) y 8 mujeres (34.79 %). La edad promedio fue de 67 años, con un rango desde los 42 a los 84 años. Fueron 7 casos (34.78 %) entre 40 a 64 años y 16 casos entre 65 a 89 años (69.56 %).

La causa de cambio de prótesis más frecuente fue mecánica en 15 casos (65.21 %), seguido proceso infeccioso en 8 casos (34.78 %). Considerando el tiempo de inicio de los síntomas, sumándose inestabilidad en 17 (73.91 %) y sin inestabilidad en 6 casos (23.08 %) (Tabla 1).

Resultados principales

El dolor previo a la artroplastia de revisión fue grave en el 78.26 % de los casos (Tabla 2). En el período posoperatorio el dolor fue leve en la mayoría de los casos (Tabla 2).

En cuanto a rangos de movilidad con respecto a la rodilla, un promedio de flexión prequirúrgico de 93.5 %. Se dividió en dos variables con el punto de corte de 130 grados en flexión, y de 0 a 10 grados en extensión (Tabla 3).

Posteriormente a la intervención, los rangos de movilidad mejoraron significativamente en rodilla >130 grados 0; <130 grados 17; a nivel de cadera >130 grados 1; <130 grados 5; rangos en extensión de rodilla se dividió en dos variables ente 0 a 10 grados 12; >10 grados 5; a nivel de cadera >30 grados 2; <30 grados 4.

En cuanto a los componentes de artroplastia de revisión se dividió en cuanto a cadera componente acetabular, componente femoral y combinada: revisión acetabular 4, revisión total 2 (Tabla 4).

En lo que respecta a los resultados funcionales con la escala realizada “Knee Society Score” (KSS) se puede apreciar que de los 17 pacientes obtuvieron: durante su primer control a los tres meses: 10 (58.82 %) de ellos obtuvieron 60 a 69 puntos equivalentes a regular resultados, y 7 (41.17 %) pacientes tienen valores a 70 a 79 puntos lo que corresponde buenos resultado, lo que fue a mejorando con el transcurso del tiempo, en el segundo control a los seis meses se evidenció mejora del cuadro obteniendo: 8 (47.05 %) pacientes entre 60 a 69 puntos equivalentes a regular resultados, 5 (29.41 %) paciente tienen valor de 70 a 79 puntos equivale a buenos resultados y el 4 (23.53 %) paciente tienen valores de 80 a 100 puntos lo que corresponde excelentes resultados (Tabla 5).

En lo que respecta a los resultados funcionales de cadera con la escala de Harris, se puede apreciar que de los 6 pacientes obtuvieron: durante su primer control 1 (16.66 %) de ellos obtuvieron un resultado menor a 60 puntos; 60 a 69 puntos equivalentes a regular resultados obtuvieron 5 (83.33 %) pacientes; en el segundo control a los seis meses se evidenció mejora del cuadro obteniendo 1 (16.66 %) paciente entre 60 a 69 puntos equivalentes a regular resultados, 5 (83.33 %) paciente tienen valor de 70 a 79 puntos equivale a buenos (Tabla 5).

Discusión

Este estudio evaluó los resultados clínicos de la artroplastia de revisión en 23 pacientes con artrosis de la rodilla o la cadera. La edad promedio de los pacientes fue de 67 años. La causa más común de artroplastia de revisión fue el aflojamiento aséptico (65.21 %). Los pacientes tenían un dolor preoperatorio grave (78.26 %) y un rango de movimiento limitado (flexión media de la rodilla, 93.5 %).

Los pacientes fueron tratados con un implante de revisión de rodilla o cadera. Los resultados funcionales fueron evaluados con la Escala de Sociedad de Rodilla (KSS) y la Escala de Harris (HHS).

Tabla 1. Inicio de los síntomas e inestabilidad articular en el grupo de estudio.

Variable	n=23	Porcentaje
Inicio de los síntomas		
<2 años	8	34.78 %
>2 años	15	65.21 %
Inestabilidad articular		
Presente	17	73.91 %
Ausente	6	23.08 %

Tabla 2. Dolor pre y pos quirúrgico en el grupo de estudio.

Variable	n=23	Porcentaje
EVA pre-quirúrgico		
Leve	0	0 %
Moderado	5	21.73 %
Grave	18	78.26 %
EVA-posquirúrgico		
Leve	18	78.26 %
Moderado	5	21.73 %
Grave	0	0 %

EVA: Escala visual analógica.

Tabla 3. Rangos de movilidad de articulaciones.

Variable	Prequirúrgico		Posquirúrgico	
Rodilla n=17				
Flexión	<130°	>130°	<130°	>130°
Casos	17	0	14	3
Extensión	0 a 10°	>10°	0 a 10°	>10°
Casos	12	5	17	0
Cadera n=6				
Flexión	<130°	>130°	<130°	>130°
Casos	5	1	2	4
Extensión	<30°	>30°	<30°	>30°
Casos	4	2	1	5

EVA: Escala visual analógica.

Tabla 4. Inicio de los síntomas e inestabilidad articular en el grupo de estudio.

Variable	n=23	Porcentaje
Rodilla n=17		
Femoral + Suplex	2	11.76 %
Tibial + Suplex	0	0 %
Femoral + Tibial + Suplex	5	29.41 %
Inserto normal	3	17.65 %
Inserto constreñida	4	23.53 %
Bisagra EnduRo®	3	17.65 %
Cadera n=6		
Componente acetabular	4	66.67 %
Componente femoral	0	0 %
Combinado	2	33.33 %

Los resultados mostraron una mejora significativa en el dolor, la función y la calidad de vida de los pacientes a los 3 y 6 meses después de la cirugía.

La vida útil promedio de una prótesis total tiene un rango de 8 a 12 años. Algunos autores reportan un 90 % de supervivencia de una prótesis durante 15 años en pacientes mayores a 60 años, es decir, en pacientes con poca demanda física [5, 6]. El sobreuso y el desgaste de la prótesis pueden provocar un fallo protésico, lo que requiere una revisión y un reemplazo.

Inicialmente, las prótesis se implantaban a pacientes mayores de 60 años, que tienen un nivel de actividad relativamente sedentario [7, 8]. Sin embargo, en los últimos años, se están implantando prótesis a pacientes más jóvenes y activos. Esto ha llevado a un aumento de los casos de fallo protésico, ya que las prótesis no están diseñadas para soportar el nivel de actividad de los pacientes más jóvenes.

El diagnóstico temprano del fallo protésico es importante. Los pacientes con una artroplastia total deben ser seguidos de forma continua a intervalos regulares para monitorear el estado de la prótesis y detectar cualquier problema temprano.

Una prótesis total puede fallar de varias maneras, una de ellas es el desgaste o sobreuso de los insertos o componentes de polietileno. Esto puede provocar un desalineamiento progresivo e inestabilidad del complejo protésico, con las complicaciones asociadas. Un fallo protésico puede conducir a un daño progresivo y pérdida del stock óseo [9]. Esto puede dificultar la revisión de la prótesis en el futuro.

La infección es la peor complicación de una prótesis total [10]. Puede provocar dolor, hinchazón, enrojecimiento y fiebre. En casos graves, puede requerir la extracción de la prótesis.

Otros estudios deberán evaluar la vida media promedio de las prótesis de revisión.

Tabla 5. Resultados funcionales de movilidad de articulaciones.				
	3 meses	%	6 meses	%
Funcionalidad de rodilla-KSS n=17				
<60 (malo)	0	0	0	0
60-69 (regular)	10	58.82	8	47.05
70-79 (bueno)	7	41.17	5	29.41
80-100 (excelente)	0	0	4	23.52
Funcionalidad de cadera-HHS n=6				
<60 (malo)	1	16.66	0	0
60-69 (regular)	5	83.33	1	16.66
70-79 (bueno)	0	0	5	83.33
80-100 (excelente)	0	0	0	0

KSS: Knee Society Score. HHS: Harris Hip Score.

Conclusiones

Los resultados funcionales de las artroplastias de revisión durante un período de 6 meses mejoraron significativamente, con una disminución del dolor y un aumento del rango de movimiento. Estos resultados se atribuyeron a la rehabilitación y al seguimiento continuo de los pacientes. Aunque hubo una mejoría notable en la funcionalidad de los

pacientes, algunos todavía experimentaron algún dolor y limitaciones en su rango de movimiento. Esto puede deberse a una serie de factores, incluyendo la edad, la salud general y la condición de la articulación antes de la cirugía. En general, los resultados de este estudio sugieren que las artroplastias de revisión son un procedimiento efectivo para mejorar la funcionalidad de los pacientes con aflojamiento aséptico y fallo séptico de la prótesis de rodilla y cadera.

Referencias

1. Capón-García D, López-Pardo A, Alves-Pérez MT. Causes for revision surgery in total hip replacement. A retrospective epidemiological analysis. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2016 May-Jun;60(3):160-6. English, Spanish. doi: [10.1016/j.recot.2016.01.002](https://doi.org/10.1016/j.recot.2016.01.002). Epub 2016 Mar 2. PMID: 26944512.
2. Bozic KJ, Kurtz SM, Lau E, Ong K, Vail TP, Berry DJ. The epidemiology of revision total hip arthroplasty in the United States. J Bone Joint Surg Am. 2009 Jan;91(1):128-33. doi: [10.2106/JBJS.H.00155](https://doi.org/10.2106/JBJS.H.00155). PMID: 19122087.
3. Gil-Martínez P, Sanz P, López-Torres I, Arnal-Burró J, Chana F, Vaquero J. Influence of the cause of the revision on the outcome after revision knee arthroplasty with condylar constrained implant. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2016 May-Jun;60(3):184-91. English, Spanish. doi: [10.1016/j.recot.2015.12.003](https://doi.org/10.1016/j.recot.2015.12.003). Epub 2016 Mar 8. PMID: 26968375.
4. Santaguida PL, Hawker GA, Hudak PL, Glazier R, Mahomed NN, Kreder HJ, Coyte PC, Wright JG. Patient characteristics affecting the prognosis of total hip and knee joint arthroplasty: a systematic review. Can J Surg. 2008 Dec;51(6):428-36. PMID: 19057730; PMCID: [PMC2592576](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC2592576/).
5. Röhner E, Heinecke M, Matziolis G. Knochendefektmanagement in der Revisionsknieendoprothetik [Bone defect management in revision knee arthroplasty]. Orthopade. 2021 Dec;50(12):1004-1010. German. doi: [10.1007/s00132-021-04181-x](https://doi.org/10.1007/s00132-021-04181-x). Epub 2021 Oct 15. PMID: 34654936.
6. Ettinger M, Windhagen H. Individuelle Revisionsendoprothetik am Kniegelenk [Individual revision arthroplasty of the knee joint]. Orthopade. 2020 May;49(5):396-402. German. doi: [10.1007/s00132-020-03908-6](https://doi.org/10.1007/s00132-020-03908-6). PMID: 32300822.
7. Asma A, Erduran M, Eymir M. An Unusual Presentation of Insert Dislocation and MCL Rupture in Unicompartmental Knee Replacement with 2 Years Postoperative Results: Does It Functional?

Case Rep Orthop. 2019 May 14;2019:2634738. doi: [10.1155/2019/2634738](https://doi.org/10.1155/2019/2634738). PMID: 31218088; PMCID: PMC6536961.

8. Darrieth B, Courtney PM, Della Valle CJ. Outcomes of dual mobility components in total hip arthroplasty: a systematic review of the literature. Bone Joint J. 2018 Jan;100-B(1):11-19. doi: [10.1302/0301-620X.100B1.BJJ-2017-0462.R1](https://doi.org/10.1302/0301-620X.100B1.BJJ-2017-0462.R1). PMID: 29305445.
9. Kastner N, Gruber G, Aigner BA, Friesenbichler J, Pechmann M, Fürst F, Vavken P, Leithner A, Sadoghi P. Sex-related outcome differences after implantation of low-contact-stress mobile-bearing total knee arthroplasty. Int Orthop. 2012 Jul;36(7):1393-7. doi: [10.1007/s00264-012-1486-9](https://doi.org/10.1007/s00264-012-1486-9). Epub 2012 Jan 25. PMID: 22270864; PMCID: PMC3385906.
10. Villanueva-Martinez M, Hernandez-Barrera V, Chana-Rodríguez F, Rojo-Manaute J, Ríos-Luna A, San Roman Montero J, Gil-de-Miguel A, Jimenez-Garcia R. Trends in incidence and outcomes of revision total hip arthroplasty in Spain: a population based study. BMC Musculoskelet Disord. 2012 Mar 19;13:37. doi: [10.1186/1471-2474-13-37](https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-37). PMID: 22429798; PMCID: PMC3349558.

Abreviaturas

EVA: Escala visual analógica.
KSS: Knee Society Score.
HHS: Harris Hip Score.

Información suplementaria

No se declara materiales suplementarios.

Agradecimientos

No declarados.

Contribuciones de los autores

Hugo Ernesto Villarroel Rovere: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, redacción - borrador original.
Carlos Alberto Jaramillo Becerra: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, análisis de datos, redacción - correcciones.
Gabriel Machado: Investigación, Metodología, Software, Redacción - borrador original.
Manuel Encalada: Investigación, Metodología, Software, Redacción - borrador original.
Jéssica Tapia: Investigación, Metodología, Software, Redacción - borrador original, Redacción - revisión y edición.
Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Financiamiento

Los autores del presente artículo financiaron los gastos de esta investigación. Las cirugías y procedimientos constituyen parte habitual del servicio de Ortopedia y Traumatología por lo que no constituyeron un costo adicional para los pacientes.

Disponibilidad de datos y materiales

No declarados.

Declaraciones

Aprobación de comité de ética y consentimiento para participar

No requerida para estudios observacionales.

Consentimiento de publicación

No requerida por no publicar imágenes, radiografías o figuras de pacientes.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Información de los autores

Hugo Ernesto Villarroel Rovere, Especialista en Traumatología y Ortopedia por la Universidad De Guayaquil (Guayaquil, 2004). Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad De Guayaquil. Médico Ortopedista-Traumatólogo, Miembro del equipo y director del postgrado de Ortopedia y Traumatología, Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador.
Correo: villarroelr@hotmail.com
ORCID ORCID 0000-0002-0847-0344

Carlos Alberto Jaramillo Becerra, Médico por la Universidad Nacional de Loja (Loja, 2002). Especialista en traumatología y ortopedia por la Universidad de Guayaquil (Guayaquil, 2013). Alta especialidad en medicina> Atención médica y quirúrgica de los padecimientos de la columna vertebral por la Universidad Nacional Autónoma de México, (Distrito Federal, 2017). Jefe, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador.
Correo: dr.jaramillobecerracarlos@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0002-0680-4547>

Gabriel Machado De La Rosa, Médico Tratante del Servicio de Traumatología y Ortopedia Hospital Alcívar.
Correo: gabrielmachado28-10@hotmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0007-9306-8141>

Manuel Encalada Espinoza, Médico Tratante del Servicio de Traumatología y Ortopedia Hospital Alcívar.
Correo: manuencaespi@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0000-0862-318X>

Jéssica Tapia Angamarca, Médico Residente de traumatología y Ortopedia Hospital Alcívar.
Correo: jessivane19@hotmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0008-8710-4705>

Nota del Editor

La Revista Actas Médicas (Ecuador) permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.

Recibido: Febrero 12, 2023.
Aceptado: Mayo 14, 2023.
Publicado: Junio 12, 2023.
Editor: Dra. Mayra Ordoñez Martínez.

Como citar:

Villarreal H, Jaramillo C, Machado G, Encalada M, Tapia J. Resultados clínicos y funcionales de la artroplastia de revisión. Un estudio observacional de centro único, 2 años de seguimiento. *Actas Médicas (Ecuador)* 2023;33(1):44-48.



Copyright 2023, Hugo Ernesto Villarreal Rovere, Carlos Alberto Jaramillo Becerra, Gabriel Machado, Manuel Encalada, Jéssica Tapia. This article is distributed under the terms of the [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which permits non-commercial use and redistribution provided the source, and the original author is cited.

Correspondencia: Hugo Ernesto Villarreal Rovere

Correo: villarroelr@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-0847-0344

Dirección: Coronel 2301 y Azuay. Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador. Teléfono: (5934) 3720100