



R E V I S T A M É D I C A PANACEA

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA. ICA, PERÚ

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA "DANIEL ALCIDES CARRIÓN"

p-ISSN 2223-2893

e-ISSN 2225-6989

VOLUMEN 12 NÚMERO 1

PUBLICACION CUATRIMESTRAL

ENERO - ABRIL

2023

EDITORIAL:

Factores asociados a infección del sitio operatorio en cirugía de fractura de cadera

Factors associated with operative site infection in hip fracture surgery

AUTOR:

Víctor Hugo Barrientos Ramos

Paolo Francesco Barrientos Salazar

REVISTAS.UNICA.EDU.PE

INDEXADA EN:



Publicación cuatrimestral destinada a la difusión del conocimiento y producción científica en el campo de la salud por medio de la publicación de artículos de investigación, artículos de revisión, reporte de casos y cartas al editor.



Factores asociados a infección del sitio operatorio en cirugía de fractura de cadera

Factors associated with operative site infection in hip fracture surgery

Barrientos-Ramos Víctor Hugo¹, Barrientos-Salazar Paolo Francesco².

1. Traumatólogo Hospital Regional de Ica, Perú. Docente nombrado Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, Perú. <https://orcid.org/0000-0002-8320-5794>
2. Médico Puesto de Salud Bellavista, Otuzco, La Libertad, Perú. <https://orcid.org/0000-0003-1647-6970>

DOI: <https://doi.org/10.35563/rmp.v12i1.514>

Correspondencia:

Nombre: Barrientos Ramos Víctor Hugo
Dirección: Calle La Mar 789. Altos, Ica, Perú
Teléfono: (+51) 955823795
Correo Electrónico:
Victor.barrientos@unica.edu.pe

Contribuciones de autoría:

VHBR Participó en la concepción del estudio, en el diseño, análisis e interpretación de resultados y redacción del mismo
VHBR y PFBS Participaron en la elaboración del proyecto y digitación del mismo.
PFBS: En la digitación del artículo.

Conflicto de intereses: no existen conflictos de intereses del autor o autores de orden económico, institucional, laboral o personal.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Cómo citar:

Barrientos-Ramos Víctor Hugo, Barrientos-Salazar Paolo Francesco. Factores asociados a infección del sitio operatorio en cirugía de fractura de cadera. Rev méd panacea 2022;12(1):4-11. DOI: <https://doi.org/10.35563/rmp.v12i1.514>

Recibido: 24 - 01 - 2023
Aceptado: 08 - 02 - 2023
Publicado: 12 - 04 - 2023

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores asociados a infección de sitio operatorio (ISO) en cirugía de fractura de cadera, en el Hospital Regional de Ica en el período 2015-2022. **Material y método:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal en el Hospital Regional de Ica – Minsa. Se estudiaron las historias clínicas de 122 pacientes intervenidos de cirugía de cadera; 46 cumplieron con los criterios de inclusión. Mediante programa estadísticos SPSS v, 27.0. Se realizó análisis multivariado de regresión logística. **Resultados:** Se obtuvo un 43.5 % (20) con tratamiento con osteosíntesis; un 34,8 % (16) con artroplastia total; un 19.6 % (09) con artroplastia parcial; y un 2.2 % (01) con clavo endomedular. De los 46 pacientes estudiados, se encontraron 07 casos de ISO (15.2%). En los antecedentes mórbidos, la desnutrición se encontró a la variable como factor asociado a infección del sitio operatorio (ISO) con un $p = 0.006$. Esta variable obtuvo un OR de 1.231. De los factores perioperatorios, el índice de masa corporal (IMC) si es significativo en el índice de hemoglobina en la muestra analizada (modelo de predicción en regresión logística). Sin embargo, la edad (con $p = 0.200$), no es significativa para hemoglobina. **Conclusiones:** La incidencia de ISO fue de 15.2% en cirugía de fractura de cadera en el adulto mayor. La desnutrición fue el factor asociado a ISO. La anemia (valor de la hemoglobina), tiene una potencia de predicción para ISO en cirugía de fractura de cadera en el adulto mayor. **Palabras clave:** infección de sitio operatorio, cirugía de fractura de cadera, factores asociados, regresión logística, desnutrición.

ABSTRACT

Objective: To determine the factors associated with operative site infection (OSI) in hip fracture surgery at the Regional Hospital of Ica in the period 2015-2022. **Material and Method:** An observational, retrospective and cross-sectional study was conducted at the Hospital Regional de Ica - Minsa. The medical records of 122 patients who underwent hip surgery were studied; 46 met the inclusion criteria. SPSS v, 27.0 statistical software was used. Multivariate logistic regression analysis was performed. **Results:** 43.5 % (20) were treated with osteosynthesis; 34.8 % (16) with total arthroplasty; 19.6 % (09) with partial arthroplasty; and 2.2 % (01) with endomedullary nail. Of the 46 patients studied, 07 cases of ISO (15.2%) were found. In the morbid antecedents, malnutrition was found to be the variable factor associated with operative site infection (ISO) with a $p = 0.006$. This variable had an OR of 1.231. Of the perioperative factors, body mass index (BMI) was significant in the haemoglobin index in the sample analysed (logistic regression prediction model). However, age (with $p = 0.200$), is not significant for haemoglobin. **Conclusions:** The incidence of ISO was 15.2% in hip fracture surgery in the elderly. Malnutrition was the factor associated with ISO. Anaemia (haemoglobin value), has a predictive power for ISO in hip fracture surgery in the elderly.

Keywords: surgical site infection, hip fracture surgery, associated factors, logistic regression, malnutrition.

INTRODUCCIÓN

La Fractura de cadera (FC) describe esencialmente a las fracturas que acontecen en el extremo proximal del fémur. Los casos típicos suelen ser personas mayores con una edad media de 80 años y una frecuencia superior en el sexo femenino con 3 a 4 casos por cada caso masculino (1). A nivel mundial, la FC está dentro de las primeras causas de discapacidad con grandes costos a futuro y es en nuestro medio, la causa con mayor número de hospitalizaciones por año en los servicios de Traumatología y Ortopedia, utilizándose el término de Epidemia para catalogar al aumento en incidencia de las fracturas de cadera (2). Esto sustentado por el paulatino envejecimiento general de la población que incrementa el número de casos de FC anualmente, siendo la incidencia para el año 2006 de 78.6 por cada 10.000 habitantes (3). Esta patología conlleva, además del daño intrínseco a la estructura ósea necesaria para la bipedestación y marcha, a muchos más inconvenientes que el daño ortopédico mismo, las cuales incluyen riesgos operatorios, complicaciones postoperatorias y la necesidad absoluta de rehabilitación física para poder alcanzar un estado de movilidad similar o equiparable al que poseía el paciente previo a la fractura. (4)

El tratamiento recomendado para la gran mayoría de fracturas de cadera es el quirúrgico, siendo avalado por revisiones sistemáticas como la realizada por Turesson (5) donde encuentra más adecuado el tratamiento quirúrgico que el conservador, sobre todo por el riesgo de muerte al año 4 veces más elevado en aquellos pacientes que fueron tratados conservadoramente frente a aquellos sometidos a cirugía. En la actualidad las opciones quirúrgicas disponibles comprenden la fijación interna por osteosíntesis o la fijación por unión de prótesis artificiales (hemiartroplastia o artroplastia total de cadera). La selección se realiza de concorde a la clasificación anatómica del trazo de fractura en el fémur, teniendo como tratamiento quirúrgico de elección en edad avanzada para una fractura de cuello femoral no desplazada, la fijación con tornillos múltiples; para una fractura desplazada del cuello femoral, la Artroplastia Total y/o Hemiartroplastia de cadera; y para una fractura extracapsular, la reducción abierta con fijación interna (RAFI) a cualquier edad. (6)

A pesar del éxito del tratamiento quirúrgico corrector, la cirugía puede desarrollar complicaciones, sobre todo durante el intraoperatorio y periodo postoperatorio inmediato, donde se han registrado el mayor número de casos, que según Barrios-Moyano (7) lleva al paciente anciano postoperado a una tasa de mortalidad a un año de un 21.1%. La Infección postoperatoria de la FC es por ello una complicación potencialmente devastadora no solo para el paciente sino también para los servicios de cuidado de salud. (8), (9), (10)

La ISQ tiene una prevalencia global del 5 - 10%, la cual varía según el tipo de herida quirúrgica realizada como indica López Tagle (11). La Cirugía de cadera es una cirugía limpia y el riesgo de infección sin profilaxis antibiótica asciende hasta el 5% de los casos. No obstante, la ISQ tras Cirugía de cadera puede comprender al plano superficial y/o al plano profundo, definiéndose según la CDC (12) como una Infección Incisional Superficial si ocurre dentro de los primeros 30 días postoperatorio abarcando únicamente piel y tejido celular subcutáneo de la incisión, o una Infección Incisional Profunda, si ocurre hasta el año postoperatorio, puesto que existe implante protésico relacionado, abarcando tejidos blandos profundos como fascia y músculos. Sin embargo, la incidencia de ISQ tras Cirugía de Cadera varía según el tipo de fijación usada, siendo entre un 0.2% a 0.8% luego de una artroplastia total (13); de un 1,3% luego de una hemiarthroplastia (14), (15); y se acepta la incidencia similar a las cirugías limpias para la RAFI. El principal agente causal en este tipo de heridas quirúrgicas limpias es el *Staphylococcus aureus*, hallándose hasta en el 39% de las ISQ profundas microbiológicamente confirmadas, como reporta el estudio de Pratteringová J. (16).

La Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ) no solo es objeto de prevención postoperatoria, sino también de prevención preoperatoria y perioperatoria, y su aparición está en relación a factores asociados que favorecen la colonización de microorganismos dentro de la herida quirúrgica. Estos factores pueden clasificarse (17), (18); como aquellos derivados de las características generales del paciente, como aquellos derivados de las comorbilidades y como aquellos derivados del acto quirúrgico. Entre los factores asociados con el paciente encontramos a la Edad, Sexo, Índice de Masa Corporal y al Tabaquismo (19), (20). Con respecto a los factores derivados del paciente, según varios estudios como los de Ji C (21), Ren M. (22) y Ma T (23), (24), podemos decir que los pacientes con Diabetes Mellitus, Desnutrición, Anemia, Artritis Reumatoide, Artrosis, Enfermedad Renal Crónica, Antibiótico Profilaxis de Segunda Línea, el tipo de Fractura, el tratamiento con Corticoesteroides y la Infección concomitante, han sido estudiados como más susceptibles a desarrollar una ISQ luego de la cirugía de cadera. Por último, entre los factores que se asocian con el acto quirúrgico, encontramos que el retraso operatorio, el tipo de fijación quirúrgica, el tiempo operatorio, el número de transfusiones sanguíneas, el uso de drenaje Hemovac y la estancia postoperatoria han mostrado relevancia en la aparición de infección (25), (26).

La investigación sobre la ISQ y sus factores de riesgo asociados permiten no solo determinar su participación dentro del desarrollo de esta complicación infecciosa, sino que también permiten elaborar y establecer estrategias de intervención que contribuyan a disminuir tanto incidencia como prevalencia de esta entidad dentro de los servicios de Traumatología y Ortopedia. Es por ello que el objetivo de este estudio es precisar si los factores estudiados están o no asociados a ISQ y a partir de ello, elaborar un modelo predictivo para ISQ en pacientes postoperados de fractura de cadera, permitiendo así manejar esta complicación con un mayor nivel científico y de calidad asistencial desde el punto de vista social, económico y humano (27), (28).

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño del estudio fue observacional, retrospectivo y transversal. La población fueron pacientes con intervención quirúrgica terapéutica tras el diagnóstico de Fractura de Cadera en el Hospital Regional de Ica, desde el 2015 al 2021. Se estudiaron 122 pacientes, pero solo 46 cumplieron con los criterios de inclusión. Estos fueron pacientes adultos mayores de ambos sexos con edad mayor igual a 50 años, con diagnóstico de Fractura de cadera tratados quirúrgicamente con osteosíntesis , artroplastia o enclavado endomedular, que cuenten con seguimiento postoperatorio e historia clínica completa. Se utilizó todas las historias clínicas de aquellos pacientes que

hayan sido atendidos en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Ica.

Se recogió los datos correspondientes con los objetivos del estudio en una hoja de recolección diseñada por el autor. Con la información recolectada se diseñó la base de datos requerida para el análisis correspondiente

Las variables presentes en las Historias Clínicas de los pacientes incluidos en este estudio fueron registradas en la hoja de recolección para luego ser almacenado en una base de datos utilizando el programa Excel. Posteriormente, se exportó al programa estadístico IBM SPSS STATISTICS v.27.0 para su respectivo procesamiento y análisis estadístico.

Para cada variable independiente en estudio se realizó un análisis univariable, las cuales se agruparon en tres categorías: Datos Demográficos, Antecedentes mórbidos y Factores relacionados con el Acto Quirúrgico. Se utilizó la prueba T Student para las variables cuantitativas, relacionando sus medias; y el Test exacto de Fisher o prueba χ^2 para aquellas variables cualitativas. Siendo significativa la asociación entre factores y evento estudiados, si arroja un valor de $p < 0.05$. Además, se utilizó la Regresión Logística para realizar el análisis multivariable de los factores, siendo significativa la asociación con un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS

De los 46 pacientes estudiados, se encontraron 07 casos de ISO (15.2%) (Ver Tabla 1 , Gráfico 1). Se obtuvo un 43.5 % (20) con tratamiento con osteosíntesis; un 34,8 % (16) con artroplastia total; un 19.6 % (09) con artroplastia parcial ; y un 2.2 % (01) con clavo endomedular (Ver Tabla 2 , Gráfico 2 , Ver Tabla 3, G. En los antecedentes mórbidos, la desnutrición se encontró a la variable como factor asociado a ISO con un $p = 0.006$ (Ver Tabla 4 y Tabla 5). Esta variable obtuvo un OR de 1.231. De los factores perioperatorios, el índice de masa corporal (IMC) si es significativa en el índice de hemoglobina en la muestra analizada (modelo de predicción en regresión logística). Sin embargo , la edad (con $p = 0.200$), no es significativa para hemoglobina (Ver Gráficos 4 y 5).

Tabla 1. Infección del sitio quirúrgico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	39	84,8	84,8	84,8
	Si	7	15,2	15,2	100
	Total	46	100	100	

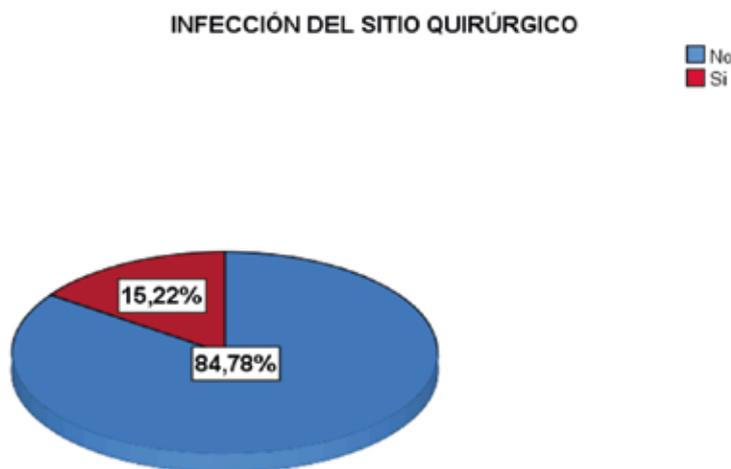


Gráfico 2. Infección del sitio quirúrgico

Tabla 2. Infección del sitio quirúrgico según tipo de fijación.

	Razón	Si	No	Total
Osteosintesis	Frecuencia	2	18	20
	Porcentaje	4,30%	39,10%	43,50%
Astroplastía parcial	Frecuencia	1	8	9
	Porcentaje	2,20%	17,40%	19,60%
Artroplastía total	Frecuencia	4	12	16
	Porcentaje	8,70%	26,10%	34,80%
Clavo endomedular	Frecuencia	0	1	1
	Porcentaje	0,00%	2,20%	2,20%
Total	Frecuencia	7	39	46
	Porcentaje	15,20%	84,80%	100,00%

Fuente: elaboración propia

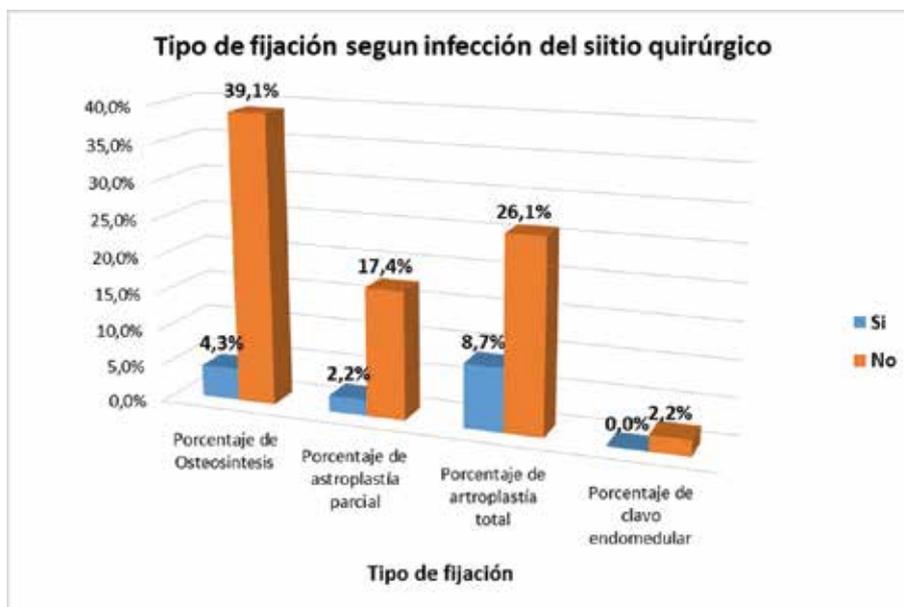


Gráfico 2. Infección del sitio quirúrgico

Tabla 3. Infección del sitio quirúrgico según tipo de fractura.

	Razon	Si	No	Total
Cabeza de femur	Frecuencia	0	2	2
	Porcentaje	0,00%	4,30%	4,30%
Cuello de femur	Frecuencia	3	20	25
	Porcentaje	6,50%	43,50%	54,30%
Petrocanterea	Frecuencia	1	13	14
	Porcentaje	2,20%	28,30%	30,40%
Subtrocanterea	Frecuencia	1	4	5
	Porcentaje	2,20%	8,70%	10,90%
Total	Frecuencia	7	39	46
	Porcentaje	15,20%	84,80%	100,00%

Fuente: elaboración propia



Grafico 3. Infección del sitio quirúrgico según tipo de fractura

Análisis univariado

Tabla 4. Características generales de los pacientes con intervención quirúrgica terapéutica tras el diagnóstico de fractura de cadera atendido en el Hospital regional de Ica, desde el 2015 al 2021, mayores a los 50 años.

Variables	Infección del sitio quirúrgico			Valor P (sig,)
	Si	No	Total	
Edad	67.00 ± 4.665	74.08 ± 2.033	70.54 ± 4,3655	0.200*
Sexo (M/F)	02-jul	may-46	jul-46	0.598++
^a IMC	28.204 ± 1.749	25.124 ± 1.224	26,912 ± 1,485	0.514*
Tabaquismo (Si/No)	jul-14	jul-46	14/46	0.544**

*T student; **Test exacto de Fisher o X2

Fuente: elaboración propia

^aIndice de Masa Corporal

Análisis univariado

Tabla 5. Análisis multivariado de factores asociados a intervención quirúrgica terapéutica tras el diagnóstico de fractura de cadera atendido en el Hospital regional de Ica, desde el 2015 al 2021, mayores a los 50 años+.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	ORa	Sig. p	Estadísticas de colinealidad – 95%	
		B	Desv. Error	Beta			Tolerancia	VIF
1	(Intercepto)	1,85	0,058		21,862	0		
	HEMOVAC	-0,017	0,161	-0,016	0,104	0,918	1	1
2	(Intercepto)	1,885	0,061		27,739	0		
	HEMOVAC	-0,027	0,156	-0,025	0,23	0,866	0,984	1,016
	DESNUTRICION	-0,763	0,399	-0,31	1,231	0,006	0,803	1,246
	CORTICOTERAP	-0,121	0,187	-0,105	0,667	0,521	0,8	1,251
	DIABETES	-0,027	0,156	-0,025	0,22	0,866	0,984	1,016

Regresión logística.
Modelo de Predicción

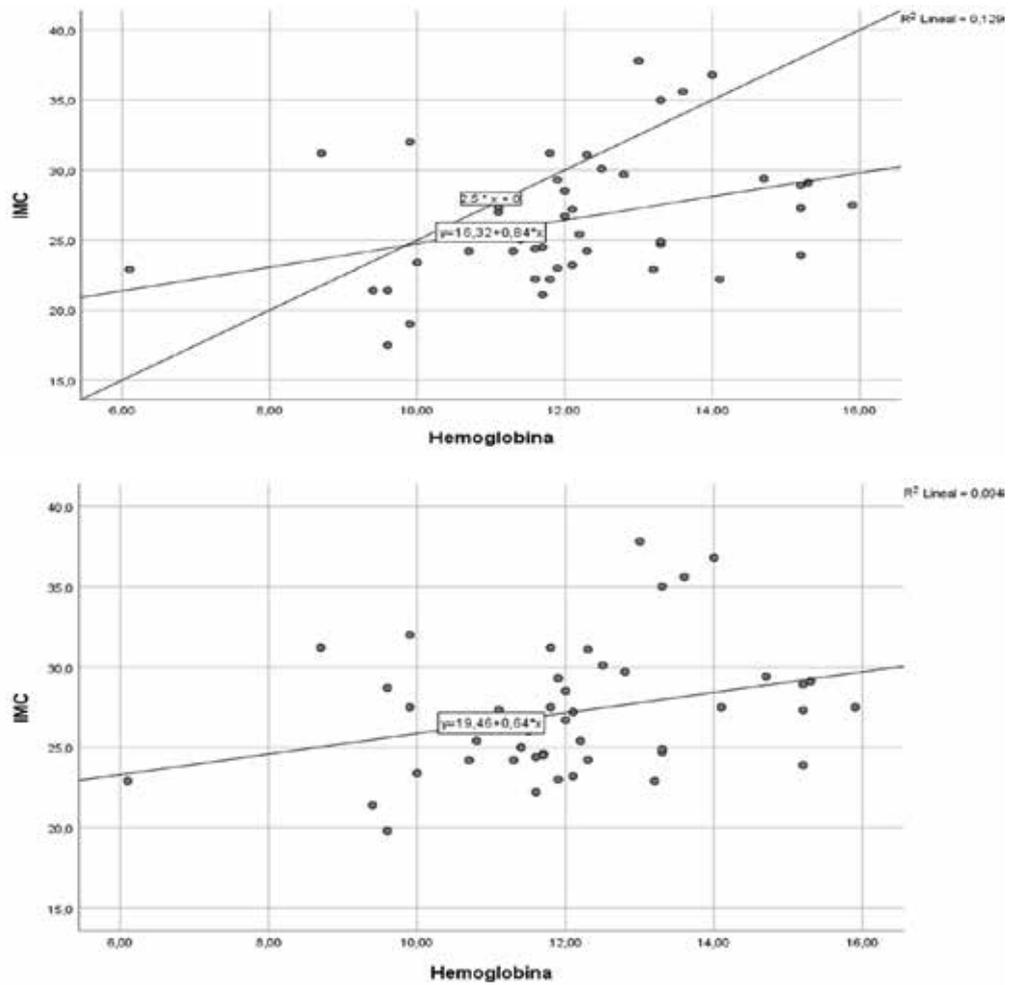
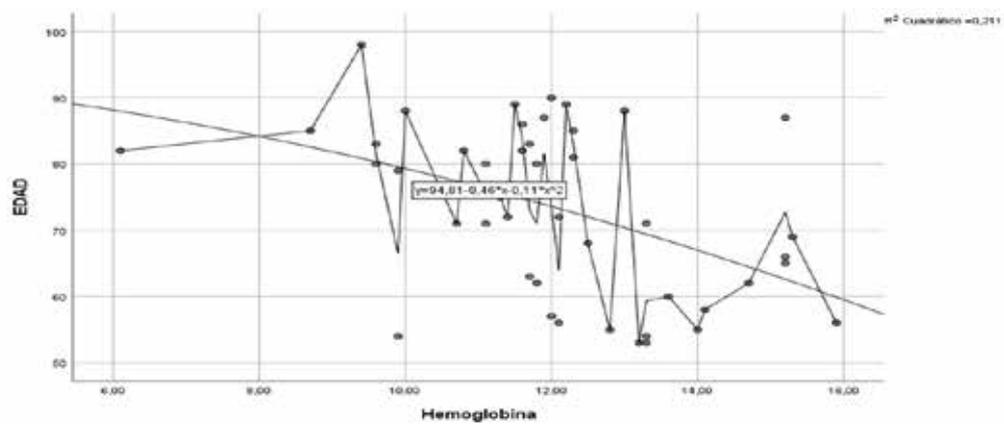


Grafico 4. Análisis multivariado de índice de masa corporal por nivel de hemoglobina en intervención quirúrgica terapéutica tras el diagnóstico de fractura de cadera atendido en el Hospital regional de Ica, desde el 2015 al 2021, mayores a los 50 años+

Área bajo la curva: 0,094 (siendo significativa), LO CUAL ESTABLECE QUE EL IMC SI ES SIGNIFICANTE EN EL ÍNDICE DE HEMOGLOBINA EN LA MUESTRA ANALIZADA



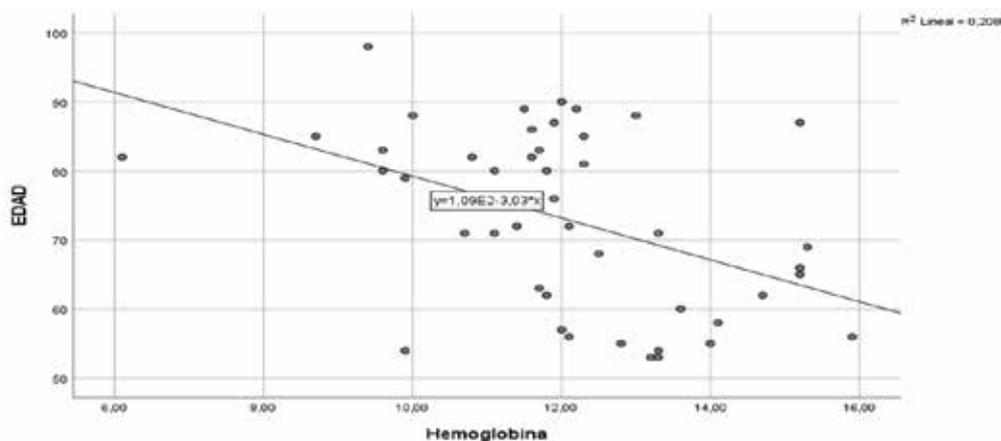


Gráfico 5: análisis multivariado de edad por nivel de hemoglobina en intervención quirúrgica terapéutica tras el diagnóstico de fractura de cadera atendido en el hospital regional de Ica, desde el 2015 al 2021, mayores a los 50 años+

Área bajo la curva: 0,208 (no significativa), LO QUE SIGNIFICARÍA QUE LA EDAD NO ES SIGNIFICANTE EN EL ÍNDICE DE HEMOGLOBINA EN ESTA MUESTRA

CONCLUSIÓN

Este hallazgo, en el que la desnutrición es el factor estadísticamente significativo ($p = 0.006$), causante de las ISQ (infecciones del sitio quirúrgico) , en el hospital regional de Ica; difiere a los de otros hospitales, en los que los factores asociados con el paciente como la Edad, Sexo, Índice de Masa Corporal y al Tabaquismo (19), (20); y los factores derivados del paciente, como los de Ji C (21), Ren M. (22) y Ma T (23), (24) son los causantes de la ISQ. Así también factores como Diabetes Mellitus, Anemia, Artritis Reumatoide, Artrosis, Enfermedad Renal Crónica, Antibiótico Profilaxis de Segunda Línea, el tipo de Fractura, el tratamiento con Corticoesteroides y la Infección concomitante, han sido reporta como más susceptibles a desarrollar una ISQ luego de la cirugía de cadera. Difiere también a los factores que se asocian con el acto quirúrgico, como el retraso operatorio, el tipo de fijación quirúrgica, el tiempo operatorio, el número de transfusiones sanguíneas, el uso de drenaje Hemovac y la estancia postoperatoria en la aparición de infección (25), (26).

En resumen ,la incidencia de ISO fue de 15.2% en cirugía de fractura de cadera; la desnutrición fue el factor asociado a ISO, y la anemia (valor de la hemoglobina), tiene una potencia de predicción para ISO en cirugía de fractura de cadera en el adulto mayor. Se realiza un modelo de proyección.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Negrete-Corona J, Alvarado-Soriano JC, Reyes-Santiago LA. (2014) Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años. Estudio de casos y controles. Acta Ortopédica mexicana.
- Palomino Lourdes, Ramírez Rubén, Vejarano Julio, Ticse Ray. (2016) Fractura de cadera en el adulto mayor: la epidemia ignorada en el Perú. Acta méd. Peruana.
- Mears, Simon C., and Stephen L. Kates. (2015) "A Guide to Improving the Care of Patients with Fragility Fractures, Edition 2." Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation,
- Izaguirre A, Delgado I, Mateo-Troncoso C, Sánchez-Nuncio HR, Sánchez-Márquez W, Luque-Ramos A. (2018). Rehabilitación de las fracturas de cadera. Revisión sistemática. Acta Ortopédica Mexicana.
- Turesson E, Ivarsson K, Thorngren K-G, Hommel A. (2018) Hip fractures - Treatment and functional outcome. The development over 25 years. Injry.
- Bhandari M, Swionkowski M. (2017) Management of Acute Hip Fracture. New England Journal of Medicine
- Barrios-Moyano A, Contreras-Mendoza EG. (2018) Frecuencia de complicaciones en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera. Acta Ortopédica mexicana
- Novoa-Parra CD, Hurtado-Cerezo J, Morales-Rodríguez J, Sanjuan-Cerveró R, Rodrigo-Pérez JL, Lizaur-Utrilla A. (2019) Factors predicting one-year mortality of patients over 80 years operated after femoral neck fracture. Revista Española De Cirugía Ortopédica Y Traumatología
- Guren E, Figved W, Frihagen F, Watne LO, Westberg M. (2017) Prosthetic joint infection-a devastating complication of hemiarthroplasty for hip fracture. Acta Orthopaedica
- Mok WQ, Ullal MJ, Su S, Yiap PL, Yu LH, Lim SMM, et al. (2019) An integrative care bundle to prevent surgical site infections among surgical hip patients: A retrospective cohort study. American Journal Of Infection Control
- López Tagle Daimilé, Hernández Ferrer María, Saldívar Arias Tamara, Sotolongo Hernández Teresa, Valdés Dupeyrón Osvaldo. (2007) Infección de la herida quirúrgica: Aspectos epidemiológicos. Rev Cub Med Mil
- Santalla A, López-Criado MS, Ruiz MD, Fernández-Parra J, Gallo JL, Montoya. (2007) Infección de la herida quirúrgica. Prevención y tratamiento. Clin Invest Gin Obst.
- Surveillance atlas of infectious diseases. European Center for Disease Control website. <https://ecdc.europa.eu/en/surveillance-atlas-infectiousdiseases>. Published 2018.
- Calderwood MS, Ma A, Khan YM, et al. (2012) Use of Medicare diagnosis and procedure codes to improve detection of surgical site infections following hip arthroplasty, knee arthroplasty, and vascular surgery. Infect Control Hosp Epidemiol.
- Rogmark C, Fenstad AM, Leonardsson O, et al. (2014) Posterior approach and uncemented stems increases the risk of reoperation after hemiarthroplasties in elderly hip fracture patients. Acta Orthop.
- Prattingerová J, Sarvikivi E, Huotari K, Ollgren J, Lyytikäinen O. (2019) Surgical site infections following hip and knee arthroplastic surgery: Trends and risk factors of Staphylococcus aureus infections. Infection Control And Hospital Epidemiology
- Vargas Morales, Renán & Ruiz Lo, Isabel & Caballero, Jose. (2016). Análisis multivariado de los factores de riesgo asociados a infección de sitio operatorio tras artroplastia total de rodilla. Hampi Runa. Perú
- González , Judith Cabrera, Viera , Osvaldo Barrios, Arencibia FB, Pérez OÁ. (2015) Caracterización de pacientes sometidos a cirugía ortopédica con infección del sitio quirúrgico. Revista de Ciencias Médicas de La Habana
- Noailles T, Brulefert K, Chalopin A, Longis PM, Gouin F. (2016) What are the risk factors for post-operative infection after hip hemiarthroplasty? Systematic review of literature. International Orthopaedics
- Maria Barbero J, Montero E, Vallés A, Ángel Plasencia M, Romanyk J, López J. (2016) Infección de prótesis articular en el paciente con fractura de cadera. Diferencias frente a la infección de prótesis electiva. Revista Española de Quimioterapia
- Ji C, Zhu Y, Liu S, Li J, Zhang F, Chen W, et al. (2019) Incidence and risk of surgical site infection after adult femoral neck fractures treated by surgery: A retrospective case-control study. Medicine
- Ren M, Liang W, Wu Z, Zhao H, Wang J. (2019) Risk factors of surgical site infection in geriatric orthopedic surgery: A retrospective multicenter cohort study. Geriatrics & Gerontology International.
- Ma T, Lu K, Song L, Wang D, Ning S, Chen Z, et al. (2019) Modifiable Factors as Current Smoking, Hypoalbumin, and Elevated Fasting Blood Glucose Level Increased the SSI Risk Following Elderly Hip Fracture Surgery. Journal Of Investigative Surgery: The Official Journal Of The Academy Of Surgical Research
- Folbert EC, Hegeman JH, Gierveld R, van Netten JJ, Velde D van der, Ten Duis HJ, et al. (2017) Complications during hospitalization and risk factors in elderly patients with hip fracture following integrated orthogeriatric treatment. Archives Of Orthopaedic And Trauma Surgery
- Hinde YR, Pennington R, Nott ML. (2017) Time to surgery for hip fracture patients in a rural orthopaedic referral hospital. The Australian Journal Of Rural Health
- Aggarwal A, Harris IA, Naylor JM. (2016) Patient preferences for emergency or planned hip fracture surgery: a cross-sectional study. Journal Of Orthopaedic Surgery And Research
- Rai SK, Varma R, Wani SS. (2018) Does time of surgery and complication have any correlation in the management of hip fracture in elderly and can early surgery affect the outcome? European Journal Of Orthopaedic Surgery & Traumatology: Orthopedie Traumatologie
- KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Suppl 2013

