Zubía 37-38 177-186 Logroño 2020-2021

TASA TRANSFUSIONAL EN CIRUGÍA DE FRACTURA DE CADERA EN EL HOSPITAL SAN PEDRO. ESTUDIO OBSERVACIONAL DESCRIPTIVO PREVIO A LA IMPLANTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE AHORRO DE SANGRE*

JULEN MARTÍNEZ TORRES[1*]
ANA CORAL LAGA CUÉN[2]
LOURDES FERREIRA LASO[3]
CRISTINA LORENTE ÁLAVA[1]
FÉLIX LOBATO SOLORES[3]
IGNACIO PUYUELO JARNE[2]
ÁNGEL ENRIQUE FRAILE JIMÉNEZ[3]
OLGA LÓPEZ DEL MORAL LÓPEZ[3]
MARÍA GOLVANO SARRIA[3]
VÍCTOR MUNILLA PÉREZ[1]

RESUMEN

La anemia perioperatoria es la principal causa de morbimortalidad en las fracturas de cadera. En 2016 se instauró en el Hospital San Pedro un protocolo de anemia perioperatoria en cirugía ortopédica con el objetivo de diagnosticar y tratar la anemia de forma precoz. Se realizó un estudio observacional descriptivo sobre 167 pacientes con fractura de cadera evaluando diferentes parámetros como edad, sexo, tipo de intervención quirúrgica, valores de hemoglobina y tasa transfusional, entre otros. A pesar de no encontrar diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de intervención quirúrgica y la tasa transfusional, si se halló una asociación estadísticamente significativa entre la hemoglobina preoperatoria y la necesidad de transfusión (70% de pacientes con hemoglobina preoperatoria <10 g/dl, el 33% con hemoglobina 10-13 g/dl, 9.6% con hemoglobina 13-15 g/dl y ninguno con hemoglobina >15 g/dl). El presente estudio descriptivo ofrece una visión actualizada del manejo perioperatorio de los pacientes intervenidos de fractura de cadera en el Hospital San Pedro de Logroño, siendo la tasa transfusional de un 26,4% en el total de fracturas de cadera valoradas. Estos datos dan pie a seleccionar subgrupos de pacientes en los que implantar

* Registrado el 24 de mayo de 2019. Aprobado el 19 de diciembre de 2019.

1. Residente de Anestesiología y Reanimación en el hospital San Pedro (Calle Piqueras 98, Logroño. 26006). * E mail: Jmartinezt@riojasalud.es.
2. Residente de Cirugía Ortopédica y Traumatología en el hospital San Pedro. Logroño.
3. Médico adjunto de Anestesiología y Reanimación en el hospital San Pedro. Logroño.

Zubía | *núm. 37-38 (2019-2020), pp. 177-186*
ISSN 0213-4306

medidas de optimización preoperatoria dentro de los objetivos del protocolo de anemia perioperatoria del Hospital San Pedro

Palabras clave: fracturas de cadera, anemia, hemoglobina, transfusión sanguínea, perioperatorio.

Perioperative anemia is the major cause of morbidity and mortality in hip fractures. In 2016 a perioperative anemia protocol was established in San Pedro's hospital with the objective of early diagnosis and treatment. 167 patients with hip fracture were evaluated in an observational retrospective study in which main items were evaluated: age, sex, type of surgery, hemoglobin, blood transfusion, among others. We found no statistical differences among the type of surgery carried out and blood transfusion rate, but we found significant associations between preoperative hemoglobin and blood transfusion (70% patients with preoperative hemoglobin < 10g/dl, 33% with hemoglobin < 10-13 g/dl, 9.6% with hemoglobin 13-15 g/dl and no one with hemoglobin > 15 g/dl). The present study provides us with updated information about perioperative management of hip fracture patients in San Pedro´s hospital. Taking into account all cases of hip fracture evaluated in this study, blood transfusion rate is 26.4%. Bearing in mind the objectives of the perioperative anemia´s protocol, this new data may be useful to optimize preoperative measures in selected subgroups of patients.

Keywords: hip fractures, anemia, hemoglobin, blood transfusion, perioperative period

1. INTRODUCCIÓN

La fractura de cadera es una enfermedad muy prevalente y el 90% de los pacientes que la padecen son mayores de 64 años, la gran mayoría polimedicados y con una gran comorbilidad (García Pascual, 2015). La principal causa de morbimortalidad es la anemia perioperatoria y el principal factor desencadenante es el sangrado secundario al tipo de fractura e intervención quirúrgica (IQ), siendo las fracturas extracapsulares (pertrocantéreas y subtrocantéreas) las que generan mayor volumen de sangrado (Izuel-Rami *et al*., 2005). A esto se suman otros factores anemizantes propios de este tipo de pacientes añosos: fármacos que alteran la hemostasia, anemia carencial previa, fallo renal, estados inflamatorios o hemodilución iatrogénica (Guralnik *et al*., 2004).

El tratamiento clásico de la anemia aguda es la transfusión de sangre alogénica, una técnica efectiva, pero de alto costo económico y limitada por los recursos de sangre del propio hospital (Cuenca *et al*., 2005). La transfusión de sangre alogénica presenta efectos secundarios a tener en cuenta por el especialista, algunos de los cuales pueden comprometer la vida del paciente: desde reacciones febriles, sobrecarga de volumen, edema de pulmón no cardiogénico y transmisión de infecciones, a un estado de inmunomodulación que favorece las infecciones bacterianas postransfusionales (García-Erce y Giralt, 2002).

Por este motivo se han desarrollado diversas alternativas a la transfusión de sangre alogénica en las fracturas de cadera, todas ellas citadas en el Documento de Sevilla (Leal-Noval *et al.*, 2013). Destacan la autotransfusión de sangre autóloga (Recomendación 1B), administración de ácido fólico junto a vitamina B12 y eritropoyetina (Recomendación 1A), hierro intravenoso (Recomendación 2B), antifibrinolíticos como el ácido tranexámico en el perioperatorio (Recomendación 2A), o la transfusión de sangre alogénica preoperatoria (Recomendación 1C en pacientes con sangrado moderado-severo que requieran más de 3 concentrados de hematíes) (Cuenca *et al.*, 2005).

El servicio de anestesiología del Hospital San Pedro de Logroño implantó en el año 2016 un protocolo de anemia perioperatoria basado en el documento de Sevilla, con el objetivo de diagnosticar y tratar la anemia preoperatoria de forma precoz en pacientes sometidos a cirugía de prótesis total de cadera, prótesis total de rodilla y artrodesis de 3 o más espacios sin exclusión (Golvano Sarria *et al.*, 2017).

El presente estudio trata de describir el manejo que se tiene de estos pacientes en el Hospital San Pedro con la intención de seleccionar subgrupos en los que implementar medidas de optimización preoperatoria en fracturas de cadera con el objetivo de reducir la tasa transfusional, las complicaciones y la morbimortalidad de estos pacientes.

2. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo a partir de una muestra de 167 pacientes intervenidos de fractura de cadera en el Hospital San Pedro de Logroño entre el 1 de enero de 2017 y el 30 de junio de 2017. El día 7 de diciembre de 2016, fue aprobado por el comité de ética en investigación con medicamentos de La Rioja (referencia CEICLAR P.I. 281).

La variable principal fue la tasa transfusional, mientras que el grupo de variables secundarias comprendían la edad y sexo del paciente; tipo de IQ (prótesis total [PT], prótesis parcial [PP], clavo gamma [CG]); días de ingreso; hemoglobina (Hb) y hematocrito perioperatorios (preoperatorios, en la unidad de recuperación posanestésica (URPA), a las 24 horas (h) y 72h de postoperatorio); número de concentrados de hematíes requeridos; el uso de ácido tranexámico y la existencia de complicaciones. Los datos fueron obtenidos del sistema informático del hospital San Pedro (Selene), de las hojas del proceso anestésico, del documento de seguimiento en la estancia en la URPA y de las notas del evolutivo del paciente durante su estancia hospitalaria y al alta.

El análisis de datos se llevó a cabo con el programa informático SPSS 25.0 y se determinó un nivel de significación estadística de 0.05. Las variables cualitativas se resumieron con frecuencias absolutas y porcentajes; las cuantitativas con la media y el error estándar (EE). La comparación de proporciones se llevó a cabo con pruebas Chi al cuadrado y contraste de Holm, y para la comparación de medias se utilizó el test de Friedman de medias repetidas.

Zubía | *núm. 37-38 (2019-2020), pp. 177-186*
ISSN 0213-4306

3. RESULTADOS

De los 167 pacientes incluidos, un 73.7% fueron mujeres (n = 123) y 26.3% fueron hombres (n = 44) (Figura 1), siendo la media de edad de 83.8 años, con un error estándar (EE) de 10.24.

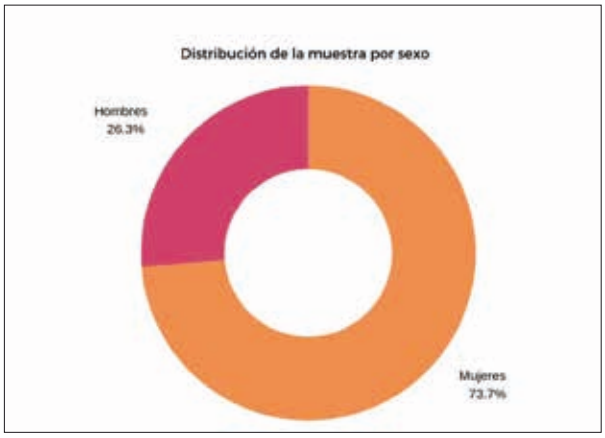


Figura 1: distribución por sexo de los pacientes estudiados.

Las medias de Hb fueron de 12.38 g/dl (EE 0.71) en el preoperatorio, 10.73 g/dl (EE 1.67) en la URPA y 10.28 g/dl (EE 1.59) a las 24h de la IQ, y estas diferencias fueron estadísticamente significativas (p<0,001) (Figura 2). Así mismo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas (p<0,001) entre las medias de Hb en cada tipo de intervención: en PT la media de Hb preoperatoria fue 13.12 g/dl (EE 1.46), en la URPA 11.13 g/dl (EE 1.59), a las 24h de la IQ fue de 10.52 g/dl (EE 1.58) y a las 72h 10.13 g/dl (EE 1.63) (Figura 3).

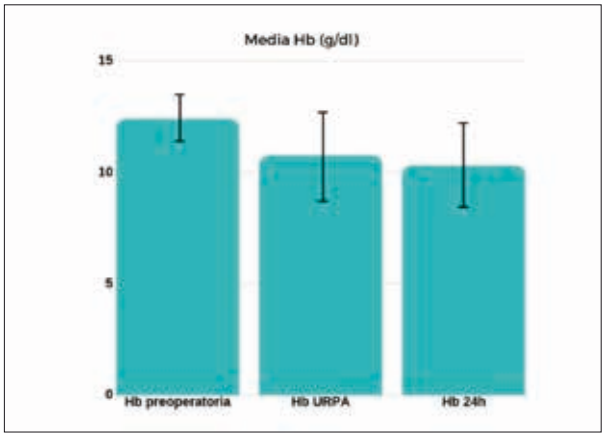
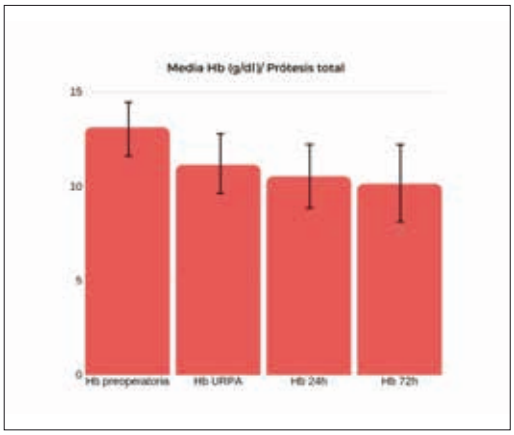
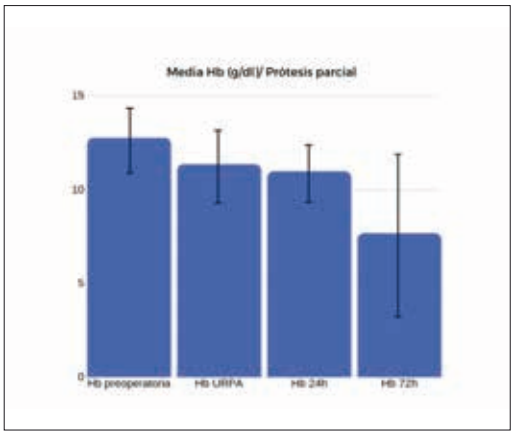


Figura 2: medias y errores estándar de valores de Hb preoperatoria, en la URPA y a las 24h de la IQ.





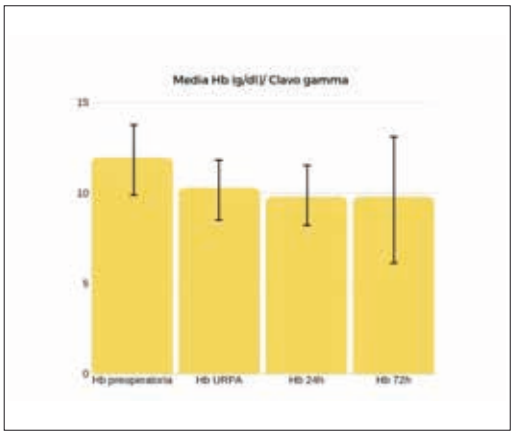


Figura 3: medias y errores estándar de Hb: preoperatoria, en la URPA, a las 24h y 72h según tipo de IQ.

Zubía | *núm. 37-38 (2019-2020), pp. 177-186*
ISSN 0213-4306

En cuanto a las PP, la media de Hb preoperatoria fue 12.76 g/dl (EE 1.68), en la URPA de 11.34 g/dl (EE 1.81), a las 24h de 10.96 g/dl (EE 1.45) y a las 72h de 7.66 g/dl (EE 4.67). La media de Hb preoperatoria en pacientes operados con CG fue de 11.95 g/dl (EE 1.95), de 10.29 g/dl (EE 1.5) en la URPA y de 9.8 g/dl tanto a las 24h (EE 1.52) como a las 72h (EE 3.62) (Figura 3).

La tasa transfusional fue del 26,3%. Los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas (p = 0,10) entre el tipo de intervención quirúrgica y la tasa transfusional (requirieron transfusión el 21,1% de pacientes con prótesis total, 17.6% con prótesis parcial y 33% con clavo gamma) (Figura 4).

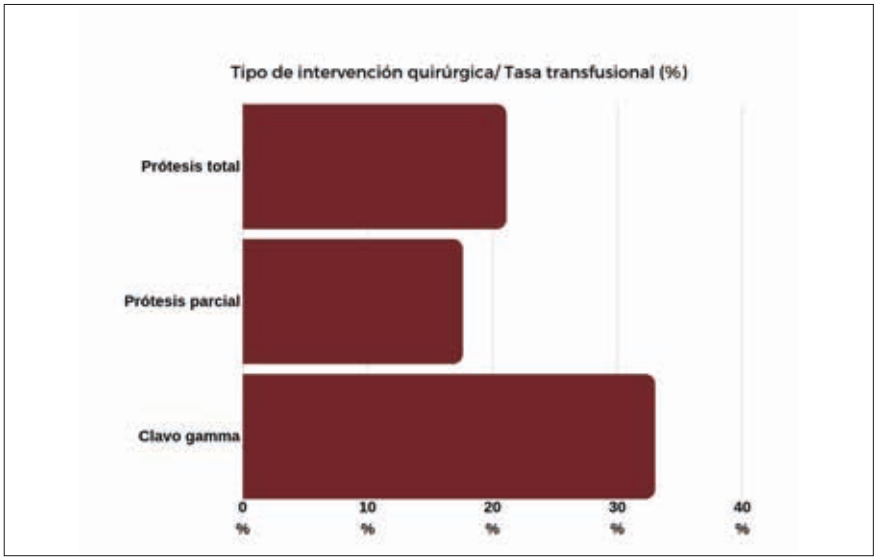


Figura 4: tasa transfusional según tipo de IQ.

A su vez, se encontraron diferencias estadísticamente significativas (p < 0,001) entre la Hb preoperatoria y la necesidad de transfusión (fueron transfundidos el 70% de pacientes con Hb preoperatoria <10 g/dl, el 33% con Hb entre 10-13 g/dl, 9.6% con Hb entre 13-15 g/dl y ninguno con Hb >15 g/dl) (Figura 5). Las diferencias se encontraron entre las personas con Hb preoperatoria <10 g/dl y aquellas con hemoglobina entre 10-13 g/dl (p < 0,001).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la administración de ácido tranexámico y la tasa transfusional (p = 0.608): se transfundió a 4 de los 17 pacientes que recibieron ácido tranexámico y a 41 de los 150 pacientes a quienes no se les administró. La media de días de ingreso fue de 8.09 días (EE 4.59), aunque tampoco se encontraron diferencias según el tipo de IQ (p = 0.99), ni entre el tipo de IQ y la incidencia de tromboembolismo venoso (0.6%) (p = 0.99).

El 31.13% de los pacientes presentaron algún tipo de complicación en el postoperatorio (figura 6), siendo las más frecuentes las caídas con lesión musculoesquelética (5), la neumonía (3), la retención aguda de orina (3), la insuficiencia cardiaca (2), la infección de tracto urinario (2) y los estados de agitación (2). La tasa de mortalidad al año de IQ fue del 12.57%.

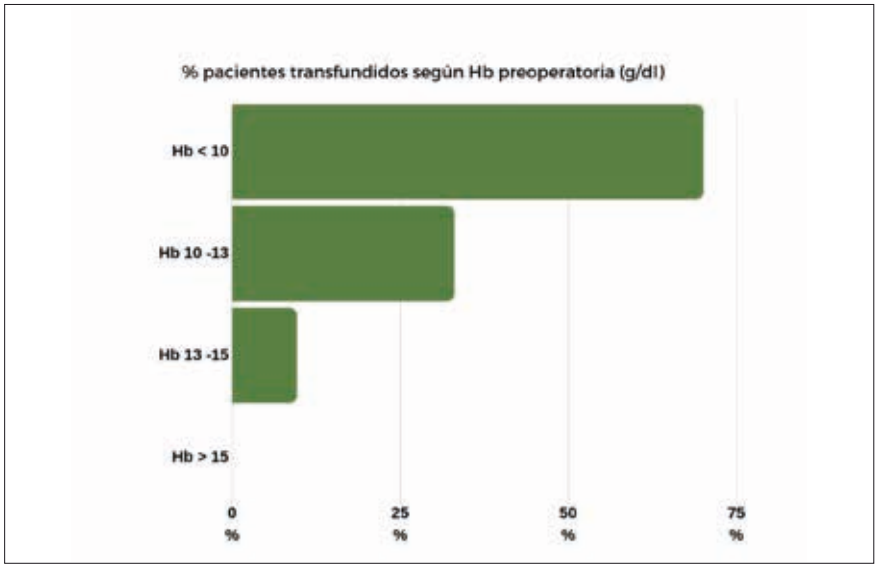


Figura 5: porcentaje de pacientes transfundidos según Hb preoperatoria.

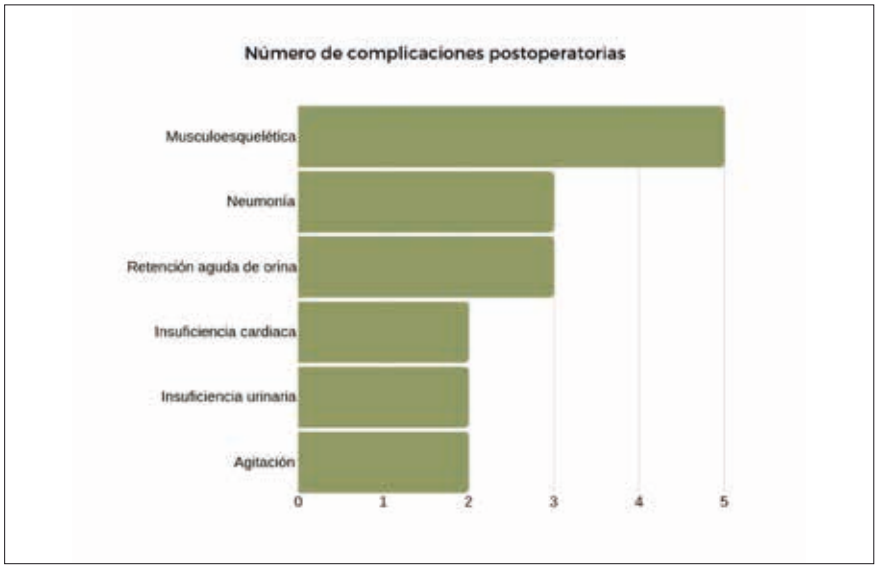


Figura 6: porcentaje de complicaciones postoperatorias.

Zubía | *núm. 37-38 (2019-2020), pp. 177-186*
ISSN 0213-4306

4. DISCUSIÓN

La muestra poblacional del presente estudio expone unas características demográficas similares a las de otros estudios descriptivos y ensayos clínicos revisados (García Pascual, 2015; García-Erce y Giralt, 2002; Bernabeu-Wittel *et al*., 2016), con una media de edad de 83.8 años y siendo mujeres más de dos tercios de la misma. Esta diferencia en la incidencia por género parece estar ligada a la menopausia, la disminución de los niveles de estrógeno y la aparición más temprana de osteoporosis en el subgrupo de mujeres (Izuel-Rami *et al*., 2005).

El proceso hemorrágico de las fracturas de cadera transcurre durante todo el perioperatorio, siendo las pérdidas hemáticas de entre 300 ml en fracturas subcapitales y de hasta 2000 ml en el resto de fracturas. De este modo, cirugías con mayor pérdida hemática, como el CG, vienen acompañadas de tasas transfusionales del 33%, mientras que las PT y PP presentan tasas transfusionales significativamente menores.

Estudios con criterios de inclusión muestral similares al aquí descrito describen descensos de 2-4 g/dl en los niveles de Hb desde el ingreso hasta las 48h de postoperatorio (García Pascual, 2015). Así, Cuenca J. *et al* definen un grupo control (no receptor de hierro intravenoso) con una media de Hb preoperatoria de 12.5 g/dl, una caída de la misma a las 48h de 2.4 g/dl y una tasa transfusional del 36.8% (Cuenca *et al*., 2005). En nuestro estudio, las medias de Hb preoperatoria muestran un descenso de 2.6 g/dl a las 24h de postoperatorio y de casi 3 g/dl a las 72h. Sin embargo, el número de mediciones de Hb a las 72h es muy inferior a la muestra del estudio, por lo que no puede utilizarse para inferir conclusiones.

Nuestra muestra presenta una asociación directa entre las cifras de Hb preoperatoria y la probabilidad de ser transfundido durante el perioperatorio. Además, la tasa transfusional (26.3%) se encuentra aproximadamente 10 puntos por debajo de la media de los estudios revisados, y la estancia hospitalaria media (8.09 días) es aproximadamente la mitad de la recogida en otros estudios (14,1-21,3 días) (Parker, 2010). Esta diferencia puede estar justificada por un mayor número de traslados tempranos a centros de convalecencia y rehabilitación, aunque no disponemos de datos que lo demuestren. De los 167 pacientes, únicamente se administró ácido tranexámico a 17 de ellos, no habiendo asociación entre su utilización y la tasa transfusional. Los estudios evaluados en el documento Sevilla demuestran una fuerza de recomendación débil para esta medida, con una calidad de evidencia alta (Leal-Noval *et al*., 2013). Por otro lado, no se ha demostrado asociación entre el tipo de IQ y la estancia hospitalaria o la incidencia de tromboembolismo pulmonar.

En los últimos años, se han planteado varias alternativas a la transfusión de sangre alogénica para pacientes sometidos a cirugía de fractura de cadera, sin embargo, existen dos aspectos que dificultan la respuesta óptima a estas alternativas: la mayoría de pacientes son ancianos pluripatológicos con gran vulnerabilidad y escasa respuesta al tratamiento de la anemia y, por otro lado, la cirugía de fractura de cadera se presenta como una ur-

gencia relativa con tiempo, en muchos casos, insuficiente para el acondicionamiento del paciente (Rocos *et al*., 2017). Una de las alternativas a la transfusión de sangre alogénica que demuestra una rápida recuperación de la masa eritrocitaria, con escasos efectos adversos, es la administración de hierro intravenoso solo o combinado con Eritropoyetina (Serrano-Trenas *et al*., 2011). En 2015, García Pascual E. *et al* diseñaron una guía de manejo clínico en la que afirmaban que las perdidas hemáticas durante la cirugía de fractura de cadera suponían pérdidas de entre 200-800 mg de hierro, añadidas estas a la ferropenia preoperatoria de muchos de los pacientes (entre 500-1.000 mg) (García Pascual, 2015). Cuenca *et al.* notificaron que la tasa transfusional perioperatoria en fracturas pertrocantéricas disminuyo un 20% tras la administración de hierro intravenoso (Cuenca *et al*., 2005). En 2008 se llevó a cabo un panel de expertos en el que se concluyó que el hierro intravenoso o hierro combinado con eritropoyetina son medidas útiles en pacientes operados, siempre que se trate de una cirugía programada (Serrano-Trenas *et al*., 2011).

La gran morbimortalidad que muchos de los pacientes operados de fractura de cadera presentan viene condicionada no solo por la cirugía, sino por su edad, estado de salud previo y mayor susceptibilidad a eventos adversos. Sin embargo, la mayoría de artículos revisados no centran su análisis en la gran variedad de complicaciones médicas a las que deben enfrentarse muchos de los pacientes durante el postoperatorio. De entre ellas, destacan: el deterioro de la función renal, delirium, fallo cardiaco, infecciones (urinaria, pulmonares, de la herida quirúrgica...), enfermedad pulmonar obstructiva crónica reagudizada, úlceras por presión y síndromes coronarios (Bernabeu-Wittel, *et al*., 2016).

Partiendo de este estudio descriptivo y la bibliografía revisada, se ha puesto en marcha un protocolo de optimización perioperatoria dirigido a pacientes operados de fractura de cadera, excluyendo las fracturas subcapitales tratadas con atornillado percutáneo, cuya hemorragia es mínima. Se llevará a cabo un tratamiento preoperatorio con hierro intravenoso (nivel de evidencia 2B) en pacientes con Hb < 12g/dl y ferritina < 100 ng/ml al ingreso, atendiendo a un esquema de dosificación guiado por peso y niveles de Hb preoperatoria.

5. CONCLUSIONES

La anemia perioperatoria es la principal complicación asociada a fracturas de cadera. La gran morbimortalidad que genera debe ser combatida con un plan diagnóstico y terapéutico rápido y eficaz. El presente estudio descriptivo nos ha dado una visión actualizada del manejo de la anemia perioperatoria en pacientes intervenidos de fractura de cadera en el hospital San Pedro de Logroño, siendo la tasa transfusional de un 26.4% en el total de pacientes valorados. Estos datos han dado pie a seleccionar subgrupos de pacientes en los que implementar medidas de optimización preoperatoria y poder analizar en un futuro el impacto de las mismas.

Zubía | *núm. 37-38 (2019-2020), pp. 177-186*
ISSN 0213-4306

BIBLIOGRAFÍA

Bernabeu-Wittel, M., Romero M., Ollero-Baturone, M., Aparicio R., Murcia-Zaragoza J., Rincón-Gómez, M., Monte-Secades R., Melero-Bascones M., Rosso, C. and Ruiz-Cantero A. (2016). Ferric carboxymaltose with or without erythropoietin in anemic patients with hip fracture: a randomized clinical trial. *Transfusion*. 56(9), pp.2199-2211.

Cuenca J., García-Erce J., Martínez A, Solano V., Molina J., Muñoz M. (2005). Role of parenteral iron in the management of anemia in the elderly patient undergoing displaced subcapital hip fracture repair: preliminary data. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 125(5), 342-347.

García-Erce JA., Giralt M. (2002). Riesgos de la transfusión sanguínea. En: Muñoz-Gómez M. (Coordinador). *Anemia y transfusión en cirugía*. Málaga: Servicio de publicaciones de la Universidad de Málaga, 187-227.

García Pascual, E. (2015). Tratamiento de la anemia en cirugía de fractura de cadera. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 62, 57-62.

Golvano Sarria M., Tejedor Carreño C., Ferreira Laso M. (2017). Porcentaje transfusional en cirugía mayor traumatológica del hospital San Pedro previo a la implantación del protocolo de ahorro de sangre. *Zubía*, 35, 63-78.

Guralnik JM., Eisenstaedts RS., Ferrucci L., Klein HG., Woodman RC. (2004). Prevalence of anaemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anaemia. *Blood*, 104, 2263-8.

Izuel-Rami M., Cuenca Espierrez J., García-Erece J., Gómez-Barrera M., Carcelén Andrés J., Rabanaque Hernández M. (2005). Efectividad de distintas pautas de tratamiento de la anemia perioperatoria en pacientes ancianos con fractura de cadera. *Farmacia hospitalaria*, 29(4), 250-257.

Leal-Noval RS., Muñoz M., Asuero M., Contreras E., García-Erce JA., Llau JV., *et al* 2013. Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica. Actualización del Documento Sevilla. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 60:263.e1-25.

Parker M. Iron (2010). Supplementation for Anemia After Hip Fracture Surgery. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 92(2):265-269.

Rocos B., Whitehouse M. and Kelly, M. (2017). *Resuscitation in hip fractures: a systematic review*. BMJ Open, 7(4), p.e015906.

Serrano-Trenas J., Ugalde P., Cabello L., Chofles, L., Lázaro P. and Benítez P. (2011). Role of perioperative intravenous iron therapy in elderly hip fracture patients: a single-center randomized controlled trial. *Transfusion*, 51(1), pp.97-104.

ZUBÍA

ISSN 0213-4306 Fechas de publicación: 2020-12-15
Las palabras que se citan aquí se pueden reproducir sin restricción alguna

CDU 582.47 (460.21)

RAFAEL FERNÁNDEZ ALDANA

La sabina albar (*Juniperus thurifera L.*) en La Rioja: nuevas citas y dinámica espacial

*Incense juniper (*Juniperus thurifera L.*) in La Rioja (Spain): new citations and spatial dynamics*

ZUBÍA, 2019-2020, 37-38, pp. 9-36

ABSTRACT: Known distribution area of incense juniper (Juniperus thurifera) in La Rioja (Spain) is enlarged with new citations that can be added to those of Arizaleta et al. (2007-2008). All these locations, the new ones and those already cited, have been inventoried registering the number of specimens, measuring some dasometric data (diameter, crown shape), recording the presence of cones and caracterizing the vegetation type. Based on this information, the abundance of the species in the region and the current dynamics of the species through its expansion and / or regeneration processes have been evaluated.

Key words: Juniperus thurifera, incense juniper, spatial dynamics, La Rioja

Palabras clave: *Juniperus thurifera*, sabina albar, dinámica espacial, La Rioja

CDU 634.8-2

FERNANDO MORENO, IGNACIO PÉREZ MORENO, VICENTE MARCO

Tablas de vida y parámetros poblacionales de *Trichogramma cacoeciae* y *T. brassicae* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) sobre *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae): efecto de la alimentación

Life tables and population parameters of Trichogramma cacoeciae *and* T. brassicae *(Hymenoptera: Trichogrammatidae) on* Lobesia botrana *(Lepidoptera: Tortricidae): Effect of Food*

ZUBÍA, 2019-2020, 37-38, pp. 37-54

ABSTRACT: Life tables have been made for an autochthonous population of Trichogramma cacoeciae, and another commercially obtained population of T. brassicae using Lobesia botrana as host. In addition, the effect that the presence/absence of food (honey) exerted over the most relevant biological parameters for both populations and their intrinsic rate of increase (r_m) was assessed.

Food had a clear effect on longevity, total fecundity per female, emergence and development period of T. cacoeciae proving that fed individuals attained better values for these parameters. Regarding T. brassicae, only longevity was significantly affected by food. For species with identical food status, T. cacoeciae showed the best values, except for development period. Trichogramma cacoeciae also showed better population parameters than T. brassicae, resulting in higher r_m values both for fed individuals and food deprived ones.

Key words: Trichogramma, Lobesia botrana, *food influence, population parameters*

Palabras clave: *Trichogramma*, *Lobesia botrana*, ausencia de alimento, parámetros poblacionales

CDU 595.79
632

FERNANDO MORENO, IGNACIO PÉREZ MORENO, VICENTE MARCO

Preferencia del parasitoide *Trichogramma cacoeciae* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) por huevos de diferentes huéspedes

Host preference of the parasitoid Trichogramma cacoeciae *(Hymenoptera: Trichogrammatidae) for eggs from different hosts*

ZUBÍA, 2019-2020, 37-38, pp. 55-68

ABSTRACT: The preference of Trichogramma cacoeciae Marchal for four hosts (Lobesia botrana Den. y Schiff., Ephestia kuehniella Zeller, Spodoptera exigua Hübner and Plodia interpunctella Hübner) was evaluated using no choice, paired-choice and multiple choice assays. The number of adults produced (in absolute or percentage terms) and the sex proportion of said progeny were used to measure preference. T. cacoeciae parasitized and developed in all four hosts. In general, E. kuehniella was the most parasitized species. On the contrary, S. exigua was the least attacked species. Sex proporción remained the same in all cases, thus rendering it useless as a measure of preference.

Key words: biological control*, host preference, Lobesia botrana, Trichogramma cacoeciae*

Palabras clave: control biológico*, Lobesia botrana*, preferencia de huésped, *Trichogramma cacoeciae*

CDU 565.7 (460.21)

IGNACIO PÉREZ MORENO

Los registros riojanos del catálogo de coleópteros ibéricos (Insecta: Coleoptera) de D. José María de la Fuente y Morales

The records from La Rioja of the catalogue of Iberian beetles (Insecta: Coleoptera) of D. José María de la Fuente y Morales

ZUBÍA, 2019-2020, 37-38, pp. 69-128

ABSTRACT: D. José María de la Fuente y Morales was one of the most renowned Spanish entomologists of the earliest 20th century. Among his outnumbered published studies, the catalogue of the Iberian beetles, published between the years 1918 and 1935, is the most prominent. In this paper, the species from La Rioja (northern Spain) registered in this catalogue have been compiled; their taxonomy has been updated; and the accuracy of the citation has been analized in accordance with the current knowledge we have about these insects group. Furthermore, from the 414 compiled, 30 species have been excluded, due to their distribution not being compatible with their presence in La Rioja. Likewise, as the presence of some of these species has not been cited from this region again since then, it requires to be confirmed.

Key words: Coleoptera, catalogue, La Rioja, Iberian Peninsula

Palabras clave: Coleoptera, catálogo, La Rioja, península ibérica

ZUBÍA

ISSN 0213-4306 Fechas de publicación: 2020-12-15
Las palabras que se citan aquí se pueden reproducir sin restricción alguna

CDU 517.5

MANUEL BELLO HERNÁNDEZ, ALEJANDRO MAHILLO CAZORLA

Teoremas de reordenamiento de series

Series Rearrangement Theorems

ZUBÍA, 2019-2020, 37-38, pp. 129-148

ABSTRACT: The sum of an infinite number of real numbers can depend on the arranging of these numbers. In this paper we will take you through several results about rearranging the terms of series; from series of real numbers to series in $\mathbb{R}^n$; even results about series in Banach spaces. We do not include proofs of theorems but only their main ideas.

First, we study the real numbers series case, in which we see the Rie- mann rearrangement theorem together with other results. We will continue with the Lévy-Steinitz theorem, an analogous result of Riemman's theorem for vector series in $\mathbb{R}^n$. In particular, we will consider the Eisenstein series defined in the complex field. Also, this series has the property that rearrange- ment in the order of summations results in a predictable change in the value of the series. This series is useful in the study of modular form. Finally, we show Pechersby's theorem on rearrangement of series in Hilbert spaces.

Key words: sequences, series, rearrangements of series, absolutely convergence, conditional convergence, unconditional convergence, summability, Banach space, Hilbert space

Palabras clave: sucesiones, series, reordenamiento de series, convergencia absoluta, convergencia condicional, convergencia incondicional, sumabilidad, espacio de Banach, espacio de Hilbert

CDU 51 Erdos, Paul
929 Erdos, Paul

MANUEL BELLO HERNÁNDEZ, MANUEL BENITO MUÑOZ, EMILIO FERNÁNDEZ MORAL

La conjetura de Erdős-Straus

Erdős-Straus' Conjecture

ZUBÍA, 2019-2020, 37-38, pp. 149-176

ABSTRACT: Paul Erdős and Ernst G. Straus conjectured in the late 1940s: Given a natural number $n \geq 2$ there are natural numbers x, y, z such that

$$\frac{4}{n} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$$

This conjecture (ESC) is open today. Among other results, in this paper we study ESC, we establish some conjectures that offer sufficient conditions for the validity of ESC, we give an algorithm which, if it stops, breaks down the fraction $4/n$ as a sum of three Egyptian fractions, and, for example, we show that ESC holds for all the values of n in the range of the polynomial

$$p(a, b, c)=(a+1)(4b + 3)(4c+3)-(a+1)-(4b+3),$$

when the variables a, b, c take nonnegative integer values. We conjecture that the values n of this polynomial include all the prime numbers of the form $4q + 1$ $(q \geq 1)$, and we have done a computer-assisted verification of this fact for $n \leq 12 \times 10^{15}$. On the one hand we prove that the perfect squares do not belong to the image set of $(\mathbb{N} \cup \{0\})^3$ by the mapping p but, on the other, with the help of that polynomial we have been able to give a constructive demonstration that there are arbitrarily long sequences of consecutive numbers for which ESC is true.

Keywords: Vitis vinifera cv. Pinot Noir, latitudinal gradient, phenolic composition, solar radiation, ultraviolet radiation

Palabras clave: Conjetura de Erdős-Straus; ecuaciones diofánticas; fracciones egipcias

ZUBÍA
ISSN 0213-4306 Fechas de publicación: 2020-12-15
Las palabras que se citan aquí se pueden reproducir sin restricción alguna

CDU 617-581 (460.21)

JULEN MARTÍNEZ TORRES, ANA CORAL LAGA CUÉN, LOURDES FERREIRA LASO, CRISTINA LORENTE ÁLAVA, FÉLIX LOBATO SOLORES, IGNACIO PUYUELO JARNE, ÁNGEL ENRIQUE FRAILE JIMÉNEZ, OLGA LÓPEZ DEL MORAL LÓPEZ, MARÍA GOLVANO SARRIA, VÍCTOR MUNILLA PÉREZ

Tasa transfusional en cirugía de fractura de cadera en el hospital San Pedro. Estudio observacional descriptivo previo a la implantación de un protocolo de ahorro de sangre

Post-transfusion rate in hip fracture surgery in San Pedro`s hospital. An observational and descriptive study before blood saving protocol

ZUBÍA, 2019-2020, 37-38, pp. 177-186

ABSTRACT: Perioperative anemia is the major cause of morbidity and mortality in hip fractures. In 2016 a perioperative anemia protocol was established in San Pedro's hospital with the objective of early diagnosis and treatment. 167 patients with hip fracture were evaluated in an observational retrospective study in which main items were evaluated: age, sex, type of surgery, hemoglobin, blood transfusion, among others. We found no statistical differences among the type of surgery carried out and blood transfusion rate, but we found significant associations between preoperative hemoglobin and blood transfusion (70% patients with preoperative hemoglobin < 10g/dl, 33% with hemoglobin < 10-13 g/dl, 9.6% with hemoglobin 13-15 g/dl and no one with hemoglobin > 15 g/dl). The present study provides us with updated information about perioperative management of hip fracture patients in San Pedro´s hospital. Taking into account all cases of hip fracture evaluated in this study, blood transfusion rate is 26.4%. Bearing in mind the objectives of the perioperative anemia´s protocol, this new data may be useful to optimize preoperative measures in selected subgroups of patients.

Keywords: hip fractures, anemia, hemoglobin, blood transfusion, perioperative period

Palabras clave: fracturas de cadera, anemia, hemoglobina, transfusión sanguínea, perioperatorio

CDU 618 (460.21)

ANA CRISTINA RUIZ PEÑA, MARÍA JOSÉ PUENTE MARTÍNEZ, SARA ARRIETA BRETÓN, INÉS ESTEBAN DÍEZ, GERARDO RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, CARLOTA CESTAFE CARO, CRISTINA FERNÁNDEZ GARCÍA

Factores asociados con los partos pretérmino menores de 32 semanas de gestación en el Hospital San Pedro de Logroño durante el año 2018: Relación clínica, microbiológica e histológica de los hallazgos placentarios

Factors related to preterm deliveries under 32 weeks at San Pedro's Hospital in Logroño during 2018: Clinical, microbiological and histological relation of placentary findings

ZUBÍA, 2019-2020, 37-38, pp. 187-204

ABSTRACT: Here we present a retrospective, descriptive and observational study performed with preterm births under 32 weeks at San Pedro's Hospital in Logroño during 2018 with the aim of analyzing the clinical, microbiological and histological relationship after examining the placentas and exposing the neonatal results according to the findings.

Seventeen deliveries were studied with 21 newborns (4 twin births) of the 1869 births that occurred in 2018, 0.90% of the total. There were 8 cases of chorioamnionitis and 2 cases of placental abruption. The variables most related to preterm births were maternal overweight and assisted reproduction treatments. The most important factors related to preterm birth were chorioamnionitis and placental abruption.

There is an important relation between clinical suspicion of chorioamnionitis and premature detachment of placenta normoinserta with placental histological and microbiological findings. It was the gestational age and the fetal weight at the time of birth the main determinants of the days of neonatal admission.

Key words: Preterm birth, risk factors, chorioamnionitis, histology, microbiology

Palabras clave: Parto pretérmino, factores de riesgo, corioamnionitis, histología, microbiología

ZUBÍA

ISSN 0213-4306 Fechas de publicación: 2020-12-15
Las palabras que se citan aquí se pueden reproducir sin restricción alguna

CDU 618.3-008.6-083 (460.21)

MARIANO LAGUNA OLMOS, CRISTINA FERNÁNDEZ GARCÍA, ANA CRISTINA RUIZ PEÑA, CARLOTA CESTAFE CARO, EDURNE ÁLVAREZ SUBERVIOLA, CRISTINA TEJADA LAMAS, OLIVIA LAFALLA BERNAD

Utilidad del ratio sflt-1/pigf en el cribado de preeclampsia precoz en la población gestante de La Rioja

Usefulness of the sFlt-1 / PIGF ratio in the early preclampsia screening across the pregnant population in La Rioja

ZUBÍA, 2019-2020, 37-38, pp. 205-218

ABSTRACT: Material and methods. Monocentric cohort study carried out between September 2018 and September 2019. The reference population of our study were all pregnant women in the Autonomous Community of La Rioja whose healthcare is centralized in San Pedro's Hospital. The target population were all pregnant women with a single gestation who were asymptomatic at the time of screening (morphologic ultrasound at 21st week) and in whom the mean of IP AUt was pathological (> 95th percentile for low-risk pregnant women repeatedly at 21st and 26th week or > 75th percentile for high-risk pregnant women at 21st week).

Results. 27 women met the inclusion criteria of our reference population (1896 pregnant women). From these 27 women, 22 of them presented a value of the ratio sFlt-1 / PIGF less than 38, showing a specificity and a negative predictive value of 88% and 100% respectively to dismiss preeclampsia, continuing a low-risk gestational control. Two pregnant women presented a ratio greater than 85 and both presented adverse events related to the placental insufficiency they suffered, premature detachment of the normal placenta and HELLP syndrome after fetal death. The risk factors for preeclampsia in the first trimester screening and the epidemiological characteristics of the patients with this condition were compared with those who did not develop the disease without finding statistically significant differences.

Conclusion. The implementation of a screening based on epidemiological factors in the first trimester together with the Doppler determination mean of IP AUt and the sFlt-1 / PIGF ratio in our population seems to be useful to dismiss early preeclampsia, since it has a high specificity and a negative predictive value, similar to those reported in the literature.

Keywords: Pre-eclampsia, Soluble fms-like tyrosine kinase 1/placental growth factor ratio, Uterine artery Doppler

Palabras clave: Preeclampsia, Tirosina-cinasa soluble de tipo FMS/Factor de crecimiento placentario, Doppler de las arterias uterinas

CDU 618089 : 611.018.3

IGNACIO PUYUELO JARNE, EDUARDO GALLINAS MARAÑA

Osteotomía peroné primaria. Un recurso a tener en cuenta en el enclavado endomedular por fractura diafisaria aislada de tibia

Primary fibula osteotomy. A surgery resource in the endomedullary nailing used in a tibia´s diaphyseal fracture

ZUBÍA, 2019-2020, 37-38, pp. 219-226

ABSTRACT: The tibia´s diaphyseal fractures management has always been the source of controversy due to the existence of a different surgical´s managements very similar and widely studied, such as: internal fixation with plates, external fixation, or as in our case, endomedullary nailing, reamed or not reamed, blocked or not blocked; seeking a final goal, which is none other than to allow the patient, an early recovery with an early load based on the least invasive surgery possible that minimizes bleeding and radiation exposure as much as possible.

In our case, we demonstrate the possibility of adding to the usual endomedullary nailing, a surgical option that has scientific evidence, which helps more if possible to consolidate the fracture.

Kew words: Diaphyseal fractures, tibia, endomedullary nailing, fibula osteotomy, fractures malunited

Palabras clave: Fracturas diafisarias, tibia, enclavado endomedular, osteotomía peroné, fracturas mal unidas

CDU 343.621 (460.21)

ANA CRISTINA RUIZ PEÑA, CARMINA SALVADOR BALLADA, CRISTINA FERNÁNDEZ GARCÍA, MARIANO LAGUNA OLMOS, Mª JOSÉ PUENTE MARTÍNEZ, JUANA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Situación de las interrupciones voluntarias del embarazo en La Rioja en los últimos 5 años

Situation of voluntary interruptions of pregnancy in La Rioja in the last 5 years

ZUBÍA, 2019-2020, 37-38, pp. 227-236

ABSTRACT: The number of Voluntary Interruptions of Pregnancy in La Rioja has been significantly increased in recent years, which has a significant impact on both women's reproductive health and on the national economy, due to the cost involved. This fact should make us reflect on the need to design and implement more effective policies for the prevention of unwanted pregnancy, such as the design of strategic plans for sexual and reproductive education and facilitate the financing of all contraceptive methods.

Keywords: Voluntary interruption of pregnancy, Abortion, legal regulation

Palabras clave: Interrupción voluntaria del embarazo, Aborto, Regulación jurídica