

Rodilla flotante en adultos: 30 años de revisión

Floating knee in adults: a 30 years review

Dr. Manuel Brito*, Dra. Kelly Aliso*, Dr. Antonio Rivas**

RESUMEN

La rodilla flotante es la asociación simultánea de fracturas ipsilaterales del fémur y la tibia que incluye una combinación de fracturas diafisarias, metafisarias e intraarticulares. Su tratamiento representa un reto terapéutico. Se realizó un estudio retrospectivo, analítico, observacional de cohorte hospitalaria conducido en un centro de IV nivel. Se incluyeron todos los pacientes de ambos sexos con edad igual o mayor a 16 años, que ingresaron con diagnóstico de rodilla flotante, desde enero 1980 a diciembre 2010. Se incluyeron 314 pacientes. 71% de sexo masculino y edad promedio de 28,22 años. El grupo etario de 16-25 años fue el más afectado. 66% fueron abiertas. Los accidentes automovilísticos fueron la causa en 92% de los casos. 58% fueron tipo I de Fraser. La técnica quirúrgica que se relacionó con los mejores resultados clínicos y radiológicos al término del seguimiento fue el enclavado endomedular bloqueado tanto para el fémur como para la tibia. La tasa de infección fue 14% y mortalidad del 6%.

Palabras clave: Rodilla Flotante, Traumatismo de Rodilla, Alta Energía, Accidente Automovilístico, Politraumatizado, Múltiples Fracturas.

ABSTRACT

A floating knee is the simultaneous ipsilateral association fractures of the femur and tibia which includes a combination of diaphyseal, metaphyseal and intraarticular fractures. Its an high-energy injury caused trauma and is associated with high risk of morbidity and mortality. Treatment of floating knee represents a therapeutic challenge. We performed a prospective, analytic cohort observational hospital conducted a level IV center. We included all patients of both sexes, aged greater than or equal to 16 years, admitted with the diagnosis of knee Floating Hospital Universitario de Los Andes, from January 1980 to December 2010. 314 patients were found. 71% were male and mean age 28.22 years. The age group 16-25 years was the most affected. 66% were open. The cause was motor vehicle accidents in 92% of cases. 58% were type I Fraser. The surgical technique was associated with better clinical and radiological follow-up was at the end of the locked intramedullary nailing both the femur and tibia for. The infection rate was 14% and mortality of 6%.

Key words: Knee Floating, Knee Injuries, High Energy, Car Accident, Multiple Injuries, Multiple Fractures.

INTRODUCCIÓN

El término "rodilla flotante" (RF), fue descrito por primera vez en 1975 por Blake y McBryde, y se refiere a la asociación simultánea de fracturas ipsilaterales del fémur y la tibia, que incluye una combinación de fracturas diafisarias, metafisarias e intraarticulares^(1,2).

Son lesiones causadas por traumatismos de alta energía, que han mostrado un aumento importante de su frecuencia en nuestro país en los últimos años, relacionándose proporcionalmente con el crecimiento poblacional, la cantidad de vehículos en circulación y el aumento del tráfico de alta velocidad⁽²⁻⁷⁾.

* Residente de 4to año de post grado. Laboratorio de Investigación de Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad de Los Andes (L.I.C.O.T.-U.L.A.). Mérida, Venezuela.

** Cirujano Ortopedista y Traumatólogo. Adjunto de la Unidad Docente Asistencial de Cirugía Ortopédica y Traumatología (U.D.A.O.T.) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (I.A.H.U.L.A.). Mérida, Venezuela.

También está relacionada con una elevada morbilidad y mortalidad, con elevada incidencia de lesiones sistémicas asociadas, potencialmente fatales que pueden comprometer la vida del paciente, se debe considerar a todo individuo con una RF como un paciente politraumatizado^(2, 4, 6, 8, 9).

El exámen físico inicial y secundario no se debe centrar solamente en la lesión esquelética y debe enfatizar la búsqueda de estas lesiones. La importante deformidad que se puede encontrar en una extremidad afectada con una RF puede actuar como una "gran distracción" y no es inusual pasar por alto otras lesiones importantes⁽²⁾.

Este estudio examinará las características epidemiológicas, el tratamiento, complicaciones y resultados del manejo de la RF en la Unidad Docente Asistencial de cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario de los Andes, Mérida, Venezuela, durante 30 años, desde enero 1980 hasta diciembre 2010.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, analítico observacional, de cohorte hospitalaria, conducido en un centro asistencial de IV nivel. Se revisó la morbilidad hospitalaria registrada del departamento de registros y estadísticas de salud del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela, desde Enero 1980 a Diciembre 2010. Se incluyeron pacientes de ambos sexos, con edad mayor o igual a 16 años, que ingresaron con diagnóstico de RF. Se utilizaron los datos reflejados en las historias clínicas y se vertieron en un modelo de recolección de datos creado para este estudio, donde se tomaron en cuenta las variables edad, sexo, causa del trauma, variedad anatómica de la lesión de acuerdo a la clasificación de Fraser⁽¹²⁾, lesiones asociadas, tratamiento a su ingreso, tratamiento definitivo y tiempo transcurrido entre ambos. Los resultados a largo plazo se evaluaron de acuerdo a los criterios de Karlstrom y Olerud⁽¹⁵⁾.

El manejo inicial incluyó el manejo, resucitación y estabilización hemodinámica de acuerdo a los protocolos del Advanced Trauma Life Support (ATLS). La estabilización al momento del ingreso se realizó mediante una férula de yeso

o de Thomas hasta que las condiciones fueran las adecuadas para realizar los estudios de imagen. La estabilización en la emergencia se realizó mediante reducción indirecta y fijación externa transarticular⁽¹⁶⁾ o tracción esquelética, y se mantuvo hasta que las condiciones generales del paciente o el estado de la cobertura y las partes blandas permitieran la conversión a osteosíntesis.

Todas las lesiones asociadas no traumatológicas fueron manejadas por sus servicios respectivos hasta su completa resolución.

Posteriormente se vertieron los datos recogidos en el formulario y se analizaron utilizando el programa SPSS 20,0 (Statistical Package for the Social Sciences de IBM; Chicago, Illinois). Se utilizó el test de t de Student y chi-cuadrado. Se estableció el valor de <0,05 como indicador de significancia estadística y un intervalo de confianza del 95%.

Se respetaron y cumplieron todas las normas de bioética contempladas en la Ley del Ejercicio de la Medicina y Código de Deontología Médica vigentes en nuestro país, al igual que aquellas contempladas en la Declaración de Helsinki. Se obtuvo la aprobación del Comité de Investigaciones Científicas y Bioética de nuestra institución.

RESULTADOS

314 pacientes con RF fueron incluidos en este estudio. 223 de sexo masculino (71,01%) y 91 (28,98%) femenino. La edad promedio fue de 23,22 ± 11,60 (16-74) años. El grupo etario más afectado fue el correspondiente al de 16-25 años donde se registraron 147 (46,81%) pacientes (ver Gráfico N° 1).

La causa más frecuente fue el accidente por vehículos automotores, de los cuales 110 (35,03%) correspondieron a volcamientos o choques de automóviles, 91 (28,98%) relacionados con motocicletas y 88 (28,02%) por arrollamiento. Otras causas fueron las precipitaciones en 13 (4,14%) casos y las heridas por arma de fuego en 12 (3,82%). 209 (66,56%) RF presentaron fractura abierta de al menos uno de los huesos, y 89/209 (42,58%) presentaron fractura abierta tanto del fémur como la tibia. 105 (33,44%) fueron cerradas.

El lado izquierdo fue el lado predominantemente afectado en 214 (68,15%) pacientes. Sólo se encontró un caso (0,31%) de RF bilateral (ver Figura N° 1).

De acuerdo a la clasificación de Fraser (12), el más frecuente fue el tipo I con 181 (57,64%) casos; Tipo IIa, 52 (16,52%); tipo IIb 36 (11,46%); y tipo IIc 45 (14,33%).

272/314 (86,62%) pacientes fueron manejados de forma de forma quirúrgica y 42/314 (13,37%) no quirúrgica.

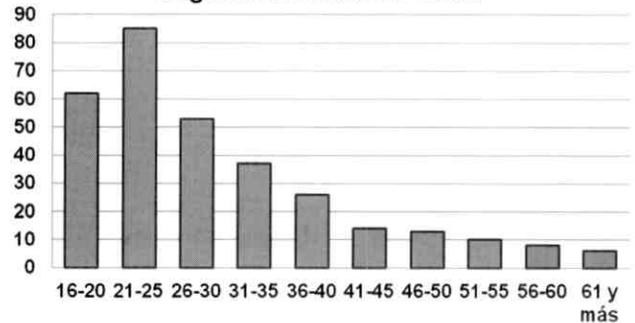
En 113/272 (41,54%) pacientes se realizó control de daños mediante reducción indirecta y fijación externa transarticular y se dirigió la resolución definitiva de las fracturas para un segundo tiempo cuando el paciente estuviera compensado o las partes blandas lo permitieran. La conversión a síntesis definitiva se realizó en un promedio de 10 días \pm 5,34 (5 - 32). La técnica quirúrgica que tuvo mejores resultados funcionales fue el enclavado endomedular bloqueado tanto para el fémur como para la tibia, estando relacionado con 74/75 (98,68%) pacientes que alcanzaron resultados buenos o excelentes. Mientras que la fijación externa en el fémur se relacionó con 102/239 (42,14%) de los pacientes que alcanzaron resultados aceptables o pobres (ver Gráfico N° 2).

Por otro lado, en la tibia, el enclavado endomedular bloqueado demostró ser la técnica asociada con los mejores resultados en 68/75 (90,66%) pacientes que alcanzaron excelentes o buenos resultados. Los resultados pobres o aceptables se relacionaron con aquellos pacientes en los que se realizó fijación externa y/o síntesis con placas y tornillos (ver Gráfico N° 3).

De acuerdo a los criterios de Karlstrom y Olerud, 27/272 (8,59%) pacientes tuvieron resultados excelentes, 48/272 (16,00%) buenos, 148/272 (47,13%) aceptables y 91/272 (28,98%) pobres. Estos resultados pueden resumirse como satisfactorios en 85/272 (35,13%) casos y no satisfactorios en 157 (64,87%).

La tasa de mortalidad encontrada fue 6,68%, 20 (6,36%) pacientes terminaron en amputación del miembro afectado y la tasa de infección fue 14%. Las lesiones asociadas más

Gráfico N° 1.
Número de caso por grupo etario según frecuencia absoluta.



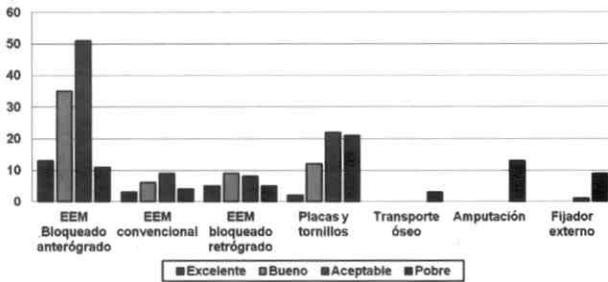
Fuente: Morbilidad hospitalaria registrada. Departamento de registros y estadísticas en salud IAHULA.

Figura N° 1.



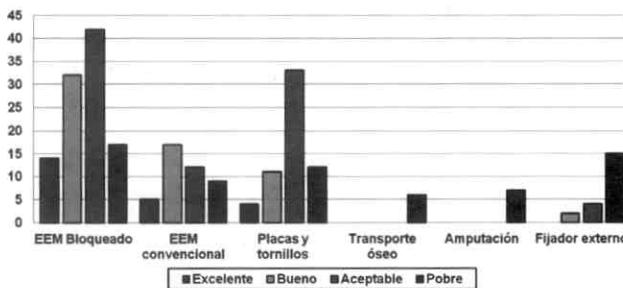
Radiografías anteroposteriores correspondientes al único caso (0,31%) de RF bilateral encontrado. A 7 años del traumatismo.

Gráfico N° 2.
Número de casos de acuerdo al tipo de tratamiento definitivo para las fracturas de fémur y su relación con los resultados funcionales.



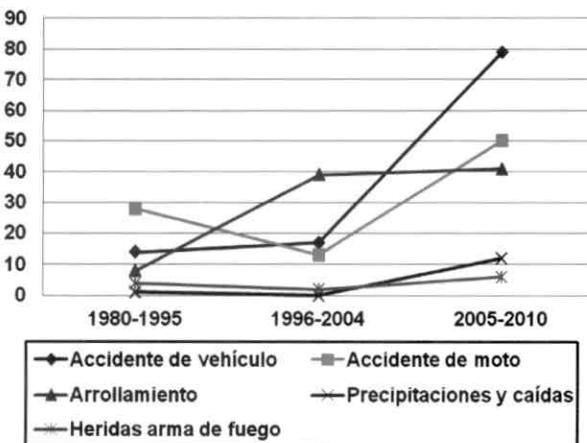
Fuente: Morbilidad hospitalaria registrada. Departamento de registros y estadísticas en salud IAHULA.

Gráfico N° 3.
Número de casos de acuerdo al tipo de tratamiento definitivo para las fracturas de tibia y su relación con los resultados funcionales.



Fuente: Morbilidad hospitalaria registrada. Departamento de registros y estadísticas en salud IAHULA.

Gráfico N° 4.
Número de casos de acuerdo al mecanismo de lesión.



Fuente: Morbilidad hospitalaria registrada. Departamento de registros y estadísticas en salud IAHULA.

frecuentes fueron el traumatismo craneo encefálico en 238 (75,79%) pacientes, seguidos de traumatismo torácico en 130 (41,40%), traumatismo abdominal 192 (61,14%), fractura de pelvis 89 (28,34%) y otras fracturas 116 (36,94%).

DISCUSIÓN

En nuestra revisión observamos que la RF afecta predominantemente a pacientes del sexo masculino, con edades comprendidas entre los 16 y 30 años lo cual resultó estadísticamente significativo ($P=0,001$), y concuerda con otras series publicadas dentro y fuera de nuestro país^(1,3-9, 13, 17), sin embargo, la edad promedio que encontramos en nuestra serie, $23,22 \pm 11,60$ (16-74) años, es muy inferior a la mayoría de las publicadas^(2-4, 8-10, 18-21).

Es importante destacar el aumento en la frecuencia de esta lesión, que de 1980 a 2004 presentó una incidencia de 126 (40,12%) casos, resultó aumentar considerablemente de 2004 a 2010 donde se registraron 188 (59,87%) casos, lo cual también es estadísticamente significativo ($P=0,001$).

Se observó que desde 2005, el 92% de los casos de esta serie, fueron producidos por traumatismos de alta energía ocurridos durante accidentes con vehículos automotores en nuestro país, responsables del 92% de los casos de esta serie y su importante aumento a partir de 2005 (ver Gráfico N° 4), tanto para aquellos relacionados con automóviles como con motocicletas lo cual también resultó estadísticamente significativo ($P=0,001$) y coincide con otras series a nivel nacional e internacional^(3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13).

Esto es reflejo de lo urgente que deben ser impuestas las medidas de prevención necesarias para reducir la cantidad de accidentes por vehículos automotores, como se establece en las metas de la campaña internacional proclamada por la ONU y la OMS denominada "Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020"⁽²²⁾ y que apoya nuestra SVCOT.

Con respecto al tratamiento, los mejores resultados se relacionaron con el uso del enclavado endomedular, lo cual concuerda con otras series^(2-5, 8-11, 19-21, 23, 24).

El tratamiento definitivo se realizó en un promedio de 10 días \pm 5,34 días, y este tratamiento estuvo sujeto a la mejoría de las partes blandas y de las condiciones generales del paciente. En 40% de los casos se realizó la estabilización del miembro inferior mediante fijación externa lo cual es recomendado por Pape (25) y otros autores para disminuir el riesgo de complicaciones^(3, 4, 19).

Encontramos una tasa de amputaciones de 6%, causadas por lesiones vasculares, fracturas abiertas severas o procesos infecciosos severos^(3, 4, 10, 11, 25).

Se han informado hasta un 32% de infecciones. En nuestra revisión fue del 14% lo cual está en relación con otras series^(3, 4, 9-11, 15, 18).

En conclusión, la rodilla flotante es una lesión severa que afecta predominantemente a individuos de sexo masculino en edades productivas con una elevada incidencia de lesiones asociadas. Recomendamos el tratamiento inicial de las fracturas mediante fijación externa para control de daños, manejo inicial de todo paciente con rodilla flotante como politraumatizados, tratamiento de las lesiones asociadas como prioritarias, realizar la planificación preoperatoria de acuerdo a la personalidad de cada fractura para la conversión a síntesis definitiva y la aplicación de un programa agresivo de fisioterapia post operatorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Blake R, McBryde A. The floating knee: ipsilateral fractures of the tibia and femur. *South Med. J.* 1975;68:13-65.
2. Rethnam U, Yesupalan R, Nair R. Impact of associated injuries in the floating knee: a retrospective study. *BMC Musculoskeletal Disord* 2009;10:7.
3. Hegazy A. Surgical Management of Ipsilateral Fracture of the Femur and Tibia in Adults (the Floating Knee): Postoperative Clinical, Radiological, and Functional Outcomes. *Clin. Orthop. Surg.* 2011;3(2):133-139.
4. Santos S, Olimar S, Yenibeth G. Rodilla flotante: epidemiología y evolución funcional post operatoria. *Rev. Venez. Cir. Ortop. Traumatol.* 2011;43(1):29-34.
5. Arenas D, Jakolew A, Pesantes J. Rodilla flotante: tratamiento. *Rev. Venez. Cir. Ortop. Traumatol.* 2005;37(2):87-92.
6. Barazarte O, Sandía A. Manejo quirúrgico de la rodilla flotante del adulto IAHULA (1996-2004). Tesis de grado. Universidad de Los Andes. Mérida 2005.
7. Fuentes J, Vargas O, Mustafa Omar. Estudio de Rodilla Flotante en pacientes del Hospital Clínico Viedma. *Rev. Cient. Cienc. Méd.* 2011;14(1):12-16.
8. Lugones A, Mangupli M, Galera H, Díaz P, Pioli I, Allende L. Tratamiento, lesiones asociadas y complicaciones en las fracturas homolaterales del fémur y la tibia: «Rodilla flotante». *Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol.* 2010;75(4):370-375.
9. Kao F, Tu Y, Hsu K, Su J, Yen C, Chou M. Floating knee injuries: a high complication rate. *Orthopedics* 2010;33(1):14.
10. Fraser R, Hunter G, Waddell J. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg Br* 1978;60-B(4):510-5.
11. Loubignac F, Pemin C, Buord J. Bilateral floating knee: An exceptional injury. *Injury Extra* 2011;42(2):17-21.
12. Karlström G, Olerud S. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg Am.* Mar 1977;59(2):240-3.
13. Ruedi T, Buckley R, Moran R. *AO Principles of fractures management. Second Edition.* New York: Thieme; 2007.
14. Rodríguez N, Campagnaro J. Evolución clínica y radiológica de la rodilla flotante en adultos y niños del Hospital Universitario de Los Andes 1980 – 1994. Tesis de grado. Universidad de Los Andes. Mérida. 1996.
15. Oñorbe F, Ferrer-Santacreu E, Rodríguez-Merchán E. Rodilla flotante: revisión retrospectiva de 15 casos tratados durante un periodo de 5 años. *Rev. Esp. Cir. Ortop. Traumatol.* 2008;52:283-9.
16. Organización Mundial de la Salud / Departamento de Prevención de la Violencia y los Traumatismos y Discapacidad. *Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020.* Génova: Organización Mundial de la Salud; 2011.
17. Ríos J, Ho-Fung V, Ramírez N, Hernández R. Floating knee injuries treated with single-incision technique versus traditional antegrade femur fixation: a comparative study. *Am J Orthop* 2004;33(9):468-72.