



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
HOSPITAL DR. MIGUEL PÉREZ CARREÑO

EFICACIA DE LA FIJACIÓN EXTERNA EN EL TRATAMIENTO DE LA LUXACIÓN ABIERTA DE RODILLA

Trabajo Especial de Investigación que se presenta para optar al título de Especialista en
Traumatología y Ortopedia

Tutor: Dr. Arnaldo Machado

Caracas, 26 de abril 2012

Laura R. Bravo. M
Denise Peña Salazar

DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a mis Padres y mi familia, porque sin ellos
nada de esto sería posible.*

*A quienes están a mi lado día a día contribuyendo de una manera
que ni ellos imaginan.*

*A Dios quien por sobre todas las cosas me permite continuar,
dándome un voto más de confianza.*

RESUMEN

OBJETIVO: Evaluar la eficacia de la fijación externa en cuanto a la evolución clínica e imagenológica de los pacientes con luxación abierta de rodilla. **MÉTODOS:** Se realizó un estudio de tipo prospectivo, descriptivo y comparativo que incluyó a 13 pacientes que ingresaron a la emergencia en un periodo de 2 años, entre Julio de 2011 y Julio del 2012, evaluados en el Servicio de Traumatología del Hospital Miguel Pérez Carreño del IVSS.. Se registraron variables como edad, sexo, tiempo de aplicación de tratamiento, lesiones asociadas, resultado funcional con la escala Lysholm modificada, estancia hospitalaria postoperatoria y reintegro a las actividades habituales. **RESULTADOS:** Se evaluaron 12 individuos y 13 rodillas un caso de luxación bilateral. La edad promedio fue de 26 años a predominio de sexo masculino en el 85% de los pacientes evaluados. Se aplicó protocolo de reducción y fijación externa en el 66,7% (n=8), tratamiento conservador en el 16,7% (n=2) y amputación supracondilea en 16,7% (n=2), en 1 caso 7,7% el paciente falleció por razones asociadas al traumatismo toracoabdominal. Las 13 rodillas evaluadas presentaron lesiones asociadas, en 46,5 % se trató de fracturas periarticulares y % lesión vascular irreversible. Se analizó el resultado funcional según la escala de Lysholm modificada con respecto a la articulación de la rodilla obteniéndose el 67% de resultados pobres para el total de pacientes, en cuanto a la función en relación al tratamiento aplicado se obtuvo en el grupo al que se realizó reducción y fijación externa 37,5% de excelentes resultados 25% de buenos resultados y 37,5 % de resultados pobres o fallos. El tiempo de aplicación del tratamiento fue de menos de 2 horas en el 75% de los pacientes y en el grupo de tratamiento con fijación externa el 100% se trató durante las primeras 2 horas de ingreso. **CONCLUSIONES:** Las luxaciones abiertas de rodilla es un tipo de lesión de alta complejidad que en la mayoría de los casos se presenta con lesiones graves asociadas, por lo que deben ser tratadas de forma inmediata siempre que se disponga del recurso, debido a su repunte estadístico es importante realizar el tratamiento con reducción y fijación externa tan pronto como sea posible, reparando las estructuras no ligamentarias lesionadas (óseas, vasculares y tendinosas) para evitar en lo posible la isquemia irreversible, rigidez articular y artrofibrosis y favorecer a una buena recuperación tras la ligamentoplastia. **PALABRAS CLAVE:** Luxaciones abiertas de rodilla, resultado funcional, fijación externa.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	5
--------------	---

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
ANTECEDENTES	6
MARCO TEÓRICO	8
VARIABLES DEL ESTUDIO	12
OBJETIVOS	12
GENERALES	12
ESPECÍFICOS	13
HIPOTESIS	13

CAPÍTULO II

METODO	
TIPO DE ESTUDIO	14
POBLACIÓN Y MUESTRA	14
REGISTRO DE DATOS	14
PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS	15
TRATAMIENTO ESTADÍSTICO	15

CAPÍTULO III

RESULTADOS	16
DISCUSION	22

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	24
REFERENCIAS	26
ANEXOS	28

INTRODUCCIÓN

Las luxaciones de rodilla ha sido uno de los tópicos más controversiales dentro del ámbito de la Traumatología y Ortopedia desde hace ya muchos años, motivado entre otros factores a la falta de consenso en cuanto a su manejo inicial.

En gran medida la falta de consenso se debe a su vez a la poca experiencia que hay en los diferentes centros del mundo tanto de nivel básico como avanzado en el manejo de dicha entidad debido a la baja incidencia de la misma.

Las casuísticas disponibles y publicadas cuentan con un discreto número de pacientes que presentan cualquiera de los tipos de luxaciones y luxofracturas de rodilla conocidas, lo que conlleva a un manejo muy particular del grupo médico tratante de cada caso en forma muy aislada, que ha impedido de manera importante en el establecimiento de algoritmos de trabajo bien definidos, como los disponibles en la gran mayoría de patologías en la esfera ortopédica.

El manejo de los pacientes con luxaciones abiertas de rodilla es controversial y variable entre los diferentes centros de salud lo que influye en la evolución clínica e imagenológica de los pacientes, por lo que la determinación del manejo más adecuado en estos pacientes es primordial, tomando en cuenta la incidencia cada vez más elevada en los Servicios de Traumatología de nuestro país, por lo que se desea evaluar la evolución de los mismos para comparar los diferentes manejos tanto médico como quirúrgicos aplicados como medidas de atención inicial en esta serie de pacientes.

Todo lo anterior ha motivado la búsqueda en la literatura de trabajos relacionados con el tema para tratar de enfatizar en los aspectos más importantes de dichos casos. Probablemente uno de los aspectos sea, que es necesario un protocolo de trabajo bien definido para estandarizar el manejo de dichos casos, tomando en cuenta ciertas variantes particulares como lo constituyen las lesiones asociadas.

Así se plantea en el presente estudio la recolección de una casuística importante de luxaciones de rodilla y lograr definir la evolución de los mismos, y que dicha evolución permita estandarizar una propuesta de protocolo.

Planteamiento y Formulación del Problema

El manejo médico quirúrgico inicial de los pacientes con luxaciones abiertas de rodilla es controversial y variable entre los diferentes centros de salud lo que influye en la evolución clínica e imagenológica de los pacientes, por lo que la determinación del manejo más adecuado en estos pacientes es primordial, tomando en cuenta la incidencia cada vez más elevada en los Servicios de Traumatología de nuestro país, por lo que se plantea ¿Es eficaz la fijación externa en el tratamiento de las luxaciones abiertas de rodilla?

Antecedentes

Conwell y Alldrech ¹, en 1937 concluyeron que el uso de reducción cerrada es preferible a la reducción abierta y reparación capsuloligamentaria, cuando el daño es tan extenso que no se beneficia de la reparación quirúrgica, en pacientes con luxaciones agudas de rodilla. Igualmente, Grimwald, en 1951 y Quinlann, en 1955, describieron la reducción cerrada e inmovilización con yeso durante 6 semanas con buenos resultados clínicos.

Kennedy señaló, en 1963, que las luxaciones posteriores de la rodilla son infrecuentes; aún así, Recklier y Peltier, describieron 4 luxaciones posteriores en una serie de 15 casos en 1969, mientras Shields, Mital y Cave reportaron 4 luxaciones posteriores en 21 casos

Es así, como Recklier y Peltier ², en 1969, describieron 15 luxaciones tratadas de forma conservadora y posteriormente se hizo reparación de los ligamentos, todos con un rango de flexión de más de 90° y evolución clínica satisfactoria.

Tiempo antes, Marvin, en 1960 estudió una serie de 18 casos entre los que reportó 6 luxaciones posteriores, mientras Meyers et. al en el año 1975 ³, estudiaron 36 casos de luxaciones de rodilla con reparación aguda de las lesiones capsuloligamentarias, obteniendo como resultados que los pacientes que tuvieron mejor evolución fueron aquellos en los que se realizó reparación ligamentaria aguda, por lo que recomiendan está por encima de los otros manejos agudos.

En el año 2001, Valdivieso et. al publicaron ⁴, la revisión del manejo de 7 luxaciones de rodilla cerradas que acudieron al hospital clínico de Valladolid en 20 años realizándose tratamiento quirúrgico a todas las lesiones, tras realizar la reparación de todos los elementos cápsulo-ligamentosos lesionados identificados en el acto quirúrgico. Los resultados malos se obtuvieron en pacientes relativamente mayores (55, 58 y 70 años); en dos de ellos la principal causa del fracaso fue la rigidez, a pesar de haberse sometido a una movilización bajo anestesia. En el otro caso de mal resultado solo se realizó una plastia del LCA (fue el caso de luxación abierta operada a las 21 días). El paciente con resultado regular fue tratado mediante plastia del LCA, reparación del ligamento lateral externo y neurolisis del CPE. En la actualidad persiste parálisis del CPE. En dos casos la artrosis postraumática fue precoz, haciendo necesaria la artroplastia total de la rodilla en uno de ellos. El estudio mediante RMN es de gran ayuda en el diagnóstico para valorar la mayor o menor afectación de las estructuras meniscales, capsulares y ligamentosas. El tratamiento quirúrgico parece ser el tratamiento más adecuado para estas lesiones, sobre todo en pacientes jóvenes y siempre que se realice la reparación de todos los elementos cápsuloligamentosos lesionados, y no se limite a una plastia aislada de LCA. Como mínimo siempre debemos reparar ambos ligamentos cruzados. Hay autores que preconizan el tratamiento conservador en rodillas que son estables después de la reducción y tratamiento quirúrgico en las rodillas inestables. La evolución hacia la artrosis y la fibrosis periarticular son frecuentes en este tipo de lesión y no guarda relación con el tipo de tratamiento realizado, y seguramente esté en relación directa con el momento de realizar la reparación quirúrgica; cuanto mas pronto se practique más posibilidades de que se produzca mayor rigidez, como es la filosofía actual del tratamiento de las lesiones ligamentosas de la rodilla. La rigidez ocasionada puede ser un problema mucho mayor que la inestabilidad. El tratamiento quirúrgico nos permite también realizar una movilización precoz de la articulación con lo que evitaremos la rigidez.

De los Ríos ⁵, realizó Estudio observacional, tipo serie de casos con pacientes del Hospital Universitario del Valle y del Centro Médico Imbanaco república de Colombia operados desde diciembre de 1999 hasta enero del 2003, se incluyeron 16 pacientes a quienes se repararon en forma aguda las estructuras extracapsulares y reinsertión de los ligamentos cruzados en casos de avulsión. En los dos últimos pacientes se realizó reconstrucción simultánea del cruzado anterior y posterior con auto injerto, con un seguimiento de 12 a 50 meses con promedio de edad de 31 años y variación de 13 a 64

años, 15 luxaciones cerradas y una expuesta, 14 sexo masculino y 2 sexo femenino, la luxación más común fue la KDIII L según clasificación anatómica, un paciente con lesión vascular, dos con lesión del nervio ciático poplíteo externo y uno con ruptura del tendón patelar, los resultados se evaluaron de acuerdo a la escala de Lysholm, IKDC y del For Special Surgery, obteniendo como conclusiones que el manejo agudo de las estructuras extrarticulares da los mejores resultados y debe motivarse a los ortopedistas a llevarlo a cabo, la reconstrucción de los cruzados es más exigente y si no se tiene buena experiencia se debiera dejar para reconstrucción secundaria cuando el paciente tenga arco de movilidad normal

Dedmond and Almekinders ⁶ realizaron un metaanálisis quirúrgico vs. No quirúrgico en tratamiento de lesiones ligamentarias múltiples, pero no hay diferencias estadísticas en la habilidad de retornar a su empleo o actividad deportiva previa

Marco Teórico

Las luxaciones traumáticas de la rodilla ocurren infrecuentemente. Tanto así, que la mayoría de los médicos habrán visto solo alguno de esos daños durante su práctica laboral a lo largo de su vida. En la literatura se describen diferencias en cuanto al mecanismo de la lesión, el tratamiento, y las incidencias de las complicaciones.

Anatomía

Al parecer, no existe luxación completa de la rodilla sin que haya lesión de los ligamentos cruzados. Tanto el ligamento cruzado anterior como el posterior estabilizan la rodilla en el plano anteroposterior. El ligamento cruzado anterior previene el desplazamiento posterior del mismo. Según Palmer, el cruzado posterior previene la excesiva rotación interna de la tibia sobre el fémur, y el cruzado anterior previene la rotación externa anormal de la tibia sobre el fémur. Hugliosti señala que el ligamento cruzado anterior solo previene la hiperextensión de la rodilla y el ligamento cruzado posterior es el estabilizador básico de la rodilla.

El ligamento colateral lateral sirve como estabilizador primario de la rodilla en el aspecto lateral durante los primeros 20 a 30 grados de flexión. Es un ligamento

relativamente laxo, pero restringe la rotación excesiva de la tibia sobre el fémur cuando la rodilla está flexionada más allá de los 30 grados.

El ligamento colateral medial es el ligamento más largo en la región de la rodilla, y ayuda a estabilizar la rodilla contra los desplazamientos anterior a posterior así como medial a lateral.

El rol de los meniscos en proveer estabilidad en la rodilla es influenciada por la geometría de la superficie articular, la carga de la rodilla y la integridad de los ligamentos cruzados. Walker y Erkman demostraron que la acción de los meniscos en las cargas de peso, como estructuras que distribuyen las fuerzas compresivas a través de la articulación de la rodilla durante una carga axial. Kurosawa et. al demostraron que un menisco intacto aumenta el área de superficie de contacto para prevenir la concentración de estrés en el cartílago articular. El menisco añade una estabilidad pasiva a la rodilla.

El músculo cuádriceps y el tendón patelar proveen soporte adicional a la rodilla por su aspecto anterior. Posteriormente, el músculo oblicuo poplíteo y los ligamentos poplíteos, proveen soporte adicional. Otro soporte es derivado de los músculos isquiotibiales y las dos cabezas de los gastrocnemios.

La cápsula posterior, reforzada por el músculo oblicuo poplíteo y los ligamentos poplíteos, tiene un rol verdaderamente importante en la estabilización medial y posteromedial de la rodilla. La porción triangular posterior del ligamento colateral medial adquiere una ventaja mecánica con la rodilla en extensión, por el hecho de que se une a la capsula posterior. Por lo tanto, cuando hay una ruptura medial es razonable esperar un daño en la capsula posterior de la articulación de la rodilla.

Las luxaciones completas de la rodilla están acompañadas de lesiones graves de los tejidos blandos y ligamentos, y frecuentemente daño neurovascular. La circulación colateral de la rodilla es pobre. La arteria poplíteo atraviesa la fosa poplíteo y viaja por el fémur, pasa por el hiato aductor y luego discurre a la tibia por el arco fibroso sobre el músculo soleo. En el espacio poplíteo la arteria poplíteo da 5 ramas o arterias geniculares la medial y lateral, superior e inferior y la genicular media. Aunque estas arterias se anastomosan con la arteria recurrente tibial anterior, son tan pequeñas que usualmente no proveen adecuado aporte sanguíneo para mantener la viabilidad del miembro inferior. Si además se toma en cuenta el traumatismo masivo necesario para producir la luxación, probablemente hay daño en los vasos colaterales y ninguna reconstrucción quirúrgica de los ligamentos logrará mejorarlos.

Mecanismos de lesión y complicaciones

Las luxaciones completas de la rodilla son causadas por daño severo directo e indirecto. El tipo de luxación depende de la dirección y de la localización del traumatismo, así como el grado de afectación de las partes blandas.

La clasificación depende del desplazamiento de la tibia con respecto al fémur (anterior, posterior, medial o lateral). Frecuentemente están acompañadas de fracturas. Otras estructuras en la región de la rodilla lesionadas como los meniscos y la capsula. Fracturas osteocondrales pueden ocurrir, así como avulsión de las espinas tibiales. También es frecuente las lesiones de los vasos sanguíneos, así como del nervio peroneo. Cuando Kennedy, en 1963, utilizó una máquina de estrés en rodillas de cadáveres para delinear el mecanismo de lesión, demostró que la luxación anterior puede producirse por hiperextensión de la rodilla. Al ocurrir la luxación, la capsula posterior comenzó a lesionarse alrededor de los 30 grados de hiperextensión, seguido por lesión del ligamento cruzado posterior. La arteria poplítea se lesionó a los 50 grados de hiperextensión.

Una luxación posterior fue la más difícil de reproducir debido a la existencia del aparato extensor, y luxaciones posterolaterales tienden a ocurrir cuando una fuerza dirigida posteriormente es aplicada sobre la tibia. Kennedy señaló que las luxaciones posterolaterales con lesión capsular, es difícil o imposible reducir de forma cerrada. La lesión esencial consiste en una laceración extensa de la cápsula articular y de los ligamentos de la rodilla. En luxaciones anteriores todos los ligamentos, excepto el tendón patelar, se encuentran parcialmente o completamente lacerados, siempre hay ruptura del ligamento cruzado anterior, el ligamento cruzado posterior, usualmente se encuentra lesionado, los tendones isquiotibiales pueden ser avulsionados y siempre se encuentran elongados, porciones de los ligamentos laterales pueden permanecer intactos, y el cartílago semilunar puede estar fracturado. Daños a los nervios poplíteos, particularmente el nervio peroneo común y a los vasos sanguíneos no son usuales, pero podrían producir compromiso de la circulación, haciendo necesaria una amputación alrededor de la rodilla.

En las luxaciones posteriores la porción distal del fémur se puede palpar anteriormente y la porción superior de la tibia posteriormente en el espacio poplíteo. La patela puede desplazarse medial o lateral, o puede introducirse en el notch entre los cóndilos

femorales. El ligamento cruzado posterior es siempre lesionado completamente en este tipo de luxaciones. Las luxaciones laterales son asociadas frecuentemente con ruptura de los ligamentos laterales, así como laceración de otras estructuras.

Clasificación

Según el sistema anatómico propuesto por Schnek y modificado por Wascher.

KDI- luxaciones asociadas a lesión de múltiples ligamentos sin incluir los ligamentos cruzados

KDII. Luxaciones asociadas solamente a lesión de ambos ligamentos cruzados.

KDIII.- Luxaciones asociadas a lesión de ambos ligamentos cruzados, y lesión de ligamentos posteromediales o posterolaterales.

KD IV- Luxaciones asociadas a lesión de ambos ligamentos cruzados y ambos, ligamentos posteromediales y posterolaterales

KDV.- Luxaciones asociadas a fracturas periarticulares y lesión de múltiples ligamentos

Tratamiento

La reducción, en todos los tipos, se logra, como regla, mediante manipulación y tracción. En las luxaciones anteriores la articulación de la rodilla no debe permanecer en hiperextensión, ya que puede haber gran tensión en los vasos sanguíneos y nervios ya comprimidos. Posterior a la reducción, la tendencia a la luxación recurrente se previene al aplicar una férula de yeso con la rodilla ligeramente flexionada. La tracción continua está contraindicada, ya que mantiene permanentemente elongado las extensas laceraciones de los ligamentos, induciendo a una rodilla inestable. Aproximadamente a las 4 a 6 semanas se remueve la férula de yeso y se coloca un brace articulado de rodilla, de manera que no se permitan los desplazamientos laterales, pero que permita aumentar el rango de movimiento en flexión. Las acciones musculares para restablecer su función debe ser cultivada gradualmente por fisioterapia o mediante un método sistemático de enseñanza al paciente con movimientos activos y pasivos que pueda realizar. Al sospechar una luxación, debe realizarse inmediatamente una evaluación neurovascular. Si no es reducida espontáneamente, debe reducirse de inmediato, utilizando tracción y contratracción. Debe realizarse una evaluación neurovascular posreducción, y debe confirmarse la reducción mediante estudios radiológicos.

Variables

Independiente

Tratamiento agudo mediante fijación externa de las luxaciones abiertas de rodilla.

Dependiente

Demográficas:

Edad

Sexo

Tipo de Luxación

Variable	Escala	Dimensión
Edad	Contínua	Años
Sexo	Nominal	F; M
Tipo de Luxación	Nominal	Anterior; Posterior; Lateral

Eficacia:

Tratamiento mediante fijación externa o incruento conservador

Funcionalidad del miembro inferior afectado

Tiempo de estancia hospitalaria preoperatoria

Objetivos

Objetivos Generales

Evaluar la eficacia de la fijación externa en cuanto a la evolución clínica e imagenológica de los pacientes con luxación abierta de rodilla.

Objetivos Específicos

- Caracterizar a los pacientes de acuerdo a edad, sexo, tipo de luxación y lesiones asociadas.
- Clasificar los pacientes según el tratamiento agudo aplicado

- Determinar la eficacia según el tipo de tratamiento a utilizar
- Determinar la eficacia en cuanto a la funcionalidad del miembro inferior afectado
- Determinar la eficacia del tiempo hospitalario preoperatorio del paciente

Hipótesis

La fijación externa como tratamiento de las luxaciones abiertas de rodilla, es un procedimiento eficaz en la evolución satisfactoria de los pacientes con dicha entidad clínica

MÉTODOS

Tipo de Estudio

Corresponderá a un estudio de tipo prospectivo, descriptivo y comparativo

Población y Muestra

La población estará conformada por los pacientes con luxaciones de rodilla ingresados en la emergencia del hospital Dr. Miguel Pérez Carreño del IVSS.

La muestra estará conformada por pacientes con luxaciones abiertas de rodilla con o sin lesiones asociadas, ingresados en la emergencia del Servicio de Traumatología del Hospital Miguel Pérez Carreño, cumpliendo los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión

Edad comprendida entre 6 y 60 años

Criterios de Exclusión

Lesiones asociadas a epífisis y cartílago de crecimiento.

Osteoartrosis de rodilla.

Procedimiento

Se solicitará consentimiento informado a todos los pacientes incluidos en el protocolo de trabajo (anexo 1).

Una vez que el paciente es trasladado a la sala de emergencias del Hospital Central Dr. Miguel Pérez Carreño, es evaluado por los residentes de los diferentes servicios con la finalidad de descartar traumatismo toracoabdominal, traumatismo encéfalo craneal u otros. Así mismo, se evalúa la integridad de miembros superiores e inferiores, y se evidencia la lesión cápsulo ligamentaria y de meniscos de la rodilla afectada. Se realizan estudios radiológicos AP y lateral de rodilla, y se realiza la reducción de luxación en el área de la emergencia. Se debe contar con la presencia del Servicio de Cirugía Cardiovascular antes y después de la reducción, a fin de descartar lesiones vasculares. Al realizar la reducción, debe estabilizarse al paciente, mediante hidratación parenteral, analgésico, antiinflamatorio, antibiótico vía endovenosa y anticoagulantes.

Es importante realizar una limpieza exhaustiva con un mínimo de 6 litros de solución fisiológica de la rodilla lesionada. Se inmoviliza el miembro inferior con férula inguinopédica y extensión de la rodilla, mientras se solicita la fijación externa mediante fijador transarticular, con anclaje de pines mediante rótulas tubo-pin a fémur y a tibia.

El paciente debe permanecer en observación por un mínimo de 21 días, para posteriormente ser evaluado y controlado en el área de consulta externa, con estudios radiológicos vigentes y evaluando la eficacia de fisioterapia y rehabilitación. Para esto, se utilizará una escala como cuestionario al paciente (Anexo 2)

Tratamiento Estadístico Adecuado

Se calculará la media y la desviación estándar de las variables continuas o de escala; en el caso de las variables nominales, sus frecuencias y porcentajes.

Los contrastes de las variables continuas o de escala se basará en la prueba t de Student para muestras independientes; en el caso de las variables nominales se basará en la prueba exacta de Fisher.

Se considerará un valor significativo de contraste si $p < 0,05$; todos los datos serán analizados con el programa SPSS 11.0 para Windows.

RESULTADOS

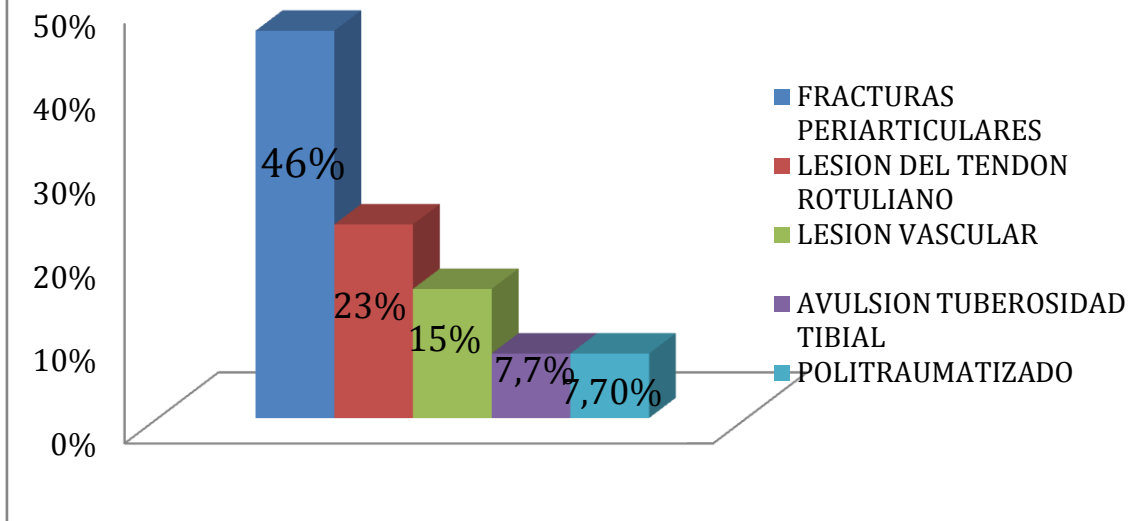
En el período desde Julio 2009 a Julio 2011 ingresaron en el servicio de traumatología del Hospital Miguel Pérez Carreño 12 individuos con luxación abierta de rodilla por lo que la muestra obtenida se encontró conformada por 12 pacientes 13 rodillas ya que uno de los pacientes presentó lesión bilateral. De esta muestra 11 pertenecen al sexo masculino y 2 al femenino, la edad promedio fue 26 años (rango entre 15 años y 42 años). En el grupo de tratamiento con fijación externa hubo predominio del sexo masculino (100%) con media de edad de 24,4 (rango entre 15 y 32)

Tabla 1
Estadísticas descriptivas de la edad según sexo.

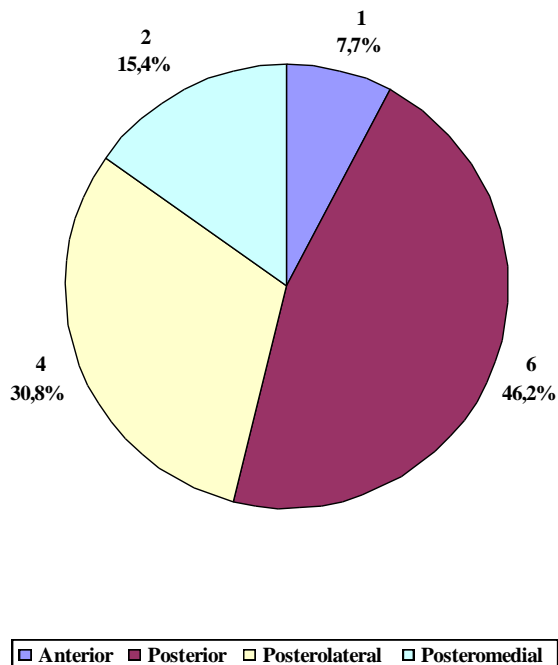
Sexo	n	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Masculino	11	15	32	24,4	5,4
Femenino	2	28	42	35,0	9,9
Total	13	15	42	26,0	7,0

Las lesiones asociadas se presentaron en todos los pacientes con luxación abierta de rodilla entre las cuales el 46,2% (n=6) se correspondió con fracturas periarticulares, seguido por lesiones del tendón rotuliano 23,1% (n=3) y lesiones vasculares irreversibles en el 15,4% (n=2) por último se evidenció lesión por avulsión de la tuberosidad tibial y trauma toracoabdominal cerrado en el 7,7% (n=1) respectivamente.

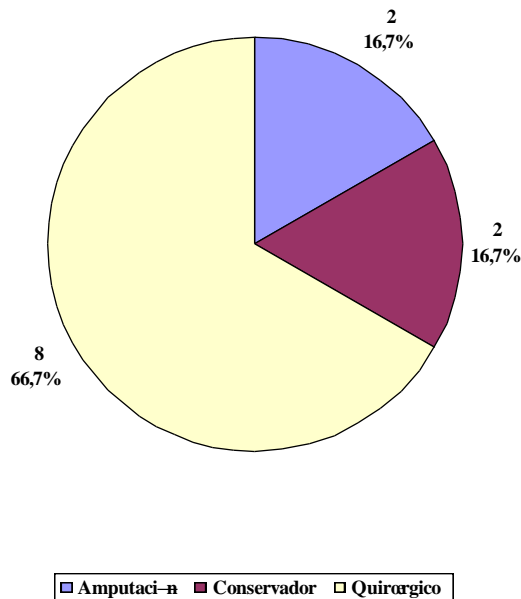
**GRAFICO 1
PORCENTAJE DE LESIONES ASOCIADAS**



Los tipos de luxación encontrados fueron Posterior en el 46,2 % (n=6) Posterolateral en 30,77% (n=4) Posteromedial 15,4% (n=2) y Anterior en 7,7% (n=1).



Se aplicó tratamiento quirúrgico correspondiente al protocolo presentado anteriormente con fijación externa al 66,7% (n=8) de los pacientes, amputación supracondilea por lesión vascular irreversible a 16,7% (n=2) y tratamiento conservador en el 16,7% (n=2) por no contar con material de osteosíntesis, el restante 7,7% (n=1) correspondió a un paciente fallecido por traumatismo toracoabdominal cerrado



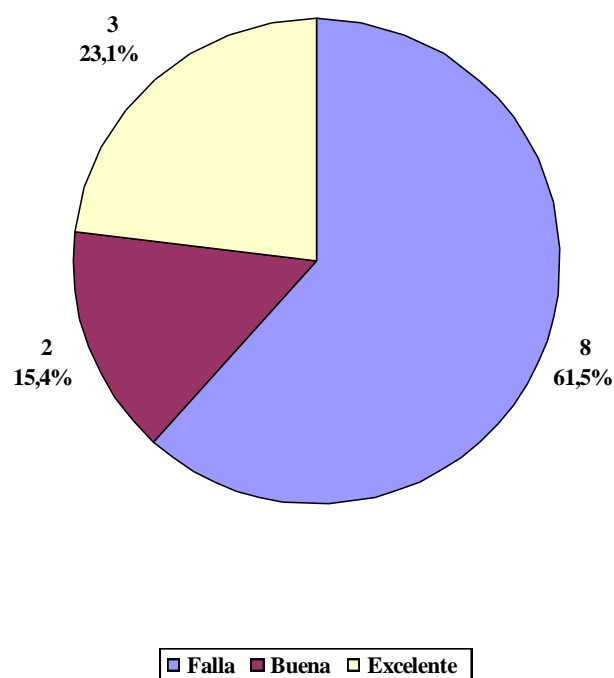
La aplicación de tratamiento quirúrgico con fijación externa al paciente fue durante las primeras 2 horas en el 75% (n=6) y más de 2 horas en el 25% (n=2); aquellos pacientes que requirieron amputación igualmente fueron intervenidos en las primeras 2 horas del accidente mientras que los que se aplicó tratamiento conservador fue mas de 2 horas en el 100% (n=2)

Relación del tiempo de aplicación del tratamiento y el tratamiento aplicado

	Tratamiento					
	Amputación		Conservador		Quirúrgico	
Tiempo	n	%	n	%	n	%
< 120 min	2	100,0	0	0,0	6	75,0
> 120 min	0	0,0	2	100,0	2	25,0
Total	2	100,0	2	100,0	8	100,0

c2 = 5,250 (p = 0,072)

En el momento de la aplicación de la escala de función de la rodilla se obtuvo que el 61,5% (n=8) presentaron falla 23,1% (n=3) excelentes resultados y 15,4% (n=2) buenos resultados.



Al comparar los resultados funcionales con el tratamiento aplicado se obtuvo que el 37,5% (n=3) de los pacientes con tratamiento quirúrgico con fijador externo presentaron una falla en el resultado funcional, 37,5% (n=3) presentó excelente resultado y el 25% (n=2) presentó un buen resultado funcional. El 100% (n=2) de los pacientes tratados de forma conservadora presentaron falla en los resultados funcionales, y el 100% (n=2) de los pacientes amputados presentaron falla ya que no poseían la articulación de la rodilla evaluada en esta escala funcional.

Relación entre el tipo de tratamiento y el resultado funcional.

Resultado	Tratamiento					
	Amputación		Conservador		Quirúrgico	
	n	%	n	%	n	%
Falla	2	100,0	2	100,0	3	37,5
Bueno	0	0,0	0	0,0	2	25,0
Excelente	0	0,0	0	0,0	3	37,5
Total	2	100,0	2	100,0	8	100,0

$\chi^2 = 4,286$ (p = 0,369)

DISCUSION

Las luxaciones abiertas traumáticas de rodilla constituyen un motivo de consulta poco común y poco reportado en la literatura debido a su baja incidencia. Durante el periodo Julio 2009 a Julio 2011 se reportaron 13 casos de luxación abierta de rodilla, si comparamos con los estudios reportados podemos obtener una importante casuística debido a que obtuvimos una serie de casos siendo los encontrados en la literatura reporte de 1 o 2 casos.

Dentro de la revisión se evidenció que todos los pacientes con luxaciones expuestas presentaban contraindicación para la reparación ligamentaria por lo que se mantuvo la reducción con el protocolo descrito de fijación externa en 8 de los 13 pacientes, igualmente 2 de ellos se asociaron con complicaciones vasculares irreversibles por lo que hubo que practicar la amputación supracondilea y uno falleció por múltiples traumatismos, los 2 pacientes restantes se trataron con inmovilización rígida debido a la falta de material de osteosíntesis en el momento de su ingreso a la institución.

Cabe destacar que todos los pacientes presentaron lesiones asociadas, siendo la más frecuentes en un 46.2%, las fracturas periarticulares de la rodilla, correspondiente a la clasificación KDV de Schneck modificada por Washner, atribuible al mecanismo de acción, como consecuencia de la alta energía característica de los accidentes automovilísticos. En gran parte la contraindicación de la reparación aguda multiligamentaria estaba dada por las lesiones asociadas las fracturas periarticulares y lesiones del aparato extensor.

Igualmente es importante destacar la presencia de lesiones vasculares en el 15,4% de los pacientes que se corresponde con los reporte de complicaciones en la revisión de casos de luxaciones de rodilla consultadas (17,14).

Dentro de la clasificación de los tipos de luxación de rodilla todas fueron expuestas con un predominio de las posteriores 46% seguidas de posteromediales y posterolaterales 15% y solo un 7% anterior de acuerdo a esta clasificación su distribución se corresponde plenamente con lo reportado en antecedentes consultados.

Se trataron, 8 pacientes con fijación externa según el protocolo descrito, de ellos el 75% se trataron durante las primeras 2 horas el resto necesitó material especializado para la reparación de las lesiones asociadas por lo que se retrasó el inicio del protocolo. Dos de los pacientes no fueron tratados con fijador externo por falta de material de osteosíntesis y se trataron mediante la utilización de inmovilización rígida de rodilla

En cuanto a los resultados funcionales según la escala de Lysholm modificada en el grupo de pacientes que se trató con fijador externo, el 37,5% presentó resultados funcionales excelentes y el 25% buenos mientras que el 37,5% restante presentaron fallas en estos 3 casos atribuidos en la mayoría a lesiones asociadas que fueron en 1 caso avulsión de la tuberosidad tibial, en 1 caso fractura intrarticular de fémur que requiere de un segundo abordaje para la fijación interna con estabilidad absoluta y el caso restante por desinserción del tendón patelar que requiere reconstrucción del mismo con aloinjerto. Sin embargo cabe destacar que de los pacientes a los que no se realizó el protocolo de fijación externa, presentaron en un 100% resultados pobres en la evaluación funcional con la escala de valoración de rodilla modificada de Lysholm.

CONCLUSIONES

El tratamiento de las luxaciones de rodilla cada vez más, se inclina a la reparación ligamentaria aguda sin embargo, en las luxaciones de rodilla expuestas los riesgos inherentes a la lesión como lo es la asociación de lesiones vasculares, óseas y del aparato extensor y los riesgos postoperatorios como las infecciones son muy altos, lo que obliga al cirujano ortopeda a diferir dicha reparación, para disminuir la probabilidad de un resultado funcional pobre.

Con la revisión de esta serie de casos podemos concluir que es muy importante en el manejo primario de esta patología, realizar la reducción y el lavado exhaustivo de la articulación con la reparación de las lesiones asociadas, en especial lesiones vasculares y fracturas, con la posterior estabilización. En este caso lo mas recomendado es utilizar un fijador externo transarticular colocado de manera tal que los pines no interfieran en abordajes posteriores para realizar posteriormente la reparación ligamentaria.

En todas las luxaciones abiertas, es de esperarse encontrar algún tipo de lesión asociada debido al mecanismo de producción de alta energía que genera, en la mayoría de los casos este tipo de patologías, como se demostró en esta serie de casos, en la que el 100% de los casos presento algún tipo de lesión asociada.

Es importante, por lo tanto, contar con las herramientas necesarias como lo son el material de osteosíntesis básico y el personal bien entrenado para realizar el tratamiento indicado.

La sospecha de lesiones vasculares a la llegada del paciente a la emergencia siempre debe estar presente y por lo tanto se debe realizar un seguimiento adecuado una vez fijada la articulación.

Todo esto en función de realizar la reducción y reparación adecuada de estructuras vasculares, óseas y aparato extensor, en el menor tiempo posible posterior al ingreso del paciente y así retardar la aparición de la complicación más temida que es la isquemia irreversible y su consecuencia inmediata la amputación, así como la peor de las consecuencias de las lesiones ligamentarias que son la rigidez articular y la artrofibrosis de rodilla.

Otro punto importante es el destinado a la prevención de las lesiones de este tipo, ya que en nuestro medio, cada día mas se evidencia que una patología considerada extremadamente rara se ha hecho más frecuente, tomando en cuenta las repercusiones que esto tiene en la vida laboral del paciente y en la perdida social y económica que esto implica para el núcleo familiar y en general a la sociedad. Es por ello que se debe contar con leyes cada vez mas estrictas para evitar accidentes automovilísticos que como lo reporta la estadística se deben en alto grado a la imprudencia de los conductores.

RECOMENDACIONES

Como recomendación general se sugiere realizar el seguimiento de los pacientes y revisar la necesidad de cada uno para la reparación ligamentaria requerida. Igualmente el seguimiento debe hacerse a largo plazo ya que de los pacientes que ingresaron solo se realizó seguimiento de 2 años.

Por otra parte, la aplicación del protocolo se debe hacer en la medida de lo posible, a todo paciente que ingrese de emergencia con esta patología, por lo que debemos contar con todas las herramientas necesarias para su aplicación, tanto humana como material para así ofrecer una mejor calidad de vida postoperatoria al paciente. Para ello se recomienda el entrenamiento del personal médico y paramédico en el reconocimiento de la patología y sus complicaciones, especialmente aquel personal que se encuentra en la emergencia.

REFERENCIAS

1. Conwell, E. , and Alldredge. : Complete Dislocationss of the Kntee Joint. A Report of 7 Cases with Results. Surg., Gyn., and Obstet., 64 : 94-101, 1937.
2. Reckling, F. W., and Peltier, L. F.: Acute Knee Dislocations and their Complications. J. Trauma, 9: 181-191, 1969.
3. Meyers et. al. Follow-up of traumatic dislocation knee joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1975;57:430-433.
4. Valdivieso et. al Luxación traumática de rodilla Revista española de cirugía osteoarticular Vol. 36 - N° 208 octubre-diciembre 2001.
5. De Los ríos T. Luxación traumática de rodilla: manejo quirúrgico Revista Colombiana de ortopedia y Traumatología Volumen 19 - No. 3, septiembre de 2005.
6. Taylor, A. R. Arden, G. P. and Raynei, H. A. : Traumatic Dislocation of the Knee. A Report of Forty-three Cases with Special Reference to Conservative Treatment. J. Bone and Joint Surg., 54-B: 96-102, Feb. 1972.
7. Almekinders LC, Logan TC: Results following treatment of traumatic dislocations of the Knee joint. *Cli Ortohop* 1992; 284:203-207
8. Abott L. C., and Carpenter, W. F.: Surgical Approaches to the Knee Joimit. J. Botue amid Joint Surg., 27:277-310, Apr. 1945.
9. KA Levitsky, A Berger, GG Nicholas, et al. Bilateral open dislocation of the knee joint. A case report. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70:1407-1409.
10. A. G. QUINLAN. Irreducible Posterolateral Dislocation of the Knee with Button-Holing of the Medial Femoral Condyle. *J Bone Joint Surg Am.* 1966;48:1619-1621.
11. MH Meyers, TM Moore and JP Harvey. Traumatic dislocation of the knee joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1975;57:430-433.

12. J. C. KENNEDY. Complete Dislocation of the Knee Joint. Complete Dislocation of the Knee Joint.
13. MARVIN H. MEYERS and J. PAUL HARVEY, JR. Traumatic Dislocation of the Knee Joint: A STUDY OF EIGHTEEN CASES. *J Bone Joint Surg Am.* 1971;53:16-29.
14. SC Shoemaker and KL Markolf. The role of the meniscus in the anterior-posterior stability of the loaded anterior cruciate-deficient knee. Effects of partial versus total excision. *J Bone Joint Surg Am.* 1986;68:71-79.
15. JC Hughston, JR Andrews, MJ Cross and A Moschi. Classification of knee ligament instabilities. Part I. The medial compartment and cruciate ligaments. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58:159-172.
16. JC Hughston, JR Andrews, MJ Cross and A Moschi. Classification of knee ligament instabilities. Part II. The lateral compartment. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58:173-179.
17. NE Green and BL Allen. Vascular injuries associated with dislocation of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 1977;59:236-239.
18. FR Noyes, ES Grood and PA Torzilli. Current concepts review. The definitions of terms for motion and position of the knee and injuries of the ligaments. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71:465-472.

ANEXOS

1 Consentimiento Informado

Yo, _____ C.I. _____
consiento ser parte del grupo de pacientes con luxaciones de rodilla como parte de la tesis de grado de un grupo de cirujanos del servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Miguel Pérez Carreño

Se me ha explicado y entiendo que no es posible garantizar resultado alguno pues la práctica de la medicina y cirugía no son una ciencia exacta, debiendo mi médico colocar todo su conocimiento y su pericia para buscar obtener el mejor resultado.

Entiendo que como en toda intervención quirúrgica, y por causas independientes del actuar de mi médico, se pueden presentar complicaciones comunes y potencialmente serias, que podrían requerir de tratamientos complementarios médicos o quirúrgicos,

Yo he entendido los cuidados que debo tener en cuanto , estoy satisfecho con la información recibida del médico tratante, quien lo ha hecho en un lenguaje claro y sencillo, me ha dado la oportunidad de preguntar y resolver las dudas, y todas ellas han sido resueltas a satisfacción. Además comprendo y acepto el alcance y los riesgos justificados de posible previsión que conlleva este procedimiento quirúrgico que aquí autorizo. Bajo tales condiciones acepto ser parte de la casuística de trabajo de pacientes con luxaciones de rodilla.

Firma del paciente _____
C.I. _____
Ciudad y fecha _____

Dra. Laura Bravo. Teléfono: 0412.998.82.81. Firma _____

Dra. Denise Peña. Teléfono: 0414.093.96.61. Firma _____

2 Escala de Medición de Funcionalidad

ESCALA CLÍNICA DE GRADUACIÓN

VARIABLE	PUNTUACIÓN
RANGO DE MOVIMIENTO (ROM)	
EXTENSIÓN COMPLETA ROM mayor 120°	6
EXTENSIÓN COMPLETA ROM 90-120°	3
PERDIDA DE LA EXTENSIÓN COMPLETA ROM menor de 90°	0
DOLOR	
NINGUNO O MINIMO EN EJERCICIO	6
MODERADO EN EJERCICIO	3
EN ACTIVIDADES DIARIAS	0
TRABAJO ACTUAL	
TRABAJO ORIGINAL	4
DIFERENTE TRABAJO	2
INCAPACITACIÓN	0
ATROFIA CUADRICIPITAL (10cm por encima patela)	
Menor de 12 mm	4
12-25mm	2
Mayor a 25mm	0
AYUDA	
NO USA AYUDA	4
USO DE BASTON OCASIONALMENTE	2
USO DE BASTON SIEMPRE	0
EDEMA	
AUSENTE	4
REPORTADA POR EL PACIENTE	2
PRESENTE	0
SUBIR ESCALERAS	
NORMAL	4
CON DIFICULTAD	2
NO PUEDE SER	0
NINGUNO	4
ALGUNAS VECES	2
SIEMPRE	0

EXCELENTE 30 a 28 puntos; BUENO 20 A 27 puntos; FALLA menor de 20 puntos

FUENTE: modificado por Böstman,O et al, Injury 13:196-102 1081.

Evaluación de los Riesgos

Bajo riesgo

Lista de Recursos Humanos

Personal de Enfermería del área de Emergencia y del área de Quirófano

Residentes de Postgrado de Cirugía General, Neurocirugía, Traumatología y Ortopedia,
Cirugía Cardiovascular, Anestesiología

Personal Técnico de Rayos X

Comité de Bioética

Comité de Postgrado de Traumatología y Ortopedia

Asesor Estadístico

Lista de Materiales

Solución Fisiológica 0,9%

Gasas

Suturas Ethilon

Vendas de yeso

Vendas elásticas

Fijador externo articulado constituido por barras, rótulas tubo-pin, rótulas tubo-tubo y
pines