



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO.**

ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA.

HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA.

**“SEGUIMIENTO DE EVOLUCION FUNCIONAL POST
MANEJO DEFINITIVO DE LAS FRACTURAS DE RODILLA
FLOTANTE EN EL HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA
MEXICANA”.**

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL GRADO
DE ESPECIALISTA EN:**

O R T O P E D I A

P R E S E N T A :

DR. EDUARDO MODIANO GRITZEWSKY

ASESOR: DRA. CAROLINA ALONSO



**CRUZ ROJA
MEXICANA**

CIUDAD DE MÉXICO JULIO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

I. ANTECEDENTES.....	1
II. MARCO DE REFERENCIA.	2
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
IV. JUSTIFICACIÓN.....	6
V. OBJETIVO.	6
VI. DISEÑO.....	6
VII. MATERIALES Y MÉTODO.....	7
VIII.DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	8
IX. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	9
X. RESULTADOS.....	10
XI. DISCUSIÓN.	21
XII. CONCLUSIONES.	23
XIII.CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	24
XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
XV. ANEXOS.	27

RESUMEN

Objetivo:

Analizar la evolución funcional de los pacientes con diagnóstico de “Rodilla flotante” de acuerdo a la clasificación de Fraser y AO, en el Hospital Central Cruz Roja Mexicana en el periodo comprendido del 01 de Enero del 2015 al 31 de Diciembre del 2016, a 6, 12 y 18 meses post manejo definitivo de osteosíntesis.

El término de la fisiopatología de trauma de la rodilla flotante fue usado y acuñado por Blake y McBryde en 1975 describiendo como resultado de antecedentes de trauma de alta energía en 1975. Y se empleó el término de rodilla flotante inicialmente como una combinación de fracturas ipsilaterales de tibia y fémur en la región diafisarias, metafisarias e intraarticulares. Se describe mayormente en accidentes de tráfico y en adultos mayores, en menor medida secundarias a caídas. Se presenta principalmente en adultos jóvenes de edad productiva, predominantemente varones (62-89%), entre los 32 y los 40 años (rango 14-80), estando la mayoría de los sujetos en la tercera década de la vida.

Justificación: Estas fracturas reflejan un traumatismo de alta energía y se asocia con índices altos de morbilidad y mortalidad con lesiones asociadas que por sí solas pueden provocar la muerte del paciente. El diagnóstico temprano y correcto así como dar un adecuado manejo de este tipo de pacientes es indispensable la actuación de un equipo multidisciplinario. La realización de este trabajo de investigación surge por el interés de presentar tras valorar el manejo inicial establecido en nuestra institución, donde hemos observado que con la estabilización inicial mediante fijación externa, mejora el pronóstico, además de presentar el manejo quirúrgico definitivo, el cual debe estar encaminado para preservar y reconstruir la anatomía de la extremidad, lo cual permita una rehabilitación temprana y la reintegración del paciente a su medio biopsicosocial tratando de minimizar las secuelas funcionales definitivas, y regresar a este a un estado funcional y productivo a la sociedad.

Diseño: Estudio clínico radiológico, retrospectivo, transversal, descriptivo.

Palabras Claves: Fractura de Rodilla Flotante, Clasificación de Fraser, Tratamiento inicial, Tratamiento definitivo.

“SEGUIMIENTO DE EVOLUCION FUNCIONAL POST MANEJO DEFINITIVO DE LAS FRACTURAS DE RODILLA FLOTANTE EN EL HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA”.

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA.

PRESENTA:

DR. EDUARDO MODIANO GRITZEWSKY

RESIDENTE DE CUARTO AÑO DEL HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA.

DRA. RITA VALENZUELA ROMERO

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA

DR. IGNACIO RODRÍGUEZ DÍAZ

JEFE DE SERVICIO TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA

DR. JOSE LUIS ROSAS CADENA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA

DRA. CAROLINA ALONSO GÓMEZ

MEDICO ADJUNTO TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA Y ASESOR DE TESIS

I. ANTECEDENTES.

El término de la combinación de fracturas resultando en “rodilla flotante” fue empleado por Blake y McBryde en 1975 por mecanismos de alta energía. En estos pacientes, la articulación de la rodilla se ve separada del resto del miembro por la fractura ipsilateral del fémur y la tibia, presentando una situación de gravedad, debido a que en su mayoría son producto de mecanismos de trauma de alta energía, y suelen presentar lesiones asociadas multisistémicos en cráneo y vísceras, así como una alta incidencia de lesiones ligamentarias, vasculares y nerviosas, así como infecciones severas que pueden llevar incluso a la amputación de la extremidad. ¹

Como consecuencia del mismo traumatismo y su fisiopatología estas lesiones pueden presentar lesiones secundarias y asociadas mediatas o tardías como: síndrome compartimental y alteración de los arcos de movilidad de la rodilla, mientras que la complicación sistémica más frecuente es el embolismo graso (aún con un adecuado manejo inicial y profiláctico), así como un mortalidad que oscila entre el 5 y 15%. En un inicio se intento dar un manejo conservador a estas lesiones, tratando evitar los anteriores riesgos y complicaciones asociadas a la lesión y a las cirugías que conlleva; y aunque en algunas series se alcanzaba hasta un resultado que aunaba entre bueno y excelente en un 40%, en la mayoría de los pacientes el resultado era impredecible. Se encontró posteriormente una mejoría en los resultados de manera importante cuando se inició un tratamiento con reducción y síntesis de una de las 2 fracturas (fémur o tibia), aunque con mejores resultados en el tratamiento del fémur. ²

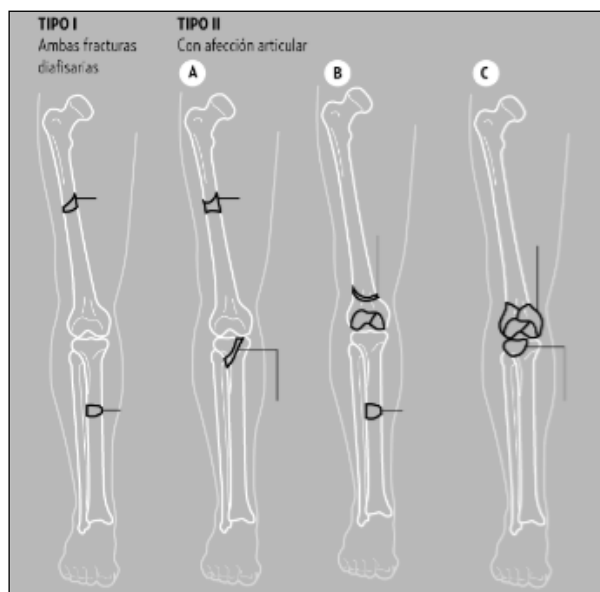
II. MARCO DE REFERENCIA.

Se clasifica como rodilla flotante, cuando cumple con lesiones combinadas de fracturas diafisarias, metafisarias e intraarticulares de fémur y de tibia ipsilateral, abarcando desde la zona subtruncantérica del fémur y la zona diafisaria de la tibia. Como se menciona en la clasificación de la misma, son fracturas producidas por traumatismos de alta energía, mayormente asociadas a accidentes de tráfico, incluyendo atropellados y en menor medida por caídas. Se presenta en mayor frecuencia en pacientes jóvenes, con una preferencia incidental en varones en edad productiva (62-89%) con una media de edad que varía, según los estudios, entre los 32 y los 40 años (rango 14-80), estando la mayoría de los sujetos en la tercera década de la vida.

En la descripción original de Blake y McBryde en 1975 se le clasificó como rodilla flotante verdadera o tipo I en la cual se encuentran afectados ambos huesos a nivel diafisario, y en rodilla flotante variante o tipo II en la que se afecta una diáfisis y una de las articulaciones de la extremidad, subclasificando esta misma en IIa cuando la articulación afectada es la rodilla y en la IIb cuando es la cadera o el tobillo.³

Posteriormente Por su parte Fraser basó su clasificación en la afectación de la articulación de la rodilla tomando como modelo la clasificación original de Blake y McBryde y distinguió igualmente dos tipos: Tipo I en donde las fracturas son exclusivamente diafisarias al igual que la tipo I o verdadera flotante; y la tipo II en donde se divide en tres subclasificaciones encontrando una afectación diafisaria de fémur y articular a nivel tibial (IIA), fractura diafisaria tibial y articular femoral (IIB) o a nivel de ambas superficies articulares (IIC)(Figura 1).^{1,9}

Figura 1. Clasificación de Fraser



Como bien se ha dicho desde la clasificación original, se trata de pacientes politraumatizados, y el autor Hee, et al. comunica en su artículo un *Injury Severity Score* de entre 18 – 45 [(normal 3 – 75), y tomando como índice de severidad mayor un puntaje mayor a 17] con una media de 26. No es de extrañar pues que el índice de mortalidad, sin distinguir entre preoperatoria y postoperatoria, oscile entre el 5 y 15%.^{5,6}

Según la literatura, aproximadamente en un 57 – 67 % se presenta por lo menos una fractura expuesta (grados de Gustillo y Anderson I a IIIc) y puede asociarse a lesiones vasculonerviosas e infecciosas que pueden poner en riesgo la viabilidad de la extremidad afectada.⁸

De los pacientes revisados en los artículos, entre un 52 y 75% se presentan con lesiones graves a otros aparatos y sistemas, dentro de las que las más frecuentes son: fracturas de otros huesos en 24 – 46 %, traumatismos craneoencefálicos (desde leve a severo) 27 %, Lesiones torácicas 10 – 28 %, Lesiones intraabdominales 8,5 – 28 %. Así mismo, de las lesiones asociadas a la rodilla flotante, y a las fracturas del miembro pelvico se encuentran: fracturas expuestas, en un 60% de los casos indiferente a fémur o tibia; afectación vascular de 2 – 10

%, con o sin posibilidad de reparación, un Índice de amputación de la extremidad pelvica del 25%; lesión nerviosa del ciático poplíteo externo presente en un 6%; y por ultimo, una lesión ligamentaria que incluye desde laxitud hasta ruptura total, las cuales pueden pasar desapercibidas, aunque según bibliografía puede presentarse en un 53%.⁹

Ya que se cuenta con el antecedente de un traumatismo de alta energía, y no exclusivo a la fractura, se debe inicial con un abordaje multidisciplinario y con base en el lineamiento ATLS hasta conseguir una adecuada estabilización y preservación de la vida, la cual debe incluir como parte del control de daños y control hemorrágico una estabilización quirúrgica temprana, mediante fijación externa con el fin de permitir efectuar posteriormente procedimientos diagnósticos y movilización temprana del paciente y sus extremidades. Una vez estabilizado se debe de seguir con un adecuado análisis clínico y radiológico cuidadoso, para seleccionar el tipo de implante de osteosíntesis el cual es indispensable para realizar un manejo eficaz y oportuno de las fracturas y manejar las lesiones asociadas y evitar complicaciones agregadas, secuelas e incluso la muerte.⁶

Para su manejo inicial y la fijación externa de estas fracturas, actualmente se cuenta con una gama amplia de opciones que se pueden utilizar como: reducción cerrada con fijadores externos, reducción cerrada y fijación interna con enclavado centromedular, reducción abierta y fijación interna con placas estándar o de estabilidad angular, y técnicas mínimamente invasivas.¹⁰ Cabiendo destacar, que aun con una fijación externa temprana, aun se puede contar con un sinnúmero de complicaciones, se debe de llevar a cabo para intentar minimizar el daño.

Para un adecuado manejo se debe tomar en cuenta la personalidad de la fractura, donde se debe de tomar en cuenta desde la inestabilidad ligamentaria y articular, el compromiso de las partes blandas y el tipo de la fractura, así como la edad del paciente, sexo, comorbilidades, etc. para la elección del implante adecuado, de los cuales menores complicaciones se observan cuando ambas fracturas son diafisarias y no existe un compromiso de la articulación.¹¹

Posterior a un tratamiento inicial y definitivo de estas fracturas, se ha encontrado una serie de complicaciones que se suelen repetir en diversos casos de las cuales las mas comunes son las infecciones de las heridas quiurgicas (tejidos blandos) hasta un 15% hasta una osteomielitis en un 4 a 12% de los casos, embolismo graso en un 7% de los casos, retardo de consolidación y/o pseudoartosis en un 10% de las fracturas, muerte (de inmediata a mediata) en un 5-15% de los casos y amputaciones en un 2%.^{11,12}

Se recalca la importancia de un manejo temprano y oportuno, así como una adecuada estabilización del paciente y la atención multidisciplinaria con protocolo ATLS para poder minimizar a lo menor posible las complicaciones agregadas que se mencionan, las secuelas post tratamiento y la muerte.¹³

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿De acuerdo a la Escala Funcional de la Extremidad Inferior propuesta por The North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network que grado de funcionalidad en relacion con la poblacion general recuperan los pacientes postoperados de osteosintesis con diagnostico de rodilla flotante?

IV. JUSTIFICACIÓN.

Las fracturas de fémur y tibia ipsilateral (Rodilla Flotante) en cualquier paciente es el reflejo de un traumatismo de alta energía, el cual conlleva a pacientes con índices altos de morbimortalidad con lesiones asociadas que por sí solas pueden provocar la muerte del paciente, por tal motivo es importante el adecuado diagnóstico así como el adecuado manejo de este tipo de pacientes es indispensable la actuación de un equipo multidisciplinario, ya que es producto de mecanismos de alta energía, que ponen en peligro la vida y la viabilidad del segmento afectado.

La realización de este trabajo de investigación surge por el interés de presentar tras valorar el manejo inicial establecido en nuestra institución, donde hemos observado que con la estabilización inicial mediante fijación externa, mejora el pronóstico, además de presentar el manejo quirúrgico definitivo, el cual debe estar encaminado para preservar y reconstruir la anatomía de la extremidad, lo cual permita una rehabilitación temprana y la reintegración del paciente a su medio biopsicosocial tratando de minimizar las secuelas funcionales definitivas, y regresar a este a un estado funcional y productivo a la sociedad.

V. OBJETIVO.

Analizar la evolución funcional de los pacientes con diagnóstico de "Rodilla flotante" de acuerdo a la clasificación de Fraser y AO, en el Hospital Central Cruz Roja Mexicana en el periodo comprendido del 01 de Enero del 2015 al 31 de Diciembre del 2016, a 6, 12 y 18 meses post manejo definitivo de osteosíntesis.

VI. DISEÑO.

Estudio clínico radiológico, retrospectivo, transversal, descriptivo.

VII. MATERIALES Y MÉTODO.

- **Universo de estudio:** Todos los registros y expedientes de pacientes que ingresaron para valoración en el servicio de urgencias del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en el periodo comprendido entre el 01 de Enero 2015 y el 31 de Diciembre de 2016.

- **Población de estudio:** Se estudiarán los registros y expedientes de pacientes mayores de 15 años que ingresaron a valoración en el servicio de urgencias en un periodo comprendido del 01 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2016 y se buscarán los tipos de fracturas, sexo, edad mecanismo de lesión, tipo de tratamiento

- **Tamaño de la muestra:** Por conveniencia

- **Criterios de selección:**
 - **Criterios de Inclusión:** Todos los pacientes mayores de 15 años, con diagnóstico de rodilla flotante, cerradas o expuestas y con o sin lesiones asociadas, en el servicio de urgencias del Hospital Central de Cruz Roja Mexicana en el periodo comprendido del 01 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2016.

 - **Criterios de exclusión:** Pacientes menores de 15 años, y pacientes con expediente clínico-radiográfico incompleto, defunciones, traslados y los que abandonaron el tratamiento.

 - **Criterios de eliminación:** Pacientes con expediente clínico-radiográfico incompleto.

VIII. DEFINICIÓN DE VARIABLES.

Fractura rodilla flotante: Se denomina rodilla flotante, a una combinación de fracturas diafisarias, metafisarias e intraarticulares de fémur y de tibia ipsilateral, entre la zona subtruncantérica femoral y la zona diafisaria de la tibia.

Clasificación de Fraser: Clasificación en la afectación de la articulación de la rodilla y distingue dos tipos: tipo I en donde ambas fracturas son exclusivamente diafisarias; y tipo II en donde hay una afectación articular a nivel tibial (IIa), femoral (IIb) o a nivel de ambas superficies articulares (IIc).

Tratamiento inicial: Después de la valoración general del traumatismo y de establecer las medidas de reanimación en caso de lesiones potencialmente mortales, las fracturas expuestas constituyen una urgencia ortopédica, debe de realizarse administración de antibióticos, manejo mediante lavado y desbridamiento, así como una ferulización o estabilización de la fractura.

Tratamiento definitivo: Plan de tratamiento de una enfermedad o trastorno que se eligió por ser el mejor para el paciente, después de haber considerado todas las otras opciones, y las características propias del paciente y la lesión a tratar.

Clasificación AO: Clasificación alfa numérica de las fracturas, que sirve como guía para la valoración de la fractura con toda la precisión que la situación requiera.

Edad: Con origen en el latín aetas, es un vocablo que permite hacer mención al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.

Sexo: Es el carácter que se le inserta a las especificaciones de un espécimen, estas son las que conocemos como femenino y masculino o macho y hembra.

Lateralidad: Con origen en la palabra francesa latéralité, el concepto de lateralidad hace referencia a la predilección que se encuentra en el lado derecho o en el lado izquierdo del cuerpo.

Mecanismo de lesión: Es la forma en la cual se produjo la lesión. Esto es el conjunto de fuerzas y resistencias que actuaron sobre los órganos o el sistema y produjeron una lesión.

Índice de severidad de lesión (ISS): Sistema de puntuación anatómica que permite clasificar a los pacientes con lesiones múltiples, basada en la Abbreviated Injury Scale (AIS), según la gravedad de las lesiones individuales en cada una de las seis regiones corporales.

Clasificación de Gustilo y Anderson: Clasificación diseñada para describir las lesiones de las partes blandas asociadas a las fracturas expuestas, aunque esta describe el tamaño de la herida cutánea, tiene más importancia la lesión de las partes blandas subcutáneas.

IX. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.

Se buscaran todos los registros y expedientes de ingreso al servicio de urgencias de los pacientes mayores de 15 años, en un periodo comprendido del 01 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2016, y se buscaran cuántos de ellos se diagnosticaron como Rodilla flotante, se buscara cuales de ellos fueron tratados de manera definitiva y se dara seguimiento a su recuperación y reintegración a la vida diaria.

X. RESULTADOS.

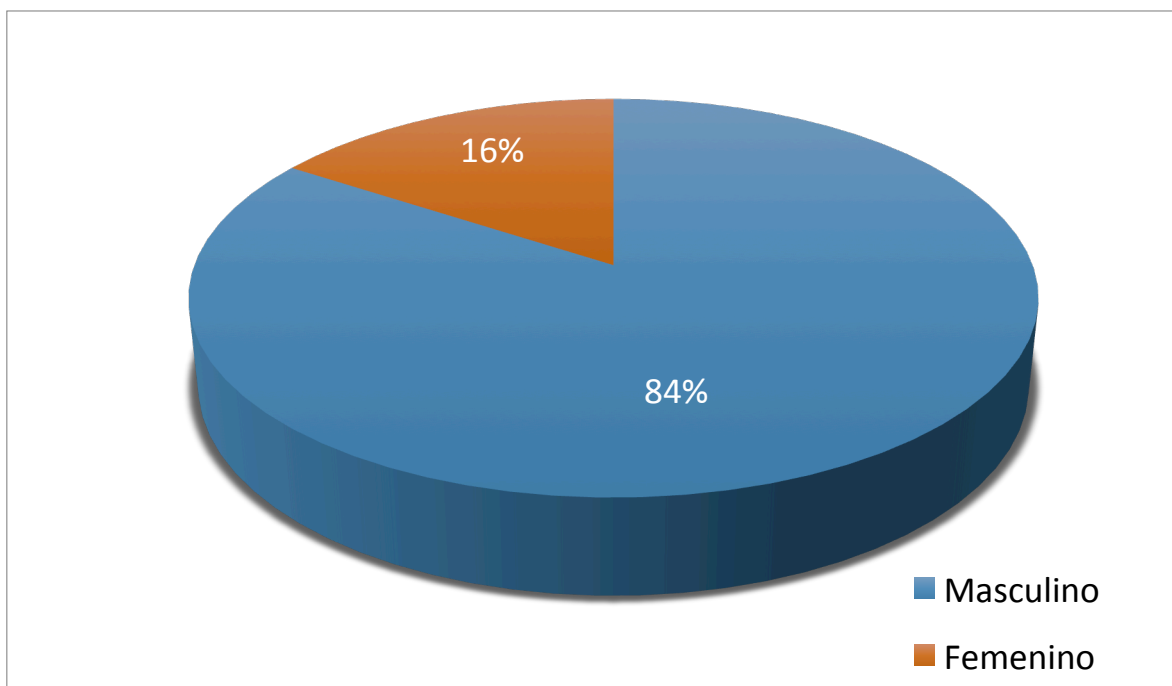
Se estudiaron todos los registros y expedientes de ingreso al servicio de urgencias del Hospital Central Cruz Roja Mexicana de los pacientes mayores de 15 años, en un periodo comprendido del 01 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2016, con diagnóstico de Rodilla flotante, encontrando un total de 20 pacientes con este diagnóstico. Basandonos en el estudio previo de “Experiencia En El Manejo Inicial Y Definitivo De Las Fracturas De Rodilla Flotante En El Hospital Central Cruz Roja Mexicana” para la captación de pacientes, se llama a los pacientes para poder realizar una valoración integral de su función, se utilizó como base la escala funcional de la Extremidad Inferior (Anexo 1) propuesta por “The North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network”, pero para poder simplificar la autoevaluación se emplea la escala modificada LLFI-10 (Anexo 2).

La distribución de género fue con 16 casos masculinos (84%) y 3 casos femeninos (16%) (Grafica 1), excluyendo 1 caso por no cumplir con el diagnóstico (Tabla 1). Los pacientes se encuentra dentro de un rango de edades de 15 a 95 años, siendo la edad promedio de 34.5 años, siendo el grupo más frecuente aquel comprendido entre los 15 a 24 años con 7 casos que corresponden a un 37% del total de casos revisados (Grafica 2); donde el lado más afectado fue la extremidad pélvica izquierda en 11 pacientes (58%) y lado derecho en 8 pacientes (42%) (Grafica 3).

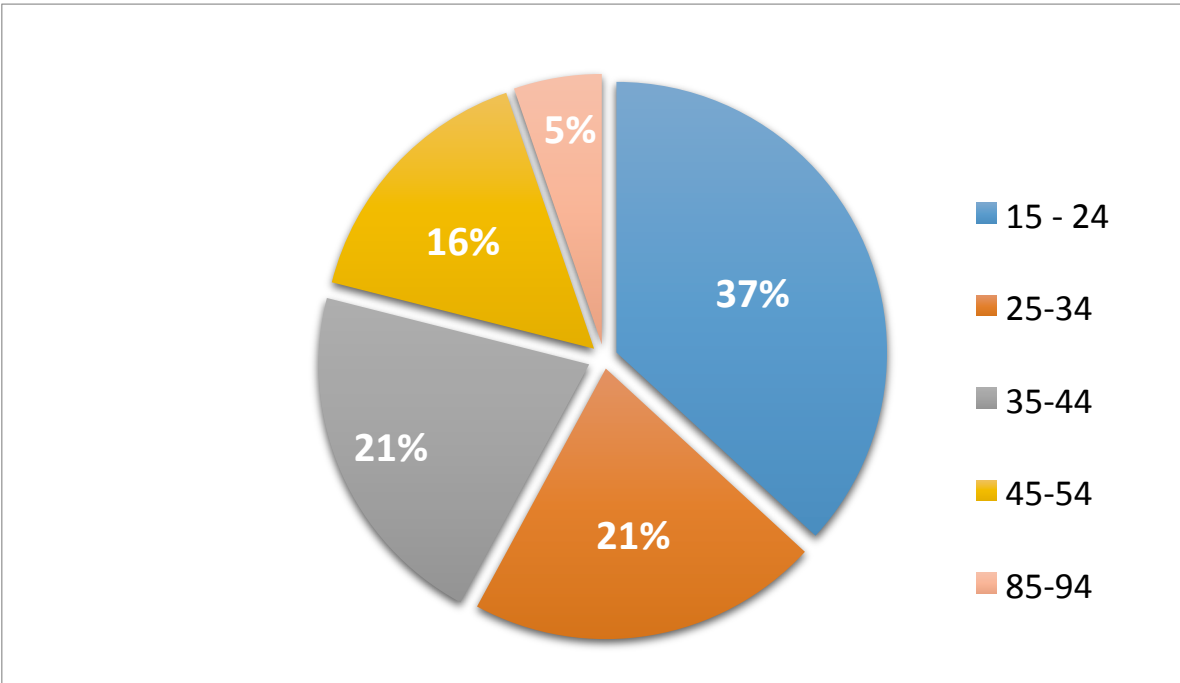
TABLA 1. DESCRIPCIÓN POR EDAD Y GÉNERO

PACIENTE	GÉNERO			EDAD					TOTAL	
	Masculino	Femenino	NA	15 - 24	25-34	35-44	45-54	85-94		NA
20	16	3	1	7	4	4	3	1	1	20

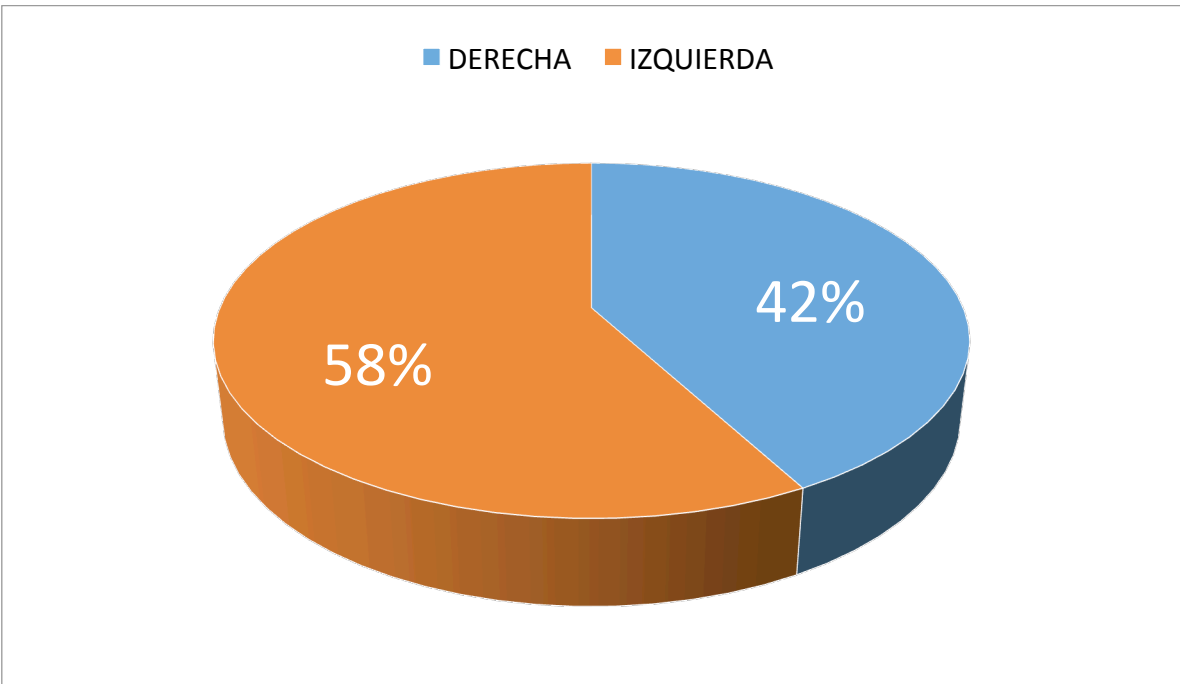
GRAFICA 1. DISTRIBUCIÓN POR SEXO



GRAFICA 2. DISTRIBUCIÓN POR EDAD



GRÁFICA 3. LATERALIDAD

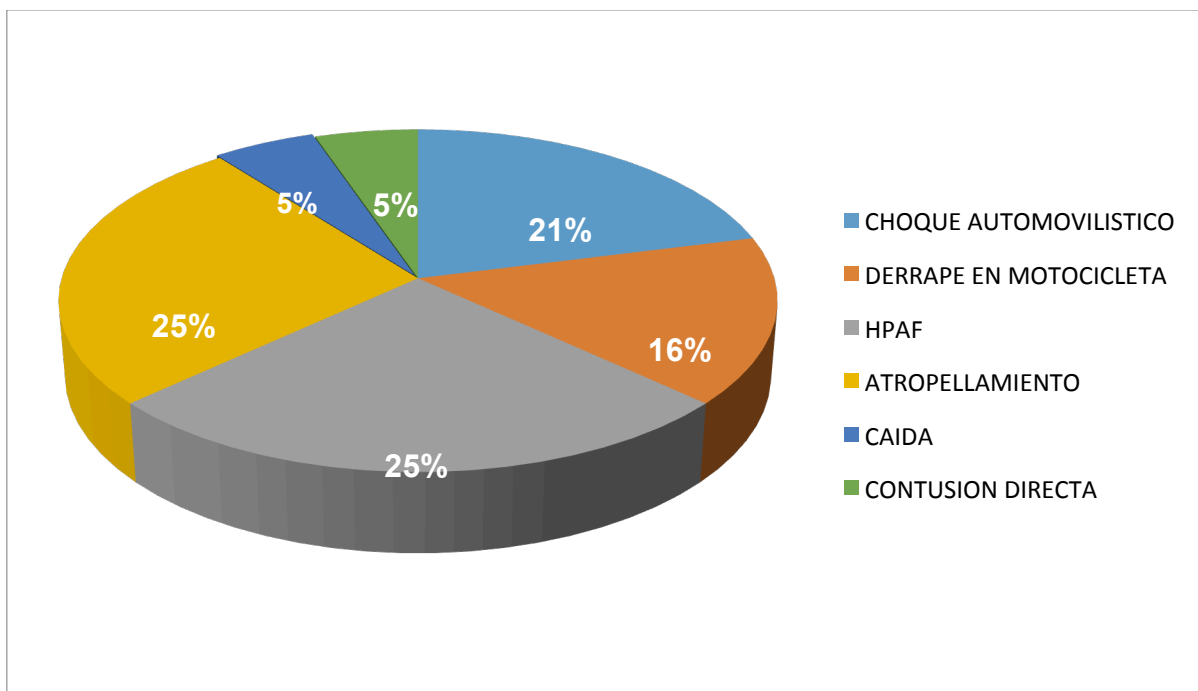


Los mecanismos de lesión (Tabla 2), encontrados en la revisión demuestran un número similar de casos en pacientes atendidos por un atropellamiento (25%) y pacientes atendidos tras sufrir una herida por arma de fuego (25%) con un total de 5 casos para cada uno, siendo menos frecuentes las caídas y las contusiones directas con 1 solo caso reportado (Grafica 4).

TABLA 2. MECANISMO DE LESIÓN

NÚMERO PACIENTE	Mecanismo de lesión					
	CHOQUE AUTOMOVILISTICO	DERRAPE EN MOTOCICLETA	HPAF	ATROPELLAMIENTO	CAIDA	CONTUSION DIRECTA
20	4	3	5	5	1	1

GRÁFICA 4. MECANISMO DE LESIÓN



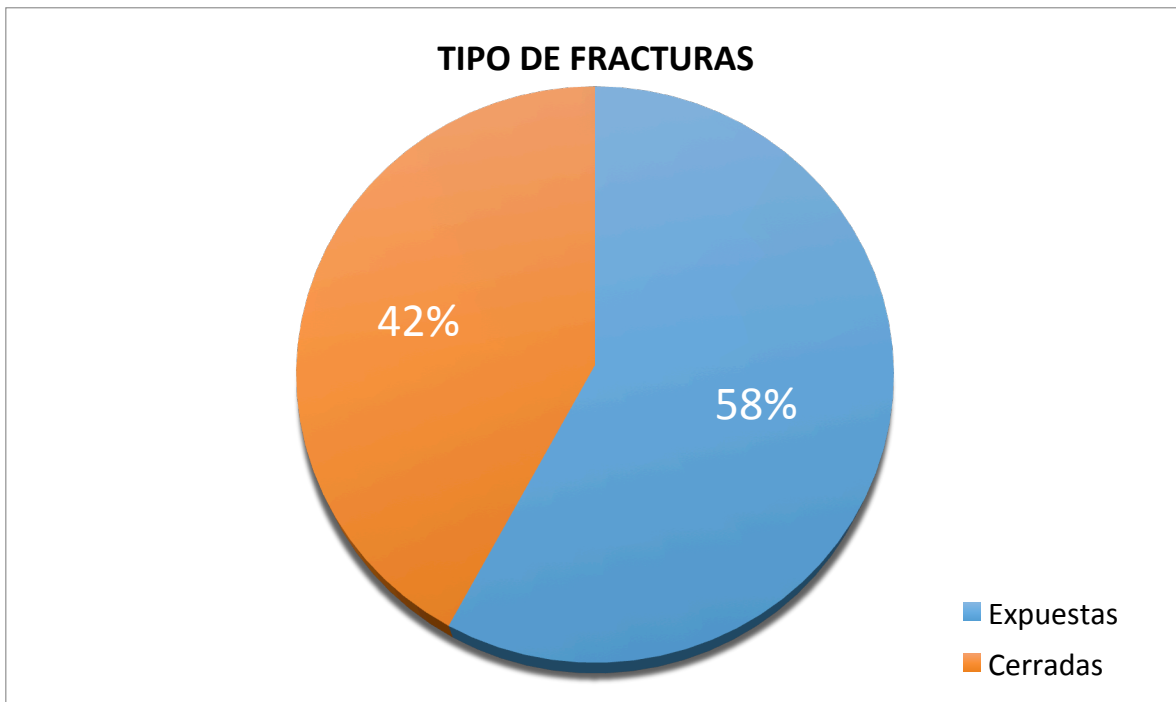
De todos los casos encontramos un total de 11 pacientes (58%) presentaron una fractura expuesta mientras que 8 pacientes (42%) fueron fracturas cerradas

(Grafica 5). Además de ser evaluados con la Clasificación de Fraser (Grafica 6), en donde encontramos una distribución de casos con prevalencia del Tipo 1 con 9 pacientes (47%), seguido del Tipo 2C con 5 pacientes (26%), siendo menos frecuentes los Tipos 2A con 3 pacientes (16%) y el Tipo 2B con 2 pacientes (11%) (Tabla 3).

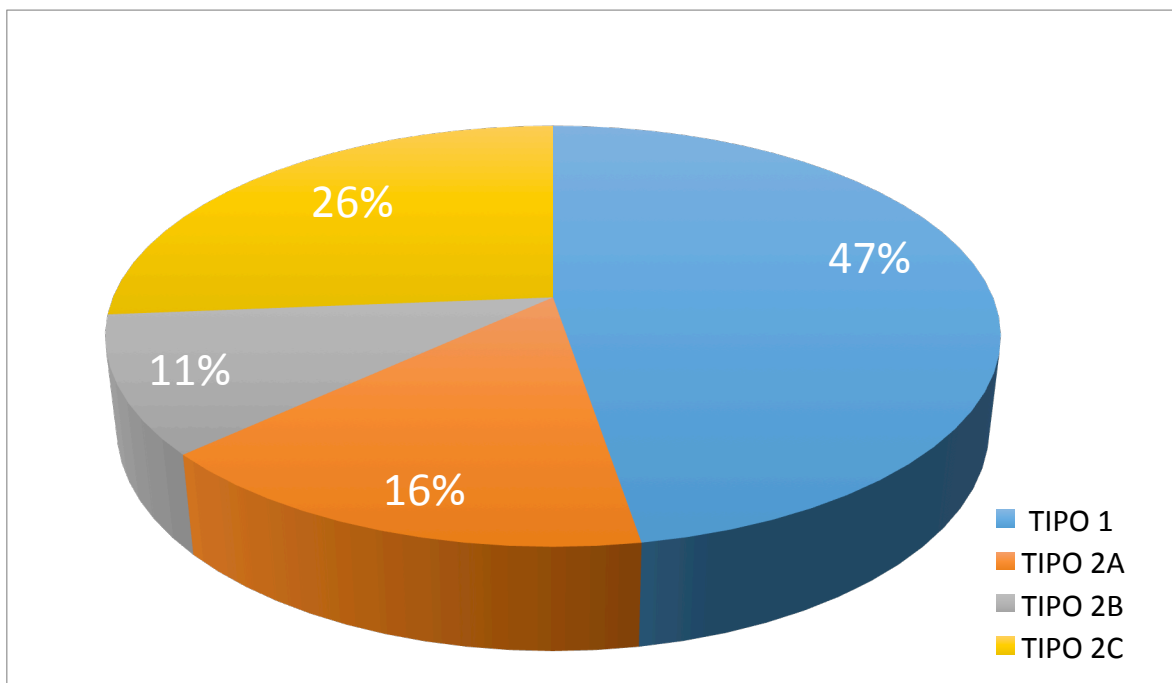
TABLA 3. CLASIFICACIÓN DE FRACTURAS

NÚMERO DE PACIENTES	Tipo de Fracturas		CLASIFICACIÓN DE FRASER			
	Expuestas	Cerradas	TIPO 1	TIPO 2A	TIPO 2B	TIPO 2C
20	11	8	9	3	2	5

GRAFICA 5. TIPO DE FRACTURAS.

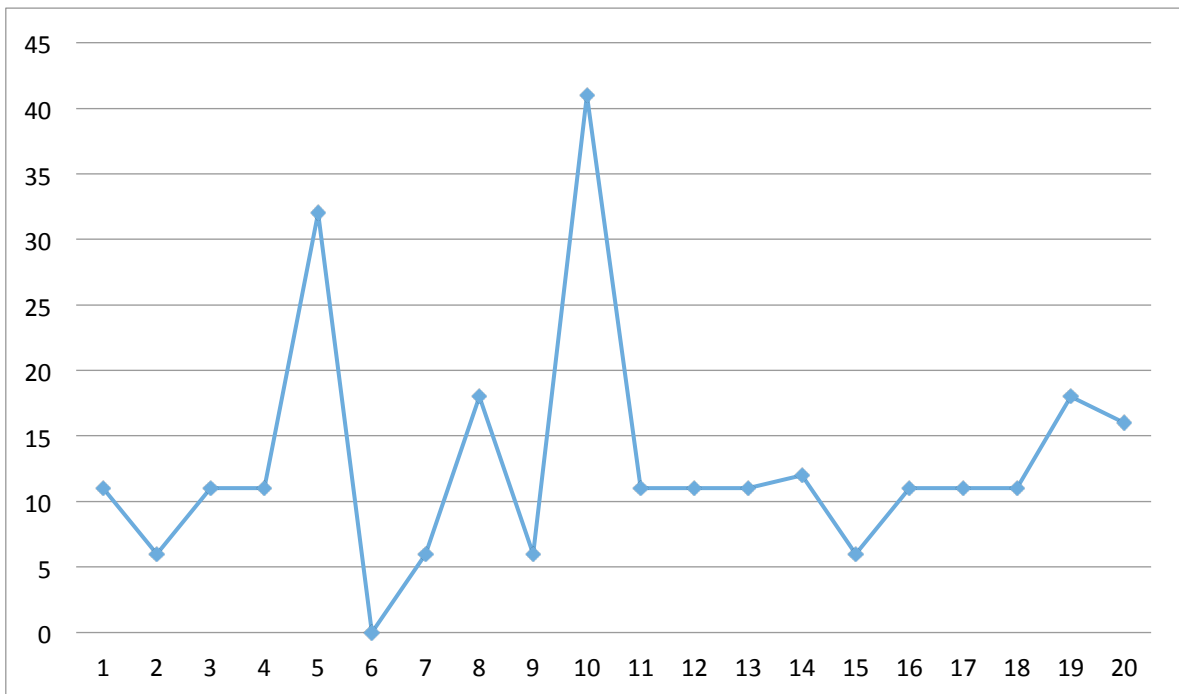


GRAFICA 6. CLASIFICACIÓN DE FRASER.



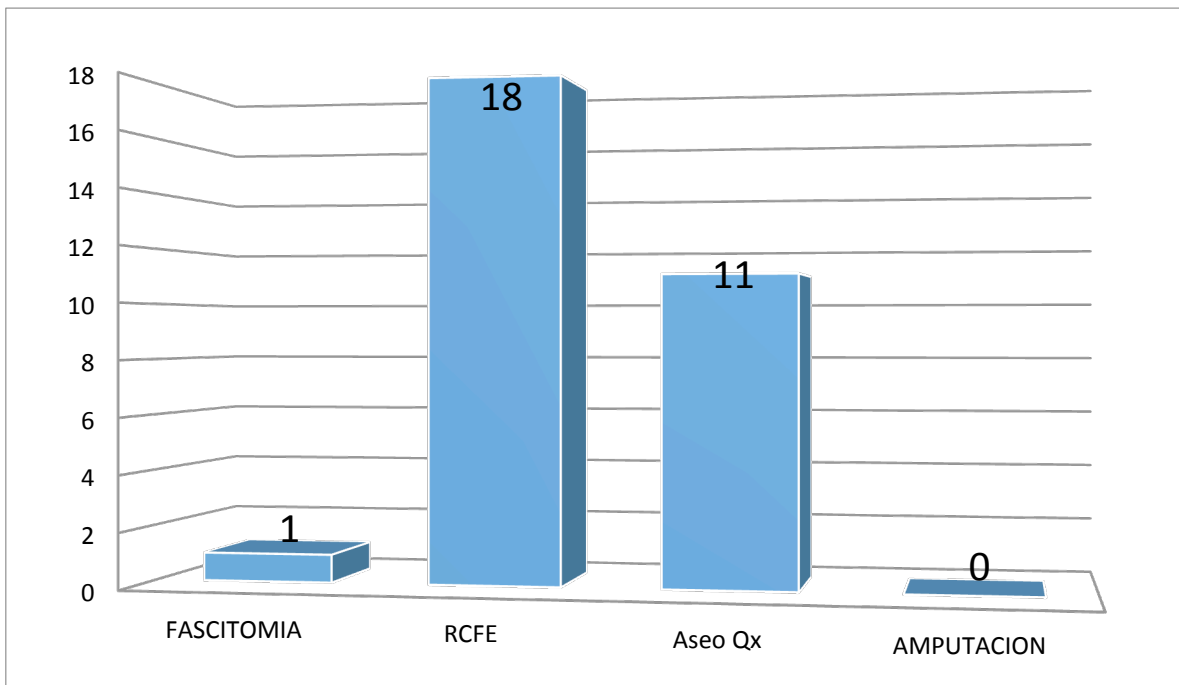
Los pacientes fueron valorados inicialmente en el área de urgencias y choque del hospital obteniéndose un Índice de severidad de lesión (ISS) mínimo de 6 y máximo de 41, con una media de 13.68; encontrándose solo un fallecimiento en el total de los pacientes (Grafica 7).

GRAFICA 7. ÍNDICE DE SEVERIDAD DE LESIÓN (ISS)



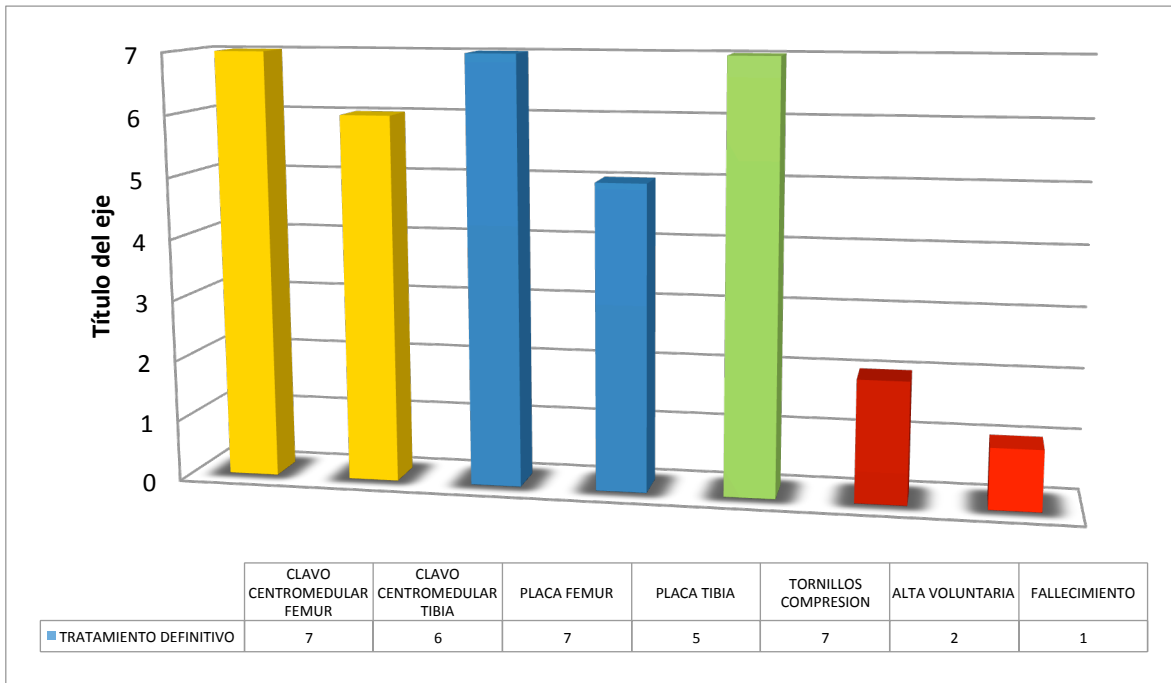
Los pacientes fueron manejados inicialmente de acuerdo a su estado general y estado hemodinámico realizándose por el servicio de Ortopedia los siguientes procedimientos: 18 pacientes (94%) fueron manejados con Reducción Cerrada y Fijación Externa (RCFE) con la colocación de fijadores externos modulados de femur a tibia, mientras que 11 pacientes (58%) los cuales corresponden con los pacientes que presentaron fracturas expuestas fueron sometidos a un aseo quirúrgico; mientras que a solo 1 paciente (5%) fue necesario realizarle una fasciotoma (Grafica 8)

GRAFICA 8. TRATAMIENTO INICIAL.

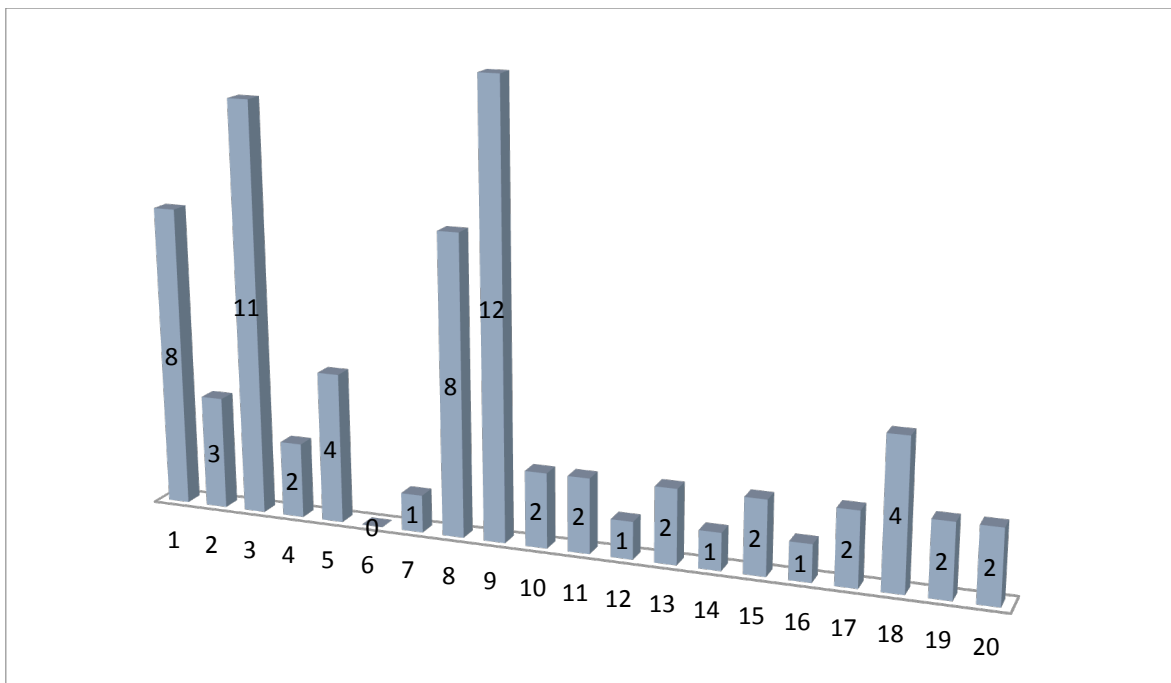


Mientras que el tratamiento definitivo se decidió posterior a la estabilización del paciente, mejora del estado general, mejora del estado hemodinámico, junto con la revisión radiográfica y tomográfica de los pacientes y en base a la clasificación de AO, tomando en cuenta la personalidad de fractura, y las condiciones de los tejidos blandos, siendo el 37% de los pacientes tratados con clavo centromedular para la fractura de femur y de tibia (Grafica 9), y considerando lo anterior los pacientes fueron sometidos a cirugía en promedio de 3.6 ocasiones por paciente, las cuales oscilan desde 1 procedimiento en algunos casos, hasta 12 procedimiento en nuestra revisión (Grafica 10).

Grafica 9. TRATAMIENTO DEFINITIVO



GRAFICA 10. NUMERO DE CIRUGIAS POR PACIENTE



De los 20 pacientes operados y valorados, se le da seguimiento a 15 pacientes ya que en 2 pacientes no se obtiene respuesta, y 2 pacientes ya no cuentan con el numero previamente proporcionado y 1 falleció. Y se valora utilizando la escala funcional de la extremidad inferior, la cuál en su inicio es una escala que se contesta por el mismo paciente para el dar la pauta de cuanto ha logrado reincorporarse a su vida diaria y a sus necesidades básicas.

Con base a estas escalas se logró identificar las secuelas y limitaciones mayormente percibidas y de mayor peso para cada paciente, así individualizando cada caso, ya que no todos los pacientes tienen las mismas necesidades. Una vez captadas las encuestas de los pacientes se valoran los siguientes resultados:

De los 20 pacientes operados con tratamiento definitivo se da seguimiento a 15 pacientes a 6, 12, y 18 meses donde se revalora a los 18 meses su funcionalidad y reintegración social las cuales en la primera sección reportan en 9 casos evitar trabajos de carga (60%), en 8 casos tener dolor casi todo el tiempo (53%), 8 casos de tener dificultad con las tareas básicas del hogar (53%), 2 casos donde no se consigue un sueño adecuado (13%), 2 casos que se requiere de asistencia para el cuidado personal y aseo (13%), 8 casos donde las actividades laborales se ven alteradas (53%), 13 pacientes se refieren con una movilidad mas lenta a la deseada (86%), 6 pacientes con problemas con la bipedestación prolongada (40%), 10 casos donde se encuentra dificultad para la bipedestación prolongada (66%) y 8 casos donde hay alteraciones en la marcha en superficies no planas o del balance (53%).

En esta escala cuenta con un índice de confianza del 0.98 y una significancia del $p < 0.05$. En la primera sección donde encontrando una alteración mayor a 1.67 puntos o un porcentaje mayor a 7.87% de alteración de la función marca un importante cambio a la función de la misma en la cual se encuentra en un 100% de esta sección de esta escala en los pacientes valorados. Se encuentran variaciones funcionales de un 40 a un 70% de la función de la extremidad en los pacientes postoperados.

En la segunda sección donde se pregunta que otros aspectos de la vida diaria se ve afectada no incluida en la escala, o repetir lo mas importante para el paciente que haya cambiado desde su accidente. Se destacan entre estas dificultades en el área de trabajo, dificultad en tareas del hogar, dificultad para realizar actividades deportivas, uso permanente de apoyo para la marcha, y alteración de la flexión de la rodilla. Se reporta de estos 6 casos de dificultad de tareas del hogar (40%), 7 casos de alteración en el trabajo (46%), 10 casos de alteración para la realización de actividad deportiva (66%), 6 casos de uso permanente de apoyo para la marcha (40%) y 11 casos de alteración de la flexión de la rodilla (73%).

La tercera sección de la escala consta de una pregunta únicamente donde el paciente valora un cambio porcentual de su vida con base a la lesión. Se le pide usar una escala del 0 al 100% donde deben de valorar en un 100% de sus actividades pre lesión, cual es el porcentaje realizado a la actualidad con las limitaciones post lesión. Para fines prácticos se dividen las respuestas en los que se reportan del 0 – 25%, del 25 al 50%, del 50 al 75% y del 75 – 100%. Una vez obtenidos los resultados se encuentra que 1 paciente se refiere con una función del 0 al 25% (6%), 2 pacientes del 25 – 50% (13%), 3 pacientes del 50 – 75% (20%) y 9 pacientes dentro del 75 – 100% (60%).

La cuarta y ultima sección pide al evaluado en una escala del 0 al 10 hacer una evaluación de su función en respecto a su vida diaria, donde el 0 indica que no hay alteración de su vida diaria y no representa problemas para llevarla a cabo, 5 representa un punto medio con limitaciones marcadas pero aún funcional y 10 marca el peor estado alcanzable, donde no le es posible una integración a su vida diaria. De estos 15 pacientes se reportan un promedio de 3.26, donde si se encuentra una limitación funcional de la vida diaria de los pacientes mas no una incapacidad de integrarse a la sociedad y a sus vidas diarias. Los pacientes reportan 3 con calificación de 1 (20%), 3 pacientes con calificación de 2 (20%), 3 pacientes con calificación de 3 (20%), 2 pacientes una calificación de 4 puntos (13%), 2 pacientes calificación de 5 puntos (13%), 1 paciente una calificación de 6 (6%) y un paciente una calificación de 7 puntos (6%).

XI. DISCUSIÓN.

En este trabajo se demuestra como las fracturas clasificadas como rodilla flotante y en la literatura actual, consta principalmente de mecanismo de lesión de alto impacto una distribución entre los pacientes atropellados y los heridos por arma de fuego que correspondieron al 50% del total de pacientes, a diferencia de lo reportado por Luna, A Ríos y cols. y estudios.

Dentro de la literatura, Bel, JC y cols. describen una prevalencia en pacientes masculinos (62-89%) con una media de edad que varía entre los 32 y los 40 años (rango 14-80); mientras que en nuestro estudio se mantiene la constante en el sexo predominando el masculino con un 84% de los casos, y con una edad promedio dentro de un rango de edades de 15 a 95 años, siendo la edad promedio de 34.5 años, siendo el grupo más frecuente el comprendido entre 15 a 24 años con un 37% del total de casos, demostrando una disminución en la edad promedio de 19.5 años.

En este estudio se valoró el tipo de lesión de acuerdo a la clasificación de Fraser, de los cuales, el más frecuente de presentación fue el Tipo I con 47% de los pacientes, mientras que del Tipo II el subtipo C fue el segundo en prevalencia con 26% mucho menor a estudios realizado por Luna, A Ríos y cols.

A su ingreso realizamos la fijación externa inicial con sistemas de estabilización AO, con sistema uniplanar de fijación y modulado a nivel de la rodilla en todos los pacientes, acompañado de aseo quirúrgico en un 11 casos secundario al grado de exposición. El manejo definitivo de los pacientes se hizo con una media de 8 días a diferencia de casos reportados en la literatura donde manejan fijación interna definitiva al ingreso en unos casos según Shao Hung Hung,

Dicho manejo quirúrgico definitivo se realizó con una media de 8 días, de acuerdo al tipo y personalidad de la fractura, habiendo realizado una planificación preoperatoria adecuada, obteniendo los mejores resultados con enclavado centromedular, similar a estudios reportados por Kalstrom G.

La literatura reporta una media de 30 a 36 días de hospitalización, presentamos una media de 20 días y se realizó manejo quirúrgico a todos los pacientes, previo control hemodinámico y neurológico de los mismos y considerando lo anterior los pacientes fueron sometidos a cirugía en promedio de 3.6 ocasiones por paciente, las cuales oscilan desde 1 procedimiento en algunos casos, hasta 12 procedimientos en nuestro estudio.

Basado en la literatura previa, y tomando como base el estudio de Andrade-Silva, et al. se encuentran resultados que oscilan entre malos y buenos para la parte funcional de la extremidad posterior a una lesión de esta índole fallando mayormente en alteración de la fuerza y función muscular secundaria a lesión, así como una inestabilidad ligamentaria de la misma principalmente de los ligamentos cruzado anterior (57%) y posterior (8%). Se reporta en el mismo estudio 67% de los pacientes con lesiones meniscales, pseudoartrosis femoral del 4 al 11% y tibial del 3 al 30%.¹⁴

XII. CONCLUSIONES.

- Estas lesiones representan un gran riesgo de complicaciones iniciales y posteriores hasta llegar incluso a presentar invalidez permanente.
- La atención integral y la estabilización inicial mediante uso de fijadores externos nos permite una estabilización hemodinámica, neurológica y ósea de los pacientes, realizando un tratamiento con osteosíntesis definitiva diferida.
- Con base a la escala funcional LLFI – 10 (autoevaluación del paciente) en cuanto a su limitación para su vida diaria, se encuentran resultados buenos en 10 pacientes y aceptables en 5 pacientes acorde a su vida previa a la lesión.
- Se encuentra como limitante la falta de estudios de tipo elecromiografía, valoración de torque y contractura muscular así como resonancia magnética para todos los pacientes, se podría tomar en consideración otra serie de escalas y valoraciones propuestas por Karlstrom y Olerud y las propuestas por Lysholm para encontrar las áreas deficientes y los problemas pendientes para poder valorar de mejor manera nuestros resultados e intentar mejorar la vida diaria de estos.

XIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Resguardar confidencialidad de los pacientes.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud."

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

Se guardara la confidencialidad del nombre y número de expediente de todos los pacientes incluidos en este estudio.

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. S. A. Sems y J. Vaquero: Fracturas de Rodilla American Academy of Orthopaedic Surgeons y la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, número 2 – 2009: 47 – 53.
2. Limber Saavedra Antezana, Humberto Luis Vives Aceves, Raúl Muciño Maldonado, Juan Carlos Vázquez Minero, Jesús Rodríguez, José Luis Rosas Cadena, Alejandro Bello González: Manejo quirúrgico de rodilla flotante en un hospital de urgencias, Acta Ortopédica Mexicana 2005; 19(5): Sep.-Oct: 200-206.
3. Luna AR, Fahandezh-Saddi H, Garcia A, Villa MG: Ipsilateral Fracture of femur and tibia. A 21 cases report. J Bone Joint Surg Br 2004; 86-B (Supplement III): 277.
4. Chang W, Jong K: Management of ipsilateral femoral and tibial fractures. Orthop 2005; 29: 245-250.
5. Bel JC, Moyen B, Herzberg G: Floating Knee: New Therapeutic Options. J Bone Joint Surg Br 2001; 83-B (Supplement I): 42.
6. Brent EK: Advanced Trauma Life Support. Colegio Americano de Cirujanos. 6ta edición 1997: 189-192.
7. Karlstrom G, Olerud S: Ipsilateral fracture of the femur and tibia. J Bone Joint Surg Am 1977; 59(2): 240-243.
8. Gustilo RB, Anderson JT: Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analysis. J Bone Joint Surg Am 1976; 58(4): 453-458.
9. Fraser RD, Hunter GA, Waddell JP: Ipsilateral fractures of the femur and tibia. J Bone Joint Surg 1978; 60-B (4): 510-515.
10. Gregory P, DiCicco J, Karpik K, Di Pasquele T, et al: Ipsilateral fractures of the femur and tibia: Treatment with retrograde femoral nailing and unreamed tibial nailing. J Orthop Trauma 1996; 10(5): 309-316.
11. Adamson GJ, Wiss DA, Lowery GL, Peters CL: Type II floating knee: Ipsilateral femoral and tibial fractures with intraarticular extension into the knee joint. J Orthop Trauma 1992; 6(3): 333-339.
12. Anastoupoulus G, Assimakopoulos A, Exarchou E, Pantazopoulos T: Ipsilateral fractures of the femur and tibia. Injury 1992; 23(7): 439-441.
13. Tsarouhas, Th, Poulilios, AD, Papadopoulos F, Nicopoulus F, Giakoumis P, Filippas G: Floating Knee. Surgical Treatment of the ipsilateral fractures of the femur and tibia. J.

14. Andrade-Silva, Fernando Brandao, et al. "Functional Results and Isokinetic Muscle Strength in Patients with Fraser Type I Floating Knee Treated with Internal FixationRedirecting." *Www.sciencedirect.com*, Injury, Oct. 2017, www.sciencedirect.com.

XV. ANEXOS.

ANEXO 1. ESCALA FUNCIONAL DE EXTREMIDAD PELVICA.

“THE LOWER EXTREMITY FUNCTIONAL SCALE”

Name: _____

Date: _____

We are interested in knowing whether you are having any difficulty at all with the activities listed below because of your lower limb problem for which you are currently seeking attention. Please provide an answer for each activity.

Today, do you, or would you have any difficulty at all with:

	Activities	Extreme Difficulty or Unable to Perform Activity	Quite a Bit of Difficulty	Moderate Difficulty	A Little Bit of Difficulty	No Difficulty
1	Any of your usual work, housework or school activities	0	1	2	3	4
2	Your usual hobbies, recreational or sporting activities	0	1	2	3	4
3	Getting into or out of the bath	0	1	2	3	4
4	Walking between rooms	0	1	2	3	4
5	Putting on your shoes or socks	0	1	2	3	4
6	Squatting	0	1	2	3	4
7	Lifting an object, like a bag of groceries, from the floor	0	1	2	3	4
8	Performing light activities around your home	0	1	2	3	4
9	Performing heavy activities around your home	0	1	2	3	4
10	Getting into or out of a car	0	1	2	3	4
11	Walking 2 blocks	0	1	2	3	4
12	Walking a mile	0	1	2	3	4
13	Going up or down 10 stairs (about 1 flight of stairs)	0	1	2	3	4
14	Standing for 1 hour	0	1	2	3	4
15	Sitting for 1 hour	0	1	2	3	4
16	Running on even ground	0	1	2	3	4
17	Running on uneven ground	0	1	2	3	4
18	Making sharp turns while running fast	0	1	2	3	4
19	Hopping	0	1	2	3	4
20	Rolling over in bed	0	1	2	3	4
	Column Totals:					

Minimum Level of Detectable Change (90% Confidence): 9 points

SCORE: _____/80

Reprinted from Brinkley, J.Stafford, P., Lott, S., Ridle, D., & The North American Orthopedic Rehabilitation Reseach Network, The Lower Extremity Functional Scale: Scale development, measurement properties, and clinical application, Physical Therapy, 1999, 79, 4371-383, with permission of the American Physical Therapy Association

Signature: _____

