



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**

**EJERCITO DE NICARAGUA**

**HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS**

**Tesis para optar al Título de  
Especialista en Ortopedia y Traumatología**

**“Resultados funcionales del tratamiento quirúrgico en pacientes con fractura  
de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila  
Bolaños, de Enero 2017 a Diciembre 2020.”**

**Autor:**

Dra. María Alejandra Guevara Juárez

**Tutora:**

Dra. Francis Javiera Mendoza Rodríguez

Especialista en Ortopedista y traumatología

Sub especialista en pelvis y acetábulo

**Asesor metodológico:**

Dr. Douglas Montenegro

MSc Epidemiología, Docente investigador UNAN- MANAGUA

MANAGUA- NICARAGUA, MARZO 2022



## **INDICE**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>I. INTRODUCCION.....</b>                 | <b>1</b>  |
| <b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b> | <b>2</b>  |
| <b>III. ANTECEDENTES .....</b>              | <b>3</b>  |
| <b>IV. JUSTIFICACION .....</b>              | <b>6</b>  |
| <b>V. OBJETIVOS .....</b>                   | <b>7</b>  |
| <b>VI. MARCO TEORICO.....</b>               | <b>8</b>  |
| <b>VII. DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>       | <b>19</b> |
| <b>VIII.RESULTADO .....</b>                 | <b>28</b> |
| <b>IX. ANALISIS DE RESULTADOS .....</b>     | <b>31</b> |
| <b>X. CONCLUSIONES.....</b>                 | <b>35</b> |
| <b>XI. RECOMENDACIONES .....</b>            | <b>36</b> |
| <b>XII. BIBLIOGRAFIA.....</b>               | <b>37</b> |
| <b>XIII.ANEXOS .....</b>                    | <b>40</b> |

## DEDICATORIA

A mis padres Miguel Ángel Guevara y Risible Juárez, quienes me han acompañado en toda mi vida, han sido incondicionales conmigo en todo momento, me han impulsado a seguir adelante me han levantado, son la base de mi vida. Su amor, paciencia, consejos, guía, que han creído en mí en todo momento. Sin ellos no sería lo que soy ahora son mi motor en la vida, mi ejemplo a seguir mi mayor admiración. Los amos con todo mí ser

A mi hermana María Belén Guevara, que está iniciando en este camino.

A mis abuelas y abuelo.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi padre y madre, porque no sé qué sería de mi sin ellos. Por su apoyo en toda mi vida. A mi familia y madrina.

A mis médicos de base de la especialidad ortopedia y traumatología por sus enseñanzas, consejos, paciencia y ayuda en estos cuatro años, por su guía, motivación y ánimos en los procedimientos quirúrgicos.

A mi tutora Dra. Francis Javiera Mendoza, por su tiempo, paciencia, dedicación y compromiso al guiarme desde la creación del estudio hasta su finalización.

Al personal de enfermería, personal de quirófano, técnico de rayos X y técnicos de cuarto de yeso por enseñanza que en algún momento me dieron.

Al personal del departamento de registros médicos y archivo por su colaboración.

A mis compañeros de residencia que hicieron este camino más agradable.

## **CARTA DE APROBACION DEL TUTOR**

El presente estudio de la doctora María Alejandra Guevara Juárez acerca de las fracturas de pelvis no acetabular considero que es oportuno, ya que no se cuenta con una información completa en nuestro Hospital, acerca del tópico. Considero que es un tema delicado, dada las frecuentes complicaciones que existen, las lesiones asociadas y la repercusión que tiene para el paciente. Además, es importante considerar, a como se hizo en el presente estudio, un método más objetivo para evaluar los resultados clínico-funcionales del tratamiento quirúrgico, a como es la aplicación de la Escala Majeed en todos los casos. Considero que el presente estudio, puede servir de base para otros de mayor magnitud, y que debiera continuarse el mismo, para poseer una información más sólida acerca del tema.

## RESUMEN

Con el objetivo de valorar los resultados funcionales del tratamiento quirúrgico en pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños de Enero 2017- Diciembre 2020, se realizó este estudio descriptivo, de corte transversal, con enfoque cuantitativo. En total fueron 22 pacientes que cumplían con criterios de inclusión.

Se elaboró una ficha de recolección de la información para recopilar datos, que a la vez permitió realizar base de datos construida en SPSS 21.0 para Windows y se realizaron análisis de frecuencia simple y cruces de variables de interés.

Resultados: Según las características sociodemográficas 40.9% de la población tenían entre 30- 40 años, 95.5% de sexo masculino. En cuanto a las características de la fractura, la clasificación según Tile 40.9% fueron tile B. 100% fueron por alta energía, zona de fractura más afectada fue el pubis 27.3%. Las lesiones asociadas más frecuentes fueron fracturas de miembros inferiores y de miembros superiores. El manejo quirúrgico 63% fueron tratados sólo con Reducción abierta más fijación interna. La escala utilizada fue la de Majeed resultando 36.4% con resultados excelentes.

Conclusiones: Según la edad y los resultados funcionales los pacientes entre 30- 40 años fueron los que más presentaron resultados excelentes. Los resultados funcionales según la clasificación de Tile presentaron resultados excelentes los clasificados como Tile B1. Los resultados funcionales según el manejo quirúrgico la Reducción abierta más fijación interna presento mejor evolución con resultados excelentes para la mayoría de los casos.

## I. INTRODUCCION

La pelvis formada por un anillo formado por el sacro y el hueso innominado derecho e izquierdo, específicamente el isquion, íleo y pubis. Las vísceras de sistema gastrointestinal y genitourinario están protegidas por los huesos de la pelvis. Ambas arterias ilíacas y sus tributarias son el aporte arterial predominante de la pelvis. El sangrado por una fractura pélvica es de predominio venoso o por el mismo hueso. (Steven Skitch, 2018)

Ameritan manejo multidisciplinario para realizar maniobras de resucitación, controlar el sangrado y manejar las lesiones asociadas en las primeras horas del trauma. Fracturas de pelvis pueden estar presentadas con otras lesiones, hasta en 80%, particularmente lesiones de partes blandas peri pélvica, lesiones abdominales, fracturas de extremidades, tórax, cerebro y otras partes.

Las fracturas pélvicas son raras encontrándose entre el 2 – 4% de las fracturas de esqueleto. Los rangos de mortalidad varían de un 7% en fractura cerrada hasta un 58 % en fracturas expuestas. (Nicholas Frane, 2020)

Siendo de predominio en sexo masculino en personas económicamente activas. Por sus lesiones asociadas y tratamiento definitivo exige mayor tiempo de estancia intrahospitalaria, mayor tiempo de recuperación y mayor gasto médicos. Es de vital importancia disminuir las secuelas, para que el paciente pueda regresar a sus labores.

En Nicaragua se cuenta con poca información acerca de estas fracturas y ante incremento de los casos por el aumento de uso de motocicleta en estos últimos años en paciente jóvenes económicamente activos y con lesiones asociadas múltiples que ameritan estancia intrahospitalaria prolongada representando un problema de salud pública es de vital importancia conocer los resultados funcionales de los pacientes con fracturas de pelvis no acetabular manejados quirúrgicamente.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dadas las estadísticas tanto de fracturas de pelvis a nivel internacional y de los números de accidentes de tránsito según la policía nacional, es de importancia conocer las estadísticas de fracturas de pelvis a nivel nacional, consecuencia y evolución postquirúrgica y su reintegro a su vida normal.

El hospital militar es un hospital de referencia nacional y de primer nivel de atención con mayor nivel de resolución. A pesar de la severidad de estas fracturas, en el hospital militar solo se ha realizado un estudio de fracturas de pelvis, lo que limita para conocer estadísticas reales en esta unidad. Aun con el seguimiento mensual de los pacientes postquirúrgicos de fracturas de pelvis, durante sus visitas no se cumple con una escala funcional por lo que es difícil conocer los resultados funcionales solamente con el expediente clínico.

Dado esto nos planteamos la siguiente pregunta:

**¿Cuáles son los resultados funcionales del tratamiento quirúrgico en pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños de Enero 2017- Diciembre 2020?**

### III. ANTECEDENTES

Husham Abdelrahman, Ayman El-Menyar, Holger Keil et al. En 2020 en el hospital general Hamad de Qatar se realizó el estudio Patterns, management, and outcomes of traumatic pelvic fracture, con el objetivo de describir la epidemiología, incidencia, manejo y resultados de fracturas pélvicas en centros multinacionales de trauma nivel 1. Se trató de un estudio retrospectivo de todos los pacientes con fracturas de pelvis entre 2010 y 2016 en dos centros de trauma en Qatar y Alemania. Se estudiaron un total de 2112 pacientes con traumas de pelvis de los cuales 1814 presentaron fracturas pélvicas, 76.5 % fueron varones con una edad de 41 años. El mecanismo más común en fracturas de pelvis inestables fue por accidente en motocicleta 41%. La lesión asociada más común además de ambas extremidades fue el trauma de tórax 37.3%. La clasificación de las fracturas la más común fue tipo A 60%, B en 30% y C 10%. Los pacientes con fracturas tipo C tuvieron mayor rango de lesiones asociadas, mayor índice de severidad, mayor necesidad de transfusión. Dos tercios de los pacientes fueron manejados conservadoramente mientras que un tercio requirió manejo quirúrgico. (Husham Abdelrahman, 2020)

Subhajit Ghosh, Sameer Aggarwal 2018, en el hospital terciario de la India, con el objetivo de evaluar los resultados funcionales de fracturas de pelvis y encontrar factores que pudieran indicar pronóstico, se publicó un estudio observacional llamado "Functional outcome of pelvic fractures and the factors affecting it– A short term at a tertiary care hospital", entre Septiembre 2015 hasta diciembre 2016, con un estudio de 75 pacientes, donde 13 tuvieron más de 50 años y 62 eran más jóvenes de 50 años, 56 pacientes masculinos y 19 femeninos. 58 casos fueron por accidente de tránsito y 16 fueron de caída desde su altura. La mayoría de los casos fueron fracturas cerradas. Los mejores resultados fueron vistos en mujeres, las fracturas expuestas con pobres resultados, igualmente pobres resultados en lesiones asociadas como lesiones urogenitales, sacro columna, lesión maxilofacial, lesión nerviosa. (Subhajit Ghosh, 2017)

Yasuo Kokubo, Hisashi Oki, Daisuke Sugita en el año 2017 en el hospital universitario de Japón, realizó un estudio retrospectivo, de resultados funcionales de pacientes con fracturas inestables del anillo pélvico: comparando de factores pronósticos a largo y corto plazo, con el objetivo de evaluar factores correlacionados con evolución a largo y corto plazo, utilizando la escala de Majeed Score. Se estudiaron 82 pacientes con resultados funcionales excelentes y buenos en 52 pacientes (63%) después de un año de cirugía y resultado insatisfactorio fue notado en 30 (37%). El análisis demostró significativa relación entre los resultados insatisfactorios a corto plazo y fracturas de extremidades inferiores, lesión nerviosa, tratamiento conservador y seguimiento radiológico pobre, pero no con la edad, género, clasificación de la fractura. 17 pacientes incluyendo 12 pacientes tipo B y 6 pacientes tipo C que demostraron resultados funcionales pobres a corto plazo presentaron mejores resultados funcionales al final del seguimiento. Relación entre resultados funcionales insatisfactorios a largo plazo y género femenino, lesión nerviosa, lesión cerebral, tratamiento conservador, solo luxación de la articulación sacro iliaco y pobre seguimiento radiológico. (Yasuo Kokubo, 2017)

Lias A, Cordano O, Rodriguez L, Giammello A, Romano O. En 2010 en el Hospital El Cruce, Argentina. Con el objetivo de Evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico combinado, de fijación interna, externa y percutánea, en fracturas inestables de pelvis. Se realizó el estudio llamado Tratamiento quirúrgico de la fractura de pelvis en pacientes poli traumatizados, con la escala de Hannover obteniendo los siguientes resultados 14 fracturas de pelvis, todas por accidente de tránsito. Ocho correspondieron al sexo masculino y seis al femenino, con edades entre 15 y 34 años. Doce pacientes fueron tratados inicialmente con fijación externa, en 2 pacientes se realizó estabilización inicial definitiva en un tiempo. Seis pacientes tuvieron lesión de pelvis tipo B de la clasificación de Tile (3 B1 y 2 B2), y ocho pacientes tipo C (4 C1, 2 C2 y 2 C3). La consolidación fue obtenida en la totalidad de los casos. Las complicaciones un caso de pérdida de reducción por rotura del implante. Un caso de infección del abordaje anterior a nivel del pubis. (Lias A, 2010) (Lias A, 2010)

Maryuri Zapata 2021, en Nicaragua, en hospital SERMESA, realizo un estudio descriptivo de evolución de las fracturas del anillo pélvico acetabulares y no acetabulares, en pacientes físicamente activos entre el año 2017- 2020. Concluyendo que la edad predominante es en mayores de 60 años (66.7%), seguido por grupo etario entre 18- 30 años (40%). La distribución según el sexo con fractura del anillo pélvico más de la mitad (64.7%) son masculino. De los pacientes que presentaron fractura de pelvis más de la mitad (64.7%) son jubilados. 18 % fue por accidente de tránsito. Según el tipo de tratamiento 56-6 % recibió tratamiento quirúrgico de los pacientes con fractura del anillo pélvico. El implante utilizado para el manejo de estas fracturas todos (100%) fueron manejados con placas y tornillos, independientemente del tipo de fractura. En las complicaciones en pacientes con fractura del anillo pélvico y que recibieron manejo conservador el 67% no presentó ninguna complicación, y de los pacientes con manejo quirúrgico el 100% de estos no presentó ninguna complicación. (León, 2021)

Edwin Jehovany Zamora, 2016, en el hospital militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños en Nicaragua, con el objetivo de Evaluar la evolución clínica de los pacientes sometidos a cirugía ortopédica por fractura de pelvis en el hospital Militar Alejandro Bolaños en el periodo de estudio, realizo un estudio descriptivo de fracturas de pelvis en general de 2012 a 2014. Con un universo de 26 pacientes, concluyendo el grupo etáreo de 20 a 35 años fue el predominante con un 65%, y el sexo masculino represento el 84.6% de los casos. El mecanismo de producción fue directo en un 100 %, el 80.8% fueron estables tipo A, y el 15.4% fueron de tipo inestable Tipo B y 3.8 tipo C. El 100% fueron fracturas completas, y 69.2% de casos tuvieron un trazo transversal. A los 5 meses posterior a la intervención la evolución fue excelente en el 88.5 % de los casos. El 92% de pacientes no tuvo complicaciones, se observaron un desgarro de vagina y una lesión nerviosa. El 100% recibió fisioterapia con resultados aceptables. (Zamora, 2016)

#### IV. JUSTIFICACION

Las fracturas pélvicas representan aproximadamente el 3% de las lesiones esqueléticas, siendo entre un 10-16% la tasa de mortalidad asociada a las mismas. Destacan las colisiones de vehículos de motor y los accidentes de motocicleta, estando estos entre 43-58%, los peatones golpeados por un vehículo de motor, entre el 20 a 22%, y las caídas, oscilando entre el 5 y 30%. Según las estadísticas de la policía nacional en el año 2020 un total de 830 nicaragüenses perdieron la vida en accidentes de tránsito. Diariamente en el país ocurren 106 accidentes de tránsito y que 66 de ellos, tienen lugar en Managua. (nacional, 2021)

Aparte de la muerte, fracturas de la pelvis resultan en discapacidad, lesión nerviosa, parálisis, lesión vascular y dificultad para orinar, amputación, trauma psicológico y otras complicaciones. Fracturas pélvicas también implican gastos económicos en el individuo, familia y sociedad por gastos médicos altos, pérdida en la productividad y ocurrencia de la dependencia de otros familiares. (Biruk Ferede, 2021)

En los últimos 5 años, por ser el hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, un hospital de referencia nacional y de tercer nivel de resolución, se han incrementado los casos de fracturas de pelvis, las cuales se abordan desde el inicio en emergencia siguiendo con el manejo del paciente poli traumatizado, enviando estudios diagnósticos de imagen y laboratorio. Se llega a un correcto diagnóstico, es ingresado a hospitalización y posteriormente se realiza el tratamiento adecuado ya sea quirúrgico o conservador, se le da su seguimiento en sala de hospitalizados y luego en consulta externa.

El presente trabajo es de interés a los cirujanos ortopédicos y traumatólogos. De hecho, se aborda el tratamiento de las fracturas-luxaciones de pelvis y se analizan sus tendencias más actuales, se revisan las complicaciones y los resultados funcionales de las principales opciones de tratamiento, fundamentalmente la osteosíntesis interna y la fijación externa. Además, se realiza comparación entre los resultados de nuestro hospital con los de otras naciones.

## V. OBJETIVOS

### **Objetivo general**

Determinar los resultados funcionales del tratamiento quirúrgico en pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños de Enero 2017- Diciembre 2020

### **Objetivos específicos**

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
2. Indagar las características de la fractura de los pacientes en estudio.
3. Identificar el manejo quirúrgico de los pacientes en estudio.
4. Conocer las complicaciones de los pacientes en estudio.
5. Valorar la funcionabilidad según la escala de Majeed de los pacientes en estudio.

## VI. MARCO TEORICO

El trauma pélvico es uno de los más complicados con respecto al manejo, ocurre en el 3% de las lesiones óseas. Los pacientes con fractura pélvica usualmente son jóvenes y con un ISS alto. Con una mortalidad alta, particularmente estos pacientes tienen inestabilidad hemodinámica, por la dificultad de realizar hemostasia y las lesiones asociadas. Por esta razón ameritan manejo multidisciplinario para realizar maniobras de resucitación, controlar el sangrado y manejar las lesiones óseas en las primeras horas del trauma. Los pacientes con trauma pélvico ameritan manejo integral con el ortopedista, traumatólogo, cirujano, radiólogo intervencionista, anestesiólogo, intensivistas y el urólogo. La descripción anatómica de la lesión del anillo pélvico es fundamental en el manejo, pero no definitivo. (Federico Coccolini<sup>1</sup>\*, 2017)

El manejo de los pacientes con fracturas pélvicas severas es uno de los aspectos más retadores para el tratamiento del trauma. Fracturas de pelvis frecuentemente resultan de mecanismos de alta energía, usualmente asociados a lesiones multisistémicas, y pueden conllevar catastróficas hemorragias. Hay un alto riesgo de morbilidad y mortalidad con estas lesiones. Estudios de trauma de múltiples países, reportan que las fracturas inestables de pelvis están asociadas a rango de mortalidad del 8 al 32%. Sin embargo, con un correcto manejo del trauma ha disminuido considerablemente la mortalidad. (Steven Skitch, 2018)

Lesiones traumáticas contundentes de alta energía como colisiones de vehículos o motocicletas, peatones y ciclistas colisionados por vehículos, caídas de altura son los principales mecanismos de lesión pélvica. Pero traumas e baja energía pueden provocar fracturas pélvicas en algunos pacientes comúnmente en los ancianos. (Biruk Ferede, 2021)

Fracturas de pelvis pueden estar presentadas con otras lesiones, particularmente lesiones de partes blandas peri pélvica, lesiones abdominales, fracturas de extremidades, tórax, cerebro y otras partes. La severidad de las fracturas dictamina

el índice de severidad, que puede resultar en eventos catastróficos como la muerte. El rango de mortalidad por una fractura pélvica es del 5 al 20%, pero puede incrementar hasta 50% en caso de fracturas expuestas y lugares con equipo de resucitación incompleto. La alta mortalidad es atribuida a la inestabilidad hemodinámica por la lesión de venas y arterias cerca de la fractura, lesiones en el cerebro, tórax, región urogenital y múltiples órganos. También sepsis, hematoma pélvico, falla renal aguda, coagulopatía y shock hemorrágico, son causas cruciales para la mortalidad. (Biruk Ferede, 2021)

Si el espacio retroperitoneal está abierto el efecto de taponamiento no se produce y no se frenará el sangrado. La sepsis causada por la contaminación fecal es una causa de la mortalidad principal en esta lesión y estará indicado realizar inmediatamente una colostomía de descarga en pacientes con heridas perineales. La exploración rectal y vaginal sistemática deberá realizarse en pacientes con fracturas abiertas de la pelvis ya que los fragmentos de fractura pueden penetrar en estas estructuras.

Aparte de la muerte, fracturas de la pelvis resultan en discapacidad, lesión nerviosa, parálisis, lesión vascular y dificultad para orinar, amputación, impotencia sexual, trauma psicológico y otras complicaciones. Fracturas pélvicas también implican gastos económicos en el individuo, familia y sociedad por gastos médicos altos, pérdida en la productividad y ocurrencia de la dependencia de otros familiares. (Biruk Ferede, 2021)

## **Anatomía**

La anatomía ósea de la pelvis, puede ser conceptualizada por un anillo formado por el sacro y el hueso innominado derecho e izquierdo, específicamente el isquion, íleo y pubis.

La pelvis está compuesta en la parte anterior del anillo por las ramas pubianas e isquiáticas conectadas con la sínfisis del pubis. Un disco fibrocartilaginoso separa los dos cuerpos del pubis. Por la parte posterior, el sacro y los dos huesos innominados se unen a través de las articulaciones sacro ilíacas mediante los

ligamentos interóseos sacros iliacos, los ligamentos sacro iliacos anterior y posterior, los ligamentos sacro tuberoso y sacro espinoso y los ligamentos asociados iliolumbares. Este complejo ligamentaria proporciona una estabilidad ósea intrínseca. La estabilidad de la pelvis en los diferentes planos depende de los diferentes ligamentos. La limitación primaria a la rotación externa de una de las hemipelvis son los ligamentos de la sínfisis, el ligamento sacro espinoso y el ligamento sacro ilíaco anterior. La rotación en el plano sagital está limitada por el ligamento sacro tuberoso. El desplazamiento vertical de la hemipelvis se controla por todas las estructuras ligamentosas mencionadas, principalmente ligamentos por los ligamentos sacros iliacos interóseos y los ligamentos sacro iliaco posterior, junto con el ligamento iliolumbar. Una pelvis inestable a la rotación puede permanecer estable en el plano vertical.

Las vísceras de sistema gastrointestinal y genitourinario están protegidas por los huesos de la pelvis. Ambas arterias iliacas y sus tributarias son el aporte arterial predominante de la pelvis. El sangrado por una fractura pélvica predominantemente es por el plexo venoso o por el hueso iliaco principalmente, sin embargo, el sangrado arterial cuando ocurre tiene un alta compromiso con la vida.

### **Clasificación**

Saber la clasificación de las fracturas es importante para determinar tratamiento a seguir y el pronóstico de acuerdo a la severidad de la lesiones.

Unas variedades de sistemas de clasificación han sido propuestas, la más común en la medicina de emergencia es la de Young Burgess que la clasifica de acuerdo al mecanismo de lesión, la de Tile que es una clasificación anatómica actualmente vigente que es retomada por la clasificación AO agregando pauta terapéutica a seguir y pronóstico que es actualmente la más aceptada internacionalmente.

El sistema de Young Burgess las clasifica en compresión lateral, compresión anteroposterior, cizallamiento o combinación de las lesiones con niveles de grado dependiendo de la lesión de los ligamentos y de la estabilidad de los huesos de la pelvis.

La clasificación de tile, es basada en la integridad de los ligamentos sacro iliacos posteriores de la pelvis y asociados a la inestabilidad mecánica (TILE A estable, TILE B rotacional inestable, TILE C rotación y vertical inestable). (Steven Skitch, 2018).

Tile modifiko el sistema para convertirlo en un sistema alfanumérico recogiendo tres grupos basados en el concepto de estabilidad de la pelvis. A estable, B inestable en la rotación, pero estable verticalmente y C inestable en la rotación y verticalmente.

Las fracturas tipo A (estables)

A1 son fracturas que no afectan al anillo pelviano, tales como las fracturas con avulsión de las espinas iliacas o de la tuberosidad isquiática y las fracturas aisladas de las alas del iliaco.

A2 son fracturas estables en el anillo pelviano con mínimo desplazamiento

A3 lesiones transversas del sacro y del cóccix.

Tipo B (inestables en la rotación)

B1 incluyen las fracturas en libro abierto o lesiones de compresión anterior en las que la pelvis anterior se abre a través de la diastasis de la sínfisis púbica o a través de una fractura del anillo pelviano anterior.

B2-1 son lesiones por compresión lateral con fracturas homolaterales

B2- 2 tiene un componente de compresión lateral pero las fracturas son contralaterales, lesión en asa de cubo.

Tipo C (inestables en la rotación como verticalmente)

C1 incluyen las fracturas unilaterales del complejo anterior y posterior, subdividida según la localización de la fractura posterior.

C2 lesiones bilaterales con una hemipelvis verticalmente estable y otra inestable.

C3 son fracturas bilaterales que son inestables tanto verticalmente como en rotación.

La clasificación de Tile de las fracturas del anillo pelviano establece una relación directa con el tipo de tratamiento indicado y con el propósito de la lesión.

### **Tipos de fuerza de lesión**

De forma aislada o combinada son tres las direcciones principales de las fuerzas que actúan sobre la pelvis, compresión anteroposterior, compresión lateral y cizallamiento vertical. La lesión derivada dependerá de su magnitud y esta lesión progresará de una manera conocida.

El resultado de una fuerza de compresión anteroposterior será la rotación externa de la hemipelvis lesionada. Inicialmente romperá una estructura del marco anterior (ramas del pubis o sínfisis), si la fuerza continúa lesiona los ligamentos del suelo pélvico y los sacroilíacos anteriores provocando una inestabilidad rotacional de la pelvis. La pelvis queda en este momento “abierta como un libro” de manera unilateral o bilateral, pero sin sufrir desplazamiento vertical. Solo si las fuerzas siguen actuando romperán finalmente los ligamentos sacroilíacos posteriores, lo que resultará en una pelvis completamente inestable, permitiendo el desplazamiento vertical de traslación. Los desplazamientos acusados por rotación externa asociarán potenciales lesiones neurales y vasculares con riesgo alto de inestabilidad hemodinámica.

Si es una fuerza de compresión lateral la que se aplica sobre el ilíaco derivará en una lesión por rotación interna de la hemipelvis lesionada. A nivel posterior se produce habitualmente una compresión ósea que varía entre una lesión por impactación del margen anterior sacro hasta una fractura-luxación sacroilíaca “crescent fracture” o una fractura sacra completa y el consecuente paso a inestabilidad vertical.

La compresión lateral produce en el marco pélvico anterior una fractura de ramas ilio e isquiopúbicas que puede ser homolateral, contralateral o bilateral. Otro tipo de lesión anterior en estos casos puede ser una “pelvis trabada” por medialización púbica o una fractura-luxación púbica “tilt fracture”. Las lesiones por rotación interna conllevan menor riesgo de lesión de partes blandas y menor riesgo de lesión vascular, aunque las lesiones de mayor energía aumentarán el riesgo de lesión visceral.

Si la fuerza de compresión lateral es elevada y sobrepasa la línea media puede derivar en una lesión por compresión anteroposterior en la hemipelvis contralateral.

Las fuerzas de cizallamiento vertical derivan habitualmente de caídas desde altura. Provocan un notable desplazamiento de las estructuras óseas y lesión Extensa de partes blandas. La lesión posterior puede fracturar el sacro, la articulación sacro ilíaca, el ilíaco o alguna combinación de estas estructuras. La lesión anterior lesionará la sínfisis púbica y/o las ramas púbicas.

La lesión completa del complejo sacro ilíaco posterior derivará en una inestabilidad pélvica global en cualquier plano.

### **Evaluación y tratamiento**

La clave para el manejo de las fracturas de pelvis es identificar si el paciente es termodinámicamente estable y se la fractura de pelvis es mecánicamente estable. Si el paciente es hemodinámicamente inestable es importante identificar el sitio de hemorragia (que en la pelvis suele suceder en conjunto con otra lesión que comprometa la vida). Evaluación apropiada del abdomen, tórax y otras lesiones potenciales de lesión y hemorragia pueden no ser sobre estresada. Adicionalmente la examinación de la pelvis y el periné es requerida por asociación con lesión del recto y del aparato genitourinario y ginecológico. Cuando una fractura pélvica produce hemorragia puede ser de tres fuentes: venoso, arterial y hueso. Cerca del

70% de la hemorragia es venosa, y debe ser controlada con maniobras para reducir el volumen pélvico y estabilizar la pelvis. El otro 30% es asociado con aporte arterial y requiere intervención quirúrgica como empaquetamiento o embolización. (LtCol Wade T. Gordon, CDR Mark E. Fleming, & Johnson, 2018)

La reanimación con líquidos debe ser constante con los principios de reanimación para el control de daños.

Para la fractura pélvica la estabilización inicial debe ser lo más pronto posible, en los casos cuando la estabilidad de la pelvis no está clara la estabilización con una hamaca está recomendada. Se coloca bien a nivel de los trocánteres, realizando rotación interna de miembros inferiores forzando a cada hemipelvis a la articulación de la cadera (LtCol Wade T. Gordon, CDR Mark E. Fleming, & Johnson, 2018)

## **Diagnostico**

Las proyecciones radiográficas estándar necesarias para evaluar las fracturas de la pelvis son una proyección anteroposterior de la pelvis, de entrada y salida.

La radiografía panorámica de pelvis que permite valorar ambos huesos iliacos, sacro, cóccix, sínfisis del pubis.

La proyección de entrada muestra una deformidad rotacional o el desplazamiento anteroposterior de una hemipelvis.

La proyección de salida muestra el desplazamiento vertical de una hemipelvis, de las fracturas del sacro y el ensanchamiento de la pelvis anterior.

La tomografía computarizada es una parte esencial porque permite la evaluación de la parte posterior del anillo pelviano, nos permite un mejor evaluación de los desplazamientos de las fracturas (personalidad de la fractura) de vital importancia para la planificación pre quirúrgica.

## Tratamiento

La evaluación de la inestabilidad de la pelvis y su clasificación tiene como objetivo determinar la vía de acceso más eficiente para el tratamiento definitivo. Su manejo requiere de una cuidadosa planeación preoperatoria, de la evaluación integral de las condiciones del paciente y de las características de los trazos, así como de las lesiones asociadas. Es necesario preparar un calco preoperatorio en todos los casos. La preparación del paciente incluye la profilaxis antibiótica, la profilaxis antitrombótica (especialmente con heparinas de bajo peso molecular) y la disposición de opciones para la reposición de volumen durante la cirugía (recuperador celular) o paquetes globulares. En la medida de lo posible se debe informar al paciente y a sus familiares acerca de la naturaleza de la lesión y de su tratamiento y posibles complicaciones, siendo muy recomendable obtener el consentimiento informado para cada procedimiento a realizar. (García, 2006)

### Fijación externa

El manejo inicial respecto a la pelvis siempre deberá ir enfocado a su estabilización temporal. En todo paciente que presente una lesión tipo B o C, deberá realizarse el cierre de la pelvis y disminuir de esta manera el espacio abdominal y la capacidad para coleccionar sangre. Esta estabilización del anillo pélvico puede ser temporal o definitiva en aquellos casos en que no se puede realizar tratamiento quirúrgico.

El medio más común para su estabilización es la colocación de un fijador externo en la pelvis anterior, el cual permitirá:

- Estabilizar la pelvis
- Disminuir el espacio abdominal
- Movilizar más fácilmente al paciente
- Disminuir el dolor
- Ayudar al taponamiento y formación del coágulo

Si se va a utilizar el fijador externo como manejo definitivo se debe dejar por 8 a 12 semanas, dependiendo del tipo de fractura y su reducción.

Tipo A - estables, mínimo desplazamiento. Este tipo de fracturas son estables, pues no involucran el anillo pélvico o presentan un desplazamiento mínimo. Su manejo es conservador con AINES, analgésicos y la deambulación diferida de acuerdo al dolor existente, a excepción de algunos casos en los que además puede existir una fractura de alguna de las ramas con una gran angulación que esté comprimiendo la vejiga o cuando un gran fragmento con inserción muscular no permita su reducción.

Tipo B – inestabilidad rotacional, verticalmente estable Libro abierto (B1). Los mecanismos de rotación externa de una o ambas hemipelvis producen la ruptura de la sínfisis del pubis, ocasionando una inestabilidad rotacional pero conservando la estabilidad en sentido vertical La reducción del pubis es muy sencilla, dada la estabilidad vertical, por lo que únicamente se requiere la compresión sobre ambas crestas para cerrar el pubis y realizar su fijación, la cual puede llevarse a cabo con el fijador externo (colocado ya en el manejo inicial) de preferencia supraacetabular o mediante la colocación de dos placas de reconstrucción al pubis en su superficie anterior y superior. (Cruz, 2010)

#### Tipo C

En las lesiones del tipo C, la inestabilidad es tanto en el plano vertical como en el rotacional., hay ruptura completa del anillo posterior y el anillo anterior puede fijarse tanto con fijador externo como con placas anteriores. El tratamiento del arco posterior varía de acuerdo con la porción rota del anillo pelviano

Para las fracturas del sacro y de las articulaciones sacro ilíacas se ha descrito la fijación posterior percutánea directa desde el Ilión hasta el cuerpo del sacro.

## Fijación sacro ilíaca percutánea

Se colocan dos tornillos canulados de 6.5 o 7 mm a través de una herida de aproximadamente 1 cm a nivel de la intersección de la espina iliaca anterosuperior con el eje del fémur y están indicados básicamente en todos los tipos de fractura-luxación sacro ilíaca, incluyendo fracturas del sacro

## **Complicaciones**

Las complicaciones en las fracturas-luxaciones del anillo pelviano clasificadas en locales o sistémicas pueden ser inmediatas, mediatas o tardías.

### Inmediatas

- Muerte por hemorragia incontrolable.
- Shock hipovolémico.
- Lesiones vasculares
- Lesiones del aparato respiratorio o cardiovascular.
- Lesiones craneoencefálicas.
- Lesiones nerviosas.
- Lesiones viscerales (intestino, vejiga, uretra, etc.).
- Fracturas abiertas.

### Mediatas

- Muerte por sepsis o fallo multiórganos.
- Tromboembolismo pulmonar, venoso o ambos.
- Necrosis de tejidos por aplastamiento.
- Complicaciones secundarias del encamamiento.
- Infecciones.

## Tardías

- Trastornos de la marcha.
- Discrepancia de miembros inferiores.
- Trastornos sexuales.
- Secuelas neurológicas o neuropatías permanentes.
- Dolor en región anterior o posterior, sobre todo en la marcha. Tratamiento de las fracturas de pelvis
- Retardos de consolidación y pseudoartrosis (Gonzalez, 2009)

## Resultados funcionales

La escala de Majeed fue presentada en 1989 para acceder a la función después de una fractura del anillo pélvico y ha sido utilizada desde ese entonces en varios artículos.

El clínico realiza un cuestionario en base a cinco funciones: dolor (30 pts.), estar de pie (36 puntos), sentarse (10 puntos), relaciones sexuales (4 puntos), presentación en el trabajo (20 puntos). Cada función es con una pregunta excepto para estar de pie que son 3. El puntaje es desde 0 a 100 con 0 que representa la más deshabilitado y 100 como la mejor función. La publicación original los categoriza como excelente, bueno, aceptable y pobre. (Conor Kleweno, 2019).

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO

- Área de trabajo: El presente estudio se realizó en el área de Hospitalización de ortopedia y traumatología del Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” que está ubicado en la ciudad de Managua, en el periodo comprendido de Enero 2017- Diciembre 2020.
- Tipo de estudio: observacional, descriptivo, de corte transversal, con enfoque cuantitativo.
- Unidad de análisis: Expedientes de los(as) pacientes con diagnóstico de fracturas pelvis no acetabular manejados quirúrgicamente.
- Universo: Los pacientes adultos con fracturas de pelvis no acetabular ingresados durante el periodo de estudio manejados quirúrgicamente fueron 22 pacientes
- Muestra: No probabilística por conveniencia limitada en el tiempo
- Tipo de muestreo: Del total de los adultos incluidos, que fueron 22 se tomó en cuenta los criterios de inclusión al momento de la recolección de la información, es decir que aunque al final todos fueron incluidos los criterios fueron establecidos y ninguno presento obstáculo para ser parte del estudio
- Técnicas y procedimientos

### Elaboración de instrumentos

Cuestionario: preguntas funcionales, respuestas cerradas

Encuesta

Entrevista estructurada

### Fuente de información

Son datos indirectos y de fuente primaria, ya que la información se obtiene de los registros más próximos al momento de recolección

- Plan de análisis: Se analizaron los expedientes de las pacientes atendidas con diagnóstico de fracturas de pelvis no acetabular que fueron manejados con cirugía en el periodo de estudio en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños y se evaluara clínicamente según la escala de Majead. La información recolectada se procesó tanto manual como de forma computarizada.

La forma manual a través del método de los palotes se confecciono una tabla disponiendo en forma vertical los valores o alternativas que toman las variables y en forma horizontal el número de unidades de análisis que corresponde a cada una de las categorías.

Se utilizó programas de computación orientados al procesamiento automatizado de datos La información se procesó en los cuadros y gráficos correspondientes con el programa SPSS.

### Variables del estudio

Para el objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

- Edad
- Sexo

Para el objetivo 2: Indagar las características las características de a fractura de los pacientes en estudio.

- Clasificación de fractura
- Mecanismo de lesión: alta o baja energía
- Zona de fractura (ilion, isquion, pubis, sacro, articulación sacro iliaca)
- Lesión asociada (fracturas de miembros inferiores, miembros superiores, acetábulo, trauma craneoencefálico, lesión neurovasculares, trauma abdominal, trauma de tórax, lesión genitourinaria)

Para el objetivo 3: Identificar el manejo quirúrgico de los pacientes en estudio.

- Fijación interna.
- Fijación externa.
- Reducción cerrada más fijación percutánea.
- Fijación externa más fijación percutánea
- Fijación interna más fijación percutánea
- Fijación externa más fijación interna más percutánea

Para el objetivo 4: Conocer las complicaciones de los pacientes en estudio.

- Infección del sitio quirúrgico
- Seudoartrosis
- Fallo del implante
- Lesión nerviosa
- Dismetría
- Osificación heterotópica
- Muerte
- Ninguna

Para el objetivo 5: Valorar la funcionabilidad de los pacientes en estudio.

- Excelente
- Bueno
- Justo
- Pobre

### **Operacionalización de variables**

**Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.**

| <b>Variable</b> | <b>Definición</b>  | <b>Indicador</b>                     | <b>Escala</b>   |
|-----------------|--|--------------------------------------|---|
| Edad            | Años cumplidos por el paciente hasta el momento de la fractura.    | Años                                 | 18- 30 años<br>30- 40 años<br>41- 50 años<br>>50 años |
| Sexo            | Condición genotípica que diferencia al paciente en hombre o mujer. | Fenotipo registrado en el expediente | Hombre<br>Mujer                                       |

**Objetivo 2: Indagar las características de las fracturas de los pacientes en estudio.**

| <b>Variable</b>                   | <b>Definición</b>   | <b>Indicador</b>       | <b>Escala</b>   |
|-----------------------------------|---|------------------------|---|
| Clasificación de la fractura Tile | Tipo de fractura según clasificación de Tile                            | Expediente clínico     | A1, A 2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3   |
| Mecanismo de lesión               | Mecanismo por el cual se produce la fractura según el nivel de energía. | Registro de expediente | Baja energía<br>Alta energía  |
| Zona de fractura                  | Zona ósea donde se localiza la fractura                                 | Registro de expediente | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pubis + articulación sacro ilíaca</li> <li>- Ilium + pubis + sacro + articulación sacro ilíaca</li> <li>- Ilium + pubis + sacro</li> <li>- Ilium + pubis + articulación sacro ilíaca</li> <li>- Pubis + sacro + articulación sacro ilíaca</li> </ul> |

|                    |  |                          |  |
|--------------------|--|--------------------------|--|
|                    |  |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pubis</li> <li>- Ilion + pubis</li> <li>- Isquion + pubis</li> <li>- Isquion + pubis + sacro + articulación sacro ilíaca</li> <li>- Isquion + pubis + articulación sacro ilíaca</li> </ul>  |
| Lesiones asociadas | Otra lesión que afecta el cuerpo del paciente atendido | Registrada en expediente | <ul style="list-style-type: none"> <li>- fracturas de miembros inferiores</li> <li>- Fracturas de miembros superiores</li> <li>- Fracturas de acetábulo</li> <li>- Trauma craneoencefálico</li> <li>- Lesión neurovasculares</li> <li>- Trauma abdominal</li> <li>- Trauma de tórax</li> <li>- Lesión genitourinaria</li> <li>- Ninguna</li> </ul> |

**Objetivo 3: Identificar el manejo quirúrgico de los pacientes en estudio.**

| <b>Variable</b>           | <b>Definición</b>  | <b>Indicador</b>                 | <b>Escala o valor</b>                     |
|---------------------------|--|----------------------------------|---|
| Tipo de manejo quirúrgico | Modo final que fue manejado el paciente según los criterios médicos y radiológicos | Medio de fijación de la fractura | Fijación interna                          |
|                           |  |                                  | Fijación externa                          |
|                           |  |                                  | Fijación externa + percutánea             |
|                           |  |                                  | Reducción cerrada más fijación percutánea |
|                           |  |                                  | Fijación interna + percutánea             |
|                           |  |                                  | Fijación externa + interna + percutánea   |
|                           |  |                                  | Fijación interna + externa                |

**Objetivo 4: Conocer las complicaciones de los pacientes en estudio.**

| <b>Variable</b> | <b>Definición</b> | <b>Indicador</b> | <b>Escala o valor</b> |
|-----------------|-------------------|------------------|-----------------------|
|-----------------|-------------------|------------------|-----------------------|

|                |  |                    |   |
|----------------|--|--------------------|---|
| Complicaciones | Evolución torcida o falla de un Procedimiento quirúrgico | Expediente clínico | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infección del sitio quirúrgico</li> <li>- Pseudoartrosis</li> <li>- Fallo del implante</li> <li>- Lesión nerviosa</li> <li>- Osificación heterotópica</li> <li>- Dismetría</li> <li>- Muerte</li> <li>- Ninguna</li> </ul> |
|----------------|--|--------------------|---|

**Objetivo 5: Valorar la funcionabilidad según la escala de Majeed de los pacientes en estudio.**

| Variable         | Definición   | Indicador  | Escala o valor                               |
|------------------|--|--|--|
| Escala de MAJEED | Evalúa la escala de dolor durante distintas acciones en pacientes postoperados | Dolor 0- 30 pts.<br>Trabajo 0- 20 pts.<br>Capacidad de sentarse 0- 10 pts.<br>Relaciones sexuales 0- 4 pts.<br>Distancia caminando 0- 12 pts.<br>Caminar sin ayuda 0- 12 pts.<br>Estar de pie y con ayuda 0- 12 pts. | - Excelente<br>- Bueno<br>- Justo<br>- Pobre |

### Cruce de variables

- Resultados funcionales según la edad
- Resultados funcionales según la Clasificación Tile

- Resultados funcionales según Tipo de manejo quirúrgico
- Complicaciones según manejo quirúrgico
  
- Recolección de datos: Se solicitó autorización de la dirección y de la jefatura del servicio de ortopedia para poder obtener la información. Se acudió a unidad de archivo y estadísticas para obtener la información. Se llenó una ficha como instrumento de recolección de datos, directamente de los pacientes atendidos en sala de consulta externa, cursando el seguimiento posterior a la cirugía realizada en el tiempo de estudio.
- Consideraciones éticas: La información recolectada es utilizada solo con fines académicos investigativos, los datos obtenidos se mantienen anónimos los pacientes y el personal de salud que brindaron la atención. La información se mantiene íntegra como se recopiló de los expedientes y registros clínicos, además la información es exclusiva para el investigador y los resultados serán demostrados en la institución académica para el resto de compañeros.

## VIII. RESULTADOS

En el presente estudio se trató de determinar la eficacia del manejo quirúrgico de las fracturas no acetabulares mediante la escala de Majeed la cual mide la evolución funcional de paciente.

Según las características sociodemográficas el 40.9% (9) de la población en estudio tenían entre 30 – 40 años, 31.8 % (7) entre 41- 50 años, 22.7% (5) de 18 – 30 años. Solamente 4.5 % (1) eran de sexo femenino, 95.5% (21) de sexo masculino. (Ver anexo tabla 1, 2)

De acuerdo a las características clínicas y lesiones asociadas. El 40.9% (9) de la población se clasificaron como tile B1, 13.6% (3) como tile B3 y 13.6% (3) como tile C1, solamente el 4.5 % (1) clasificado como tile A1. El 100% de las fracturas fueron por mecanismo de alta energía. La zona de fractura más afectada fue el pubis 27.3% (6), seguida por pubis más articulación sacro ilíaca 18.2% e ilion más pubis 13.6% (3) (4). La mayoría de pacientes presentaron lesiones asociadas (90%), siendo las más comunes fracturas de miembros superiores y de miembros inferiores con 36% (8) cada una y lesiones intraabdominales igualmente con 36% (8), 31% (7) con fractura de acetábulo asociada, 27% (6) sufrieron trauma de tórax y otro 27% (6) lesiones genitourinarias. (Ver anexo tabla 3, 4, 5, 6)

Con respecto al manejo quirúrgico más utilizado, el 63% (14) se le realizó solamente Reducción abierta, 22.7% (5) se les realizó reducción abierta más fijación percutánea, y solo a un 4.5 % (1) fue realizado fijación externa y posteriormente fijación percutánea, otro 4.5% (1) se les realizó fijación externa posteriormente fijación interna más fijación percutánea. (Ver anexo tabla 7)

En cuanto a las complicaciones la mayoría de los pacientes no presentaron complicaciones 10 (45%), 5 (23%) con lesión nerviosa (nervio ciático), 3 (14%) tuvieron dismetría, 3 (14%) infección del sitio quirúrgico con posterior retiro del implante y 1 paciente (5%) presentó osificación heterotópica. (Ver anexo tabla 8)

Al evaluar los resultados funcionales según el Majeed Score, el 36.4 % (8) presentaron resultados excelentes, 18.2% (4) resultados buenos, 27.3% (6) justo y solo 18.2 % (4) con resultado pobre. (Ver anexo tabla 9)

Con respecto a la edad y a los resultados funcionales según la escala, el grupo etáreo entre 18- 30 años 40 % (2) presentaron resultados buenos, 20% (1) justo y 40% (2) pobre. Los pacientes entre 30- 40 años 40% (4) resultados excelentes, 10% (1) bueno, 30% (3) justo y 20% (2) pobre. Aquellos entre 41- 50 años 50% (3) excelentes, 16.7%(1) bueno y 33. 3% justo. El grupo mayor de 50 años el único paciente (100%) resultado excelente. (Ver anexo 10)

Los resultados funcionales según la clasificación tile, los pacientes clasificados como A1 100 % (1) obtuvo resultado pobre, los clasificados como B1, 11% pobre, 33% justo, 11% bueno y 44.4% excelente. Con clasificación B2 50% pobre y 50% justo. Los de clasificación B3 66% bueno y 33% excelente. C1 33% justo, 33% bueno y 33% excelente y los de clasificación C2 50% justo y 50% excelente. (Ver anexo 11)

De acuerdo al abordaje quirúrgico y la evolución funcional, a los que se les realizo solamente fijación interna 21.4% (3) pobre, 28.6% (4) justo, 14.3 % (2) bueno y 35.7% (5) excelentes. A los que se les realizo reducción cerrada más fijación percutánea el 100% (1) excelente. Fijación interna más fijación percutánea 40% (2) justo, 40% (2) bueno y 20% (1) excelente. Al paciente que se le realizo fijación externa más fijación interna más fijación percutánea 1 (100%) resultado excelente y al que se le realizo fijación externa más fijación percutánea 1 (100%) pobre. (Ver anexo tabla 12)

Las complicaciones según el abordaje, se observó que el único paciente, es decir el 100%, manejado con Fijacion externa más reducción cerrada presento lesión neurológica, el 100% (1) de casos manejados con fijación externa mas interna mas percutanea presento infección con posterior retiro de material. De los 5 pacientes manejados con Fijacion interna mas fijación percutanea el 60% presentaron disimetría, 20% lesión neurológica y 20% ninguna complicación. El 100% de los manejados con reducción cerrada mas fijación percutanea no presentaron complicaciones. De los 14 pacientes manejados con fijación interna 8 (58%) no

presentaron complicaciones, 4 (29%) lesión nerviosa, 1 (7%) presento osificación heterotopica y 1 (7%) infección. (Ver anexo tabla 13)

## **IX. ANALISIS DE RESULTADOS**

Por el aumento de la población y el incremento en el uso de motocicleta han incrementado los casos de fracturas de pelvis, y se han convertido en un problema mayor para la salud. Estas fracturas constituyen una causa de muerte o de discapacidades residuales en la sociedad actual.

En este estudio se observaron 22 pacientes con fracturas del anillo pélvico, manejados quirúrgicamente en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en un periodo de 4 años y se analizan las características sociodemográficas, las características de la fractura, las lesiones asociadas, complicaciones y los resultados funcionales

La atención inicial de estos pacientes se dio en emergencia, donde obtuvieron manejo integral por las especialidades médicas como ortopedia, cirugía general, urología y medicina interna. A como es indicado en el artículo Acute management of the traumatically injured pelvic del año 2017.

Predomino el sexo masculino y entre las edades de 30- 40 años, que coincide con los resultados indicados por Subhajit Ghosh en 2018 en India. Estos resultados similares ya que tanto India como Nicaragua son países con poblaciones similares, en vías de desarrollo. Además, esto es indicativo de la predilección de las fracturas de pelvis por jóvenes, económicamente activos, hombres adultos que viajan para ganarse la vida en la sociedad de Nicaragua. La mayoría del área urbana y laboraban bajo techo en similitud con lo que menciona la revista brasileña de ortopedia en el estudio epidemiología de las fracturas del anillo pélvico en 2017. Era esperado que fueran mayormente del área urbana ya que ambos hospitales se encuentran ubicados en las capitales de sus respectivos países y son a consecuencia de accidentes de tránsito en el recorrido del paciente hacia su trabajo.

Para su correcto diagnóstico, clasificación y planteamiento quirúrgico se debe contar con estudios de imagen como son las radiografías panorámicas de pelvis, de entrada y salida más tomografías simples de pelvis, sin embargo, no todos los 22

pacientes contaban con estos estudios completos, algunos solo contaban con tomografía por el estado crítico en el que acudió a emergencia.

Todos los mecanismos de lesión fueron de alta energía lo cual es esperado ya que los traumas por alta energía producen fracturas de pelvis inestables y estas son las que requieren manejo quirúrgico, que es similar a lo encontrado. Al igual que los resultados en Brasil que fueron traumas de alta energía a consecuencia de accidentes en motocicleta o accidentes de tránsito, no similares con los resultados del estudio en Qatar en el que la mayor cantidad de fracturas de pelvis fue a consecuencia de caídas de altura, este resultado es curioso y llamativo, pero según este estudio este incremento es a consecuencia de las construcciones que se están realizando para la copa mundial de fútbol del 2022.

Según la clasificación de la fractura según Tile predominó la clasificación B1 seguida de B3 y C1, esto corresponde con el estudio peruano del 2006 Fracturas inestables de pelvis de Francisco Vera; pero no concuerdan estos resultados con el estudio realizado por Dr. Zamora de 2012 a 2014 en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el cual predominaron las fracturas tile A en un 80% y solamente 15.4% clasificadas como tile B, sin embargo en el estudio de Dr. Zamora se incluyen las fracturas de pelvis manejadas conservadoramente, a contrario del presente que solamente habla de manejo quirúrgico. Los estudios encontrados a pesar de ser el más reciente del 2021 y el más antiguo de 2010 clasifican las fracturas con Tile o la clasificación de Burges and Young, no utilizan la clasificación AO.

Como se explicó anteriormente las fracturas de pelvis es común que presenten lesiones asociadas. En el presente estudio el 90% de los pacientes presentaron lesiones asociadas siendo más frecuente las fracturas de miembros superiores e inferiores y trauma abdominal, estos resultados tienen relación con los resultados del estudio lesiones asociadas a fracturas de pelvis por Dra. María Isabel Pérez en México, 2016 en el cual el 86% presentaron fracturas del sistema musculoesquelético. Igualmente, en el artículo "Pelvic Fractures and Associated Injuries in Patients Admitted to and Treated at Emergency Department of Tibebe Ghion

Specialized Hospital, Bahir Dar University, Ethiopia” 35.9% presentaron lesiones de miembros inferiores seguido por 25% de lesiones abdominales. A pesar que en la literatura internacional a lesión asociada más común es el trauma de tórax en nuestro estudio fue el 27%, cabe destacar que los pacientes que presentaron en el diagnóstico trauma de tórax fue porque presentaron fracturas costales o neumotórax, considero que en algunos pacientes el diagnóstico fue omitido presentando trauma de tórax leve.

El sitio anatómico de fractura más frecuente en el estudio fue sínfisis del pubis, seguido por sínfisis del pubis más articulación sacro iliaca, teniendo relación con los resultados del estudio en Taiwán, “Pelvic Fracture and Risk Factors for Mortality” en el que la fractura de la rama del pubis y en la sínfisis.

El manejo quirúrgico más común fue la reducción abierta más fijación interna, es de esperarse ya que según la clasificación la más común fue la Tile B 1 en la que hay una disyunción de la sínfisis del pubis y el manejo quirúrgico según la literatura internacional para esta es reducción abierta más fijación interna con uso de dos placas en el pubis. Este resultado es similar a los encontrados en el estudio de Brasil “Epidemiology of pelvic ring fracture and injuries”. Además, se utilizó reducción abierta más fijación percutánea para fracturas tile B3 y C1. Muller et al, en un estudio de fracturas inestables del anillo pélvico tipo C, recomiendan fijación interna anterior y estabilización posterior con tornillos iliosacros. Al evaluar datos de centros alemanes de tratamiento de lesiones del anillo pélvico, también informaron de una tendencia al aumento del uso de tornillos iliosacros en el tratamiento de este tipo de traumatismos. En un estudio reciente sobre el tratamiento de lesiones inestables de la región posterior del anillo pélvico, reportaron en muchos centros el tornillo iliosacro ya está establecido como el tratamiento más utilizado en la fijación posterior del anillo.

En el presente estudio 45% pacientes no presentaron complicaciones, si la complicación que predominó fue infección 14% de los pacientes y lesión nerviosa 23%. Estos resultados fueron similares en Qatar donde las complicaciones fueron

neumonía, infección y trombosis venosa profunda, sin embargo, en ambos estudios presentamos fracturas expuestas lo que incrementa el riesgo de infección y hay mayor tiempo de estancia intrahospitalaria. Al igual que en Argentina en el Hospital El cruce se observó que predominó la infección como complicación, seguidamente hubo retiro del implante con la diferencia que presentaron fracturas cerradas y ninguna expuesta.

Al utilizar la escala de Majeed en este estudio encontramos resultados similares con otros estudios realizados en India y Argentina donde nuestra pirámide poblacional es similar con población joven económicamente activa, en los tres se observó resultados funcionales de predominio excelente seguidos de justo. En el presente estudio hubo el inconveniente que los expedientes no daban información completa para completar el score de Majeed, no se indica si el paciente labora actualmente, si presentan dispareunia, si hay molestia al sentarse por lo que se tuvo que contactar al paciente por vía telefónica.

Analizando los resultados funcionales según la clasificación de la fractura, las fracturas con clasificación Tile B1 presentaron mejores resultados funcionales, las fracturas Tile A1 presentaron resultados pobres. Estos resultados no concuerdan con la literatura médica internacional, ya que las fracturas Tile A1 son de buen pronóstico, pero en este estudio solo hubo un caso con clasificación Tile A1, fue una fractura expuesta, que se le colocó placa de reconstrucción y posteriormente presentó proceso infeccioso por lo que tuvo que retirarse la placa, además tuvo lesión asociada genitourinaria, todo esto lo llevó a que no se pudiera reintegrar a su trabajo.

Los resultados en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños de la ciudad de Managua van en esa línea, encontrando una correlación entre la calidad de la reducción, fijación usada y clasificación de la fractura.

## **X. CONCLUSIONES**

1. Los pacientes con fracturas de pelvis no acetabular fueron en su mayoría del sexo masculino, de predominio entre 30- 40 años.
2. Todos fueron por un trauma de alta energía, la mayoría clasificados según Tile como B1. Siendo la zona de fractura más afectada el pubis. La lesión asociada más común fue fracturas de miembros superiores y de miembros inferiores.
3. A más de la mitad se les manejo con reducción abierta más fijación interna.
4. La mayoría no presentaron complicaciones, sin embargo, las complicaciones que más se presento fue lesión nerviosa e infección.
5. Predominaron resultados funcionales excelentes según la escala de Majeed.

## **XI. RECOMENDACIONES**

1. Indagar y plasmar en el expediente el mecanismo de la fractura y la fuerza aplicada al momento del accidente.
2. Incluir en las notas de ingreso clasificación TILE y AO.
3. Continuar con el manejo multidisciplinario al momento de ser recibido en área de emergencia.
4. Especificar en las notas de seguimiento en la consulta externa si el paciente fue integrado a sus labores o si fue incapacitado.
5. Incluir el SCORE MAJEED y realizar un protocolo de atención en el seguimiento postquirúrgico de los pacientes con fracturas de pelvis no acetabular.

## **XII. BIBLIOGRAFIA**

- Biruk Ferede, A. A. (2021). Pelvic Fractures and Associated Injuries in Patients Admitted to and Treated at Emergency Department of Tibebe Ghion Specialized Hospital, Bahir Dar University, Ethiopia. *Orthopedic Research and Reviews*.
- Cali, S. (2020). Normas APA, Septima edicion. *Centro de escritura javeriana*.
- Conor Kleweno, M. (2019). Inaccuracies in the Use of the Majeed Pelvic Outcome Score: A Systematic Literature Review . *Journal of Orthopaedic Trauma Publish Ahead of Print*.
- Cruz, J. R. (2010). Manejo definitivo de las fracturas de pelvis. *medigraphic*.
- Federico Coccolini<sup>1\*</sup>, P. F. (2017). Pelvic trauma: WSES classification and. *world journal emergency surgery* , 1-2.
- Frane, N. (2020). Risk factors for complications and in-hospital mortality: An analysis of 19,834 open pelvic ring fracture. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*.
- García, G. G. (2006). Fijación interna de las fracturas de pelvis. *medigraphic*.
- Gilberto José Cacção Pereira, E. R. (2017). *Epidemiology of pelvic ring fractures and injuries*. Brasil : SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEdia E TRAUMATOLOGIA.
- Gonzalez, J. A. (2009). Tratamiento de las fracturas de pelvis. *Scielo* .
- Husham Abdelrahman, A. E.-M. (2020). Patterns, management, and outcomes of traumatic pelvic fracture. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*.
- León, M. d. (2021). Evolución de las fracturas del anillo pélvico acetabulares y no acetabulares, en pacientes físicamente activos, tratados en el Hospital Bolonia SERMESA, en el periodo comprendido de Abril del 2017 a abril del 2020.
- Lias A, C. O. (2010). *Tratamiento quirúrgico de la fractura de pelvis*. Buenos Aires, Argentina : Revista científica Hospital El Cruce .
- Lias A, C. O. (2010). Tratamiento quirúrgico de la fractura de pelvis en pacientes politraumatizados . *Revista científica El Cruce* .
- Li-Chien Chien<sup>1</sup>, H.-M. C. (2010). *Pelvic Fracture and Risk Factors for Mortality*. Taiwan.
- LtCol Wade T. Gordon, M. U., CDR Mark E. Fleming, M. U., & Johnson, L. A. (2018). Pelvic Fracture Care. *MILITARY MEDICINE*.

- nacional, P. (6 de septiembre de 2021). *Nicaragua: 302 personas fallecidas en accidentes de tránsito en lo que va del año*. Obtenido de <https://ipnicaragua.com/nicaragua-302-personas-fallecidas-en-accidentes-de-transito-en-lo-que-va-del-ano/>
- Nicholas Frane, C. I. (2020). Risk factors for complications and in-hospital mortality: An analysis of 19,834 open pelvic ring fractures. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*.
- Steven Skitch. (2018). Acute Management of the. *elsevier*.
- Subhajit Ghosh, S. A. (2017). Functional outcome of pelvic fractures and the factors affecting it– A short term, prospective observational study at a tertiary care hospital. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*.
- Subhajit Ghosh, S. A. (2018). Functional outcome of pelvic fractures and the factors affecting it– A short term,. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*.
- Vicerrectoria de investigacion, p. y. (2012). Guia para escribir la tesis en el postgrado . *UNAN- MANAGUA*.
- Yasuo Kokubo, H. O. (2017). Functional outcome of patients, Comparison of short- and long-term. *Journal of Orthopaedic Surger*.
- Zamora, E. J. (2016). Evolución clínica y funcional de los pacientes que recibieron un manejo quirúrgico por fractura de pelvis en el Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños en el período de Enero 2012 a Diciembre 2014.
- Terry Canale, S., & Beaty, j. h. (2021). *Campbell Cirugia Ortopedica*. Barcelona, España, España: ELSEVIER. Recuperado el 31 de Julio de 2021
- Hoppenfield, S., Boer, P., & Buckley, R. (2017). *Surgical Exposures in Orthopaedics. The Anatomic Approach* (5ta edicion ed.). Philadelphia, Estados Unidos: Wolters Kluwer. Recuperado el 25 de 8 de 2021

## **XIII. ANEXOS**

## ANEXO 1: Ficha de recolección de datos

**Resultados funcionales del tratamiento quirúrgico en pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.**

Expediente: \_\_\_\_\_

### 1. Características sociodemográficas

- Edad: \_\_\_\_\_
- Sexo: Masculino      Femenino

### 2. Características clínicas y lesiones asociadas

- Clasificación de la fractura
- (Tile) \_\_\_\_\_
- Mecanismo de lesión: Baja energía \_\_\_\_\_      Alta energía \_\_\_\_\_
- Zona de fractura
  - Pubis + articulación sacro ilíaca
  - Ilion + pubis + sacro + articulación sacro ilíaca
  - Ilion + pubis + sacro
  - Ilion + pubis + articulación sacro ilíaca
  - Pubis + sacro + articulación sacro ilíaca
  - Pubis
  - Ilion + pubis
  - Isquion + pubis
  - Isquion + pubis + sacro + articulación sacro ilíaca
  - Isquion + pubis + articulación sacro ilíaca
- Lesiones asociadas
  - Fractura MI \_\_\_\_\_
  - Fractura MS \_\_\_\_\_
  - Fractura de acetábulo
  - TCE \_\_\_\_\_
  - Lesión neurovasculares \_\_\_\_\_
  - Lesión intraabdominal
  - Lesión genitourinaria
  - Trauma de tórax
  - Ninguna \_\_\_\_\_

### 3. Manejo quirúrgico

- Fijación interna \_\_\_\_\_
- Fijación externa \_\_\_\_\_

- Reducción cerrada + fijación percutánea \_\_\_\_\_
- Fijación externa + percutánea \_\_\_\_\_
- RAFI + fijación percutánea \_\_\_\_\_
- Fijación externa + RAFI + fijación percutánea \_\_\_\_\_

#### **4. Complicaciones**

- Infección sitio quirúrgico \_\_\_\_\_
- Pseudoartrosis \_\_\_\_\_
- Fallo del implante \_\_\_\_\_
- Hemorragia \_\_\_\_\_
- Lesión nerviosa \_\_\_\_\_
- Dismetría \_\_\_\_\_
- Ninguna \_\_\_\_\_
- Muerte \_\_\_\_\_
- Osificación heterotópica \_\_\_\_\_

#### **5. Evolución funcional según Majeed Score**

Escala de 0- 100 puntos

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Pobre < 55 pts.   | Justo 55- 69 pts.  |
| Bueno 70- 84 pts. | Excelente > 85pts. |

## Majeed score

### I Pain-30 points

|  |     |
|--|-----|
| Intense,continuous at rest               | 0-5 |
| Intense with activity                    | 10  |
| Tolerable,but limits activity            | 15  |
| With moderate activity,abolished by rest | 20  |
| Mild,intermittent,normal activity        | 25  |
| Slight,occasional or no pain             | 30  |

### II Work-20 points

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| No regular work              | 0-4 |
| Light work                   | 8   |
| Change of job                | 12  |
| Same job,reduced performance | 16  |
| Same job,same perormance     | 20  |

### III Sitting-10 points

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Painful                         | 0-4 |
| Painful if prolonged or awkward | 6   |
| Uncomfortable                   | 8   |
| Free                            | 10  |

### IV Sexual intercourse-4 points

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Painful                         | 0-1 |
| Pianful if prolonged or awkward | 2   |
| Uncomfortable                   | 3   |
| Free                            | 4   |

### V Standing-36 points A Waliking aids(12)

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Bedridden or almost | 0-2 |
| Wheelchair          | 4   |
| Two crutches        | 6   |
| Two sticks          | 8   |
| One sticks          | 10  |
| No sticks           | 12  |

### VI B Gait unaided(12)

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Cannot walk or almost | 0-2 |
| Shuffling small steps | 4   |
| Gross limp            | 6   |
| Moderate limp         | 8   |
| Slight limp           | 10  |
| Normal                | 12  |

### VII C Walking distance(12)

|   |     |
|---|-----|
| Bedridden or few metres   | 0-2 |
| Very limited time and distance                                    | 4   |
| Limited with sticks,difficult without prolonged standing possible | 6   |
| One hour with a stick limited without                             | 8   |
| One hour without sticks slight pain or limp                       | 10  |
| Normal for age and general condition                              | 12  |

## TABLAS DE RESULTADOS

**Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.**

**Tabla 1.** Edad de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de Enero 2017 a Diciembre 2020.

n= 22

| <b>Edad</b>    | <b>F</b> | <b>(%)</b> |
|----------------|----------|------------|
| <b>18 – 30</b> | 5        | 22.7       |
| <b>30- 40</b>  | 9        | 40.9       |
| <b>41- 50</b>  | 7        | 31.8       |
| <b>&gt;50</b>  | 1        | 4.5        |

**Fuente: Software Fleming.**

**Tabla 2.** Sexo de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de Enero 2017 a Diciembre 2020.

n22

| <b>Sexo</b>      | <b>F</b> | <b>(%)</b> |
|------------------|----------|------------|
| <b>Femenino</b>  | 1        | 4.5        |
| <b>Masculino</b> | 21       | 95.5       |

**Fuente: Software Fleming.**

**Objetivo 2: Indagar las características de la fractura de los pacientes en estudio.**

**Tabla 3.** Clasificación según Tile de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de Enero 2017 a Diciembre 2020.

n: 22

| <b>Clasificación Tile</b> | <b>F</b> | <b>(%)</b> |
|---------------------------|----------|------------|
| <b>B1</b>                 | 9        | 40.9       |
| <b>B2</b>                 | 2        | 9.1        |
| <b>B3</b>                 | 3        | 13.6       |
| <b>C1</b>                 | 3        | 13.6       |
| <b>C2</b>                 | 2        | 9.1        |
| <b>C3</b>                 | 2        | 9.1        |
| <b>A1</b>                 | 1        | 4.5        |

**Fuente: Software Fleming.**

**Tabla 4.** Mecanismo de lesión de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de Enero 2017 a Diciembre 2020.

n22

| <b>Mecanismo de lesion</b> | <b>F</b> | <b>(%)</b> |
|----------------------------|----------|------------|
| <b>Alta energía</b>        | 22       | 100        |
| <b>Baja energía</b>        | 0        | 0          |

**Fuente: Software Fleming.**

**Tabla 5.** Zona de fractura de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de Enero 2017 a Diciembre 2020.

n22

| <b>Zona de fractura</b>                                  | <b>F</b> | <b>(%)</b> |
|--|----------|------------|
| <b>Pubis + articulación sacroiliaca</b>                  | 4        | 18.2       |
| <b>Ilion + pubis+ sacro+ articulación sacroiliaca</b>    | 1        | 4.5        |
| <b>Ilion+ pubis+ sacro</b>                               | 1        | 4.5        |
| <b>Ilion + pubis + articulación sacroiliaca</b>          | 1        | 4.5        |
| <b>Pubis + sacro + articulación sacroiliaca</b>          | 1        | 4.5        |
| <b>Pubis</b>   | 6        | 27.3       |
| <b>Ilion + pubis</b>                                     | 3        | 13.6       |
| <b>Isquión + pubis</b>                                   | 1        | 4.5        |
| <b>Isquion + pubis + sacro+ articulación sacroiliaca</b> | 2        | 9.1        |
| <b>Isquión + pubis + articulación sacroiliaca</b>        | 2        | 9.1        |

**Fuente: Software Fleming.**

**Tabla 6.** Lesiones asociadas de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de Enero 2017 a Diciembre 2020.

| <b>Lesiones asociadas</b>               | <b>F</b> | <b>(%)</b> |
|---|----------|------------|
| <b>Fracturas de miembros superiores</b> | 8        | 36         |
| <b>Fracturas de miembros inferiores</b> | 8        | 36         |
| <b>Fractura de acetábulo</b>            | 7        | 31         |
| <b>Lesión neurológica</b>               | 3        | 13         |
| <b>Lesión intraabdominal</b>            | 8        | 36         |
| <b>Lesión genitourinaria</b>            | 6        | 27         |
| <b>Trauma craneoencefálico</b>          | 5        | 22         |
| <b>Ninguno</b>                          | 2        | 9          |
| <b>Trauma de tórax</b>                  | 6        | 27         |

Fuente: Software Fleming.

**Objetivo 3: Identificar el manejo quirúrgico de los pacientes en estudio.**

**Tabla 7.** Tipo de manejo quirúrgico de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de Enero 2017 a Diciembre 2020.

n 22

| <b>Manejo quirúrgico</b>                         | <b>N</b> | <b>(%)</b> |
|--|----------|------------|
| <b>Fijación interna</b>                          | 14       | 63.6       |
| <b>Reducción cerrada más fijación percutánea</b> | 1        | 4.5        |
| <b>Fijación interna + fijación percutánea</b>    | 5        | 22.7       |
| <b>Fijación externa + interna + percutánea</b>   | 1        | 4.5        |
| <b>Fijación externa + percutánea</b>             | 1        | 4.5        |

Fuente: Software Fleming.

#### **Objetivo 4: Conocer las complicaciones de los pacientes en estudio**

**Tabla 8.** Complicaciones de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de Enero 2017 a Diciembre 2020.

| <b>Complicaciones</b>                 | <b>F</b> | <b>(%)</b> |
|---------------------------------------|----------|------------|
| <b>Infección del sitio quirurgico</b> | 3        | 14         |
| <b>Lesion nerviosa</b>                | 5        | 23         |
| <b>Dismetría</b>                      | 3        | 14         |
| <b>Osificación heterotópica</b>       | 1        | 5          |
| <b>Ninguna</b>                        | 10       | 45         |

**Fuente: Software Fleming.**

**Objetivo 5: Valorar la funcionabilidad según la escala de Majeed de los pacientes en estudio.**

**Tabla 9.** Resultados funcionales de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.

n 22

| <b>Resultados funcionales según Majeed Score</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>(%)</b> |
|--|-------------------|------------|
| <b>Excelente</b>                                 | 8                 | 36.4       |
| <b>Bueno</b>                                     | 4                 | 18.7       |
| <b>Justo</b>                                     | 6                 | 27.3       |
| <b>Pobre</b>                                     | 4                 | 18.2       |

**Fuente: Software Fleming.**

## Cruce de variables

### Resultados funcionales según la edad de los pacientes.

**Tabla 10. Resultados funcionales según la edad de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de Enero 2017 a Diciembre 2020.**

| Edad       | Resultados funcionales |     |       |     |       |     |       |     |       |  |
|------------|------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|--|
|            | Excelente              |     | Bueno |     | Justo |     | Pobre |     | Total |  |
|            | F                      | %   | F     | %   | F     | %   | F     | %   | F     |  |
| 18-30 años | 0                      | 0%  | 2     | 40% | 1     | 20% | 2     | 40% | 5     |  |
| 30-40 años | 4                      | 18% | 1     | 10% | 3     | 30% | 2     | 20% | 10    |  |
| 41-50 años | 3                      | 14% | 1     | 16% | 2     | 33% | 0     | 0%  | 6     |  |
| > 50 años  | 1                      | 5%  | 0     | 0%  | 0     | 0%  | 0     | 0   | 1     |  |
| Total      | 8                      |     | 4     |     | 6     |     | 4     |     | 22    |  |

**Fuente: Software Fleming.**

**Resultados funcionales según la clasificación Tile de los pacientes en estudio.**

**Tabla 11.** Resultados funcionales según la clasificación Tile de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.

| Clasificación de Tile | Resultados funcionales |     |       |     |       |     |       |      |       |  |
|-----------------------|------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------|-------|--|
|                       | Excelente              |     | Bueno |     | Justo |     | Pobre |      | Total |  |
|                       | F                      | %   | F     | %   | F     | %   | F     | %    | F     |  |
| B1                    | 4                      | 44% | 1     | 11% | 3     | 33% | 1     | 11%  | 9     |  |
| B2                    | 0                      | 0%  | 0     | 0%  | 1     | 50% | 1     | 50%  | 2     |  |
| B3                    | 1                      | 33% | 2     | 66% | 0     | 0%  | 0     | 0%   | 3     |  |
| C1                    | 1                      | 33% | 1     | 33% | 1     | 33% | 0     | 0    | 3     |  |
| C2                    | 1                      | 50% | 0     | 0%  | 0     | 0%  | 1     | 50%  | 2     |  |
| C3                    | 1                      | 50% | 0     | 0%  | 1     | 50% | 0     | 0%   | 2     |  |
| A1                    | 0                      | 0%  | 0     | 0%  | 0     | 0%  | 1     | 100% | 1     |  |
| Total                 | 8                      |     | 4     |     | 6     |     | 4     |      | 22    |  |

**Fuente: Software Fleming.**

**Resultados funcionales según tipo de manejo quirúrgico de los pacientes en estudio.**

**Tabla 12.** Resultados funcionales según el tipo de manejo quirúrgico de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.

| Manejo quirúrgico                       | Resultados funcionales |      |          |     |          |     |          |      |           |
|---|------------------------|------|----------|-----|----------|-----|----------|------|-----------|
|   | Excelente              |      | Bueno    |     | Justo    |     | Pobre    |      | Total     |
|   | F                      | %    | F        | %   | F        | %   | F        | %    | F         |
| Fijación interna                        | 5                      | 35%  | 2        | 14% | 4        | 28% | 3        | 21%  | 14        |
| Reducción cerrada + fijación percutánea | 1                      | 100% | 0        | 0%  | 0        | 0%  | 0        | 0%   | 1         |
| Fijación interna + percutánea           | 1                      | 20%  | 2        | 40% | 2        | 40% | 0        | 0%   | 5         |
| Fijación externa + interna + percutánea | 1                      | 100% | 0        | 0%  | 0        | 0%  | 0        | 0%   | 1         |
| Fijación externa + percutánea           | 0                      | 0%   | 0        | 0%  | 0        | 0%  | 1        | 100% | 1         |
| <b>Total</b>                            | <b>8</b>               |      | <b>4</b> |     | <b>6</b> |     | <b>4</b> |      | <b>22</b> |

**Fuente: Software Fleming.**

### Complicaciones según manejo quirúrgico.

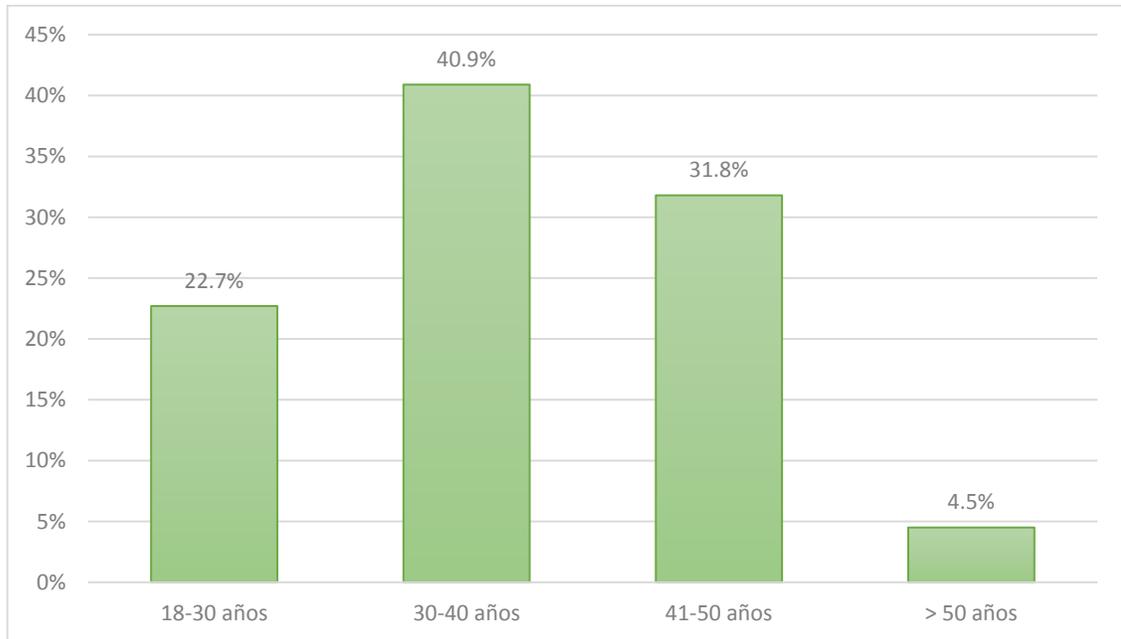
**Tabla 13.** Complicaciones según manejo quirúrgico de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.

| Manejo quirúrgico                       | Complicaciones |      |           |      |                 |      |                          |    |           |     |           |
|---|----------------|------|-----------|------|-----------------|------|--------------------------|----|-----------|-----|-----------|
|   | Ninguna        |      | Infección |      | Lesión nerviosa |      | Osificación heterotópica |    | Dismetria |     | Total     |
|   | F              | %    | F         | %    | F               | %    | F                        | %  | F         | %   | F         |
| Fijación externa + percutanea           |                |      |           |      | 1               | 100% |                          |    |           |     | 1         |
| Fijación interna+ externa+ percutanea   |                |      | 1         | 100% |                 |      |                          |    |           |     | 1         |
| Fijación interna + percutanea           | 1              | 20%  | 1         | 20%  |                 |      |                          |    | 3         | 60% | 5         |
| Reducción cerrada + fijación percutanea | 1              | 100% |           |      |                 |      |                          |    |           |     | 1         |
| Fijación interna                        | 8              | 58%  | 1         | 7%   | 4               | 29%  | 1                        | 7% |           |     | 14        |
| <b>Total</b>                            | <b>10</b>      |      | <b>3</b>  |      | <b>5</b>        |      | <b>1</b>                 |    | <b>3</b>  |     | <b>22</b> |

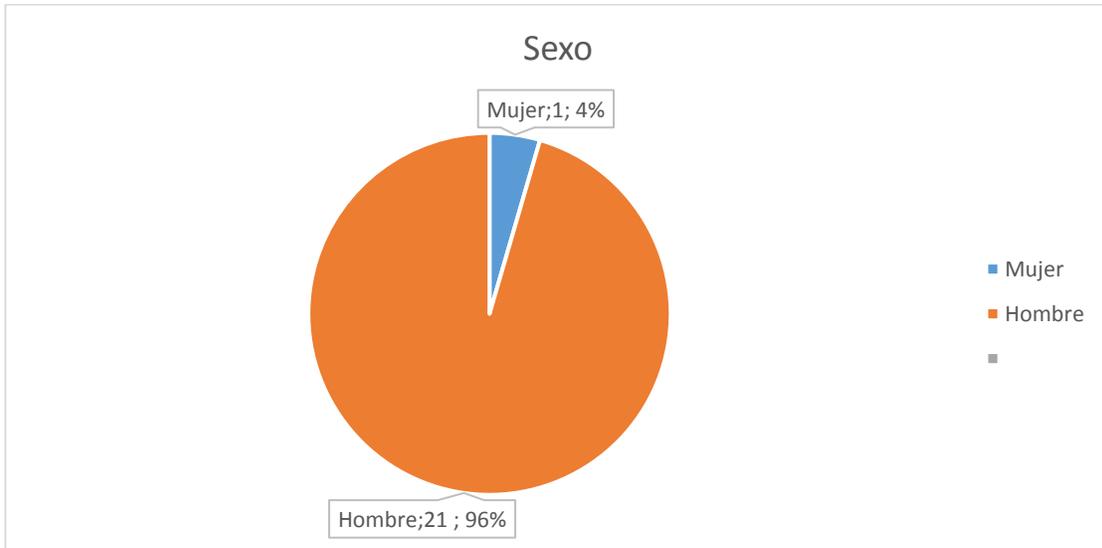
## GRAFICOS

**Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.**

**Grafico 1.** Edad de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.



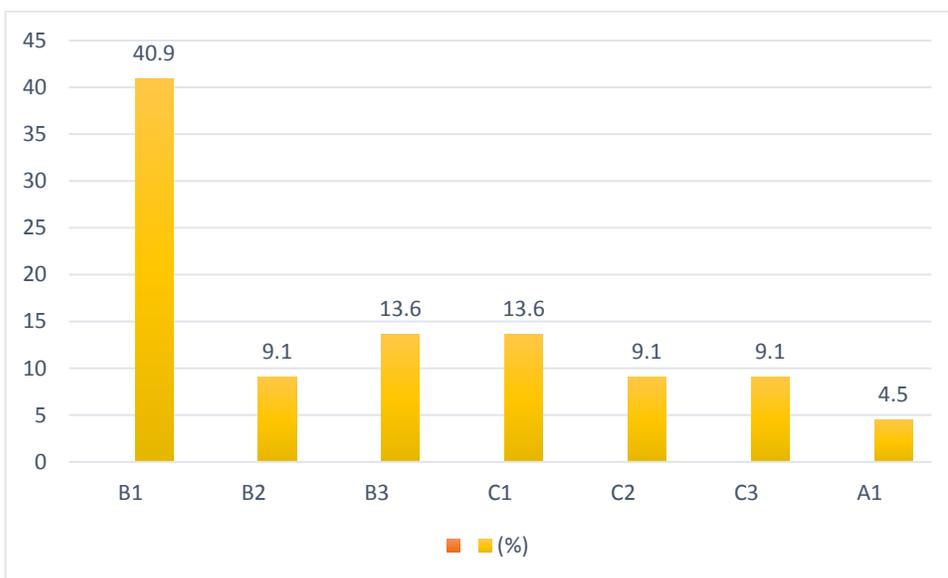
**Grafico 2.** Sexo de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.



**Objetivo 2:**

**Indagar las características de las fracturas de los pacientes en estudio.**

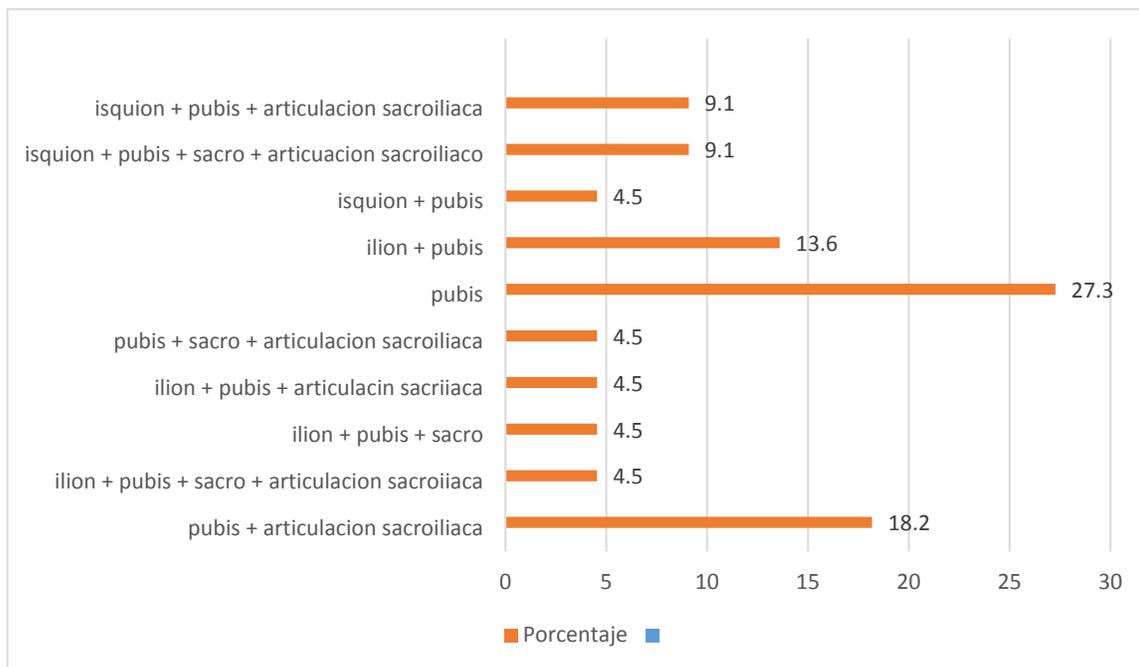
**Grafico 3.** Clasificación Tile de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.



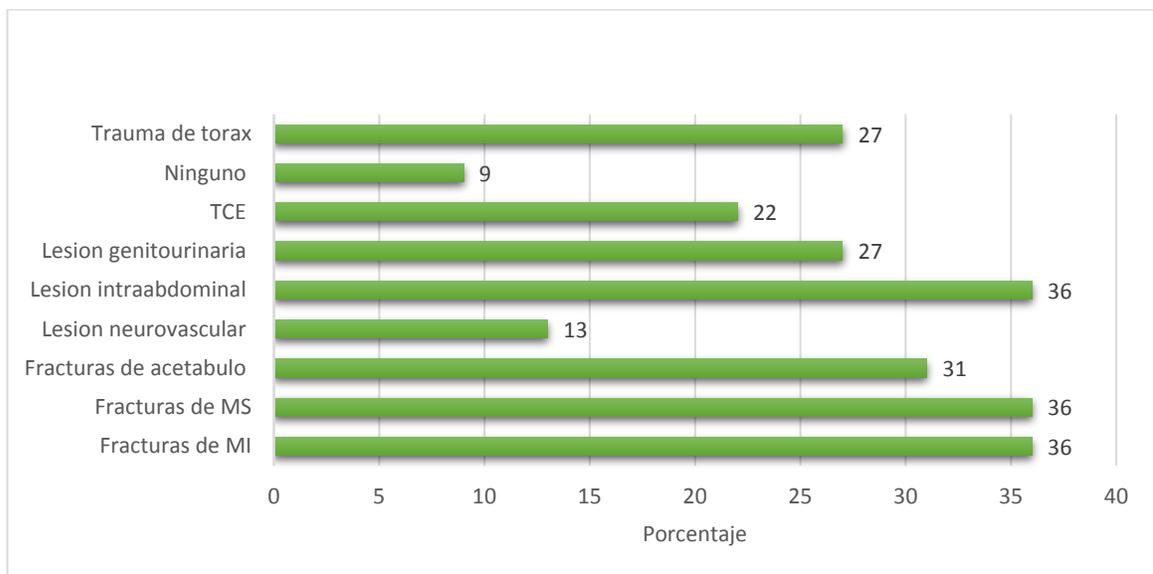
**Grafico 4.** Mecanismo de lesión de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.



**Grafico 5.** Zona de fractura de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.

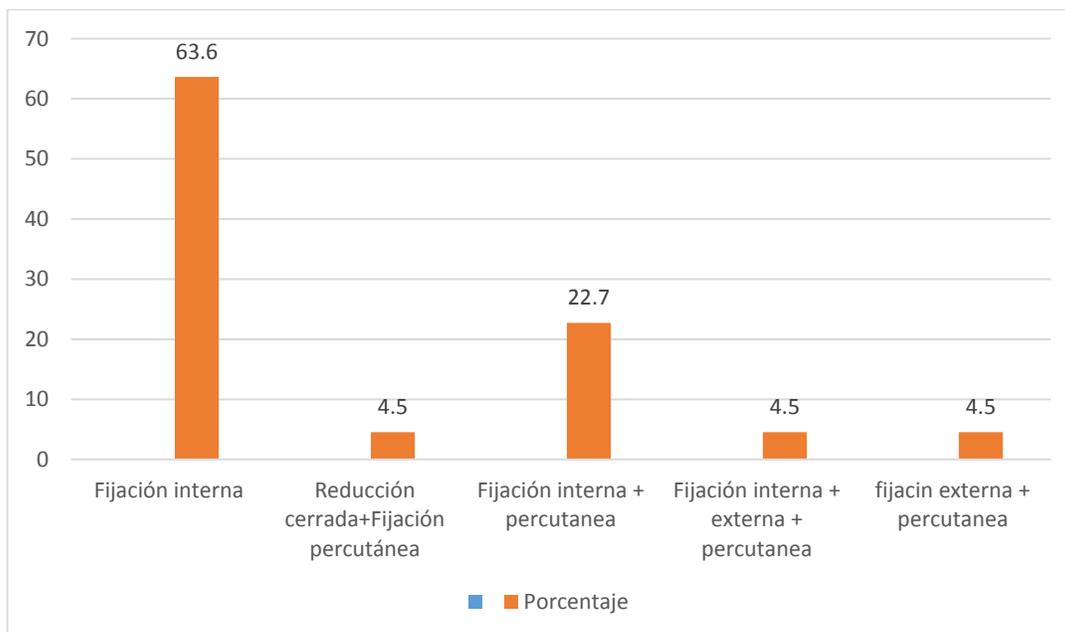


**Grafico 6.** Lesiones asociadas de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.



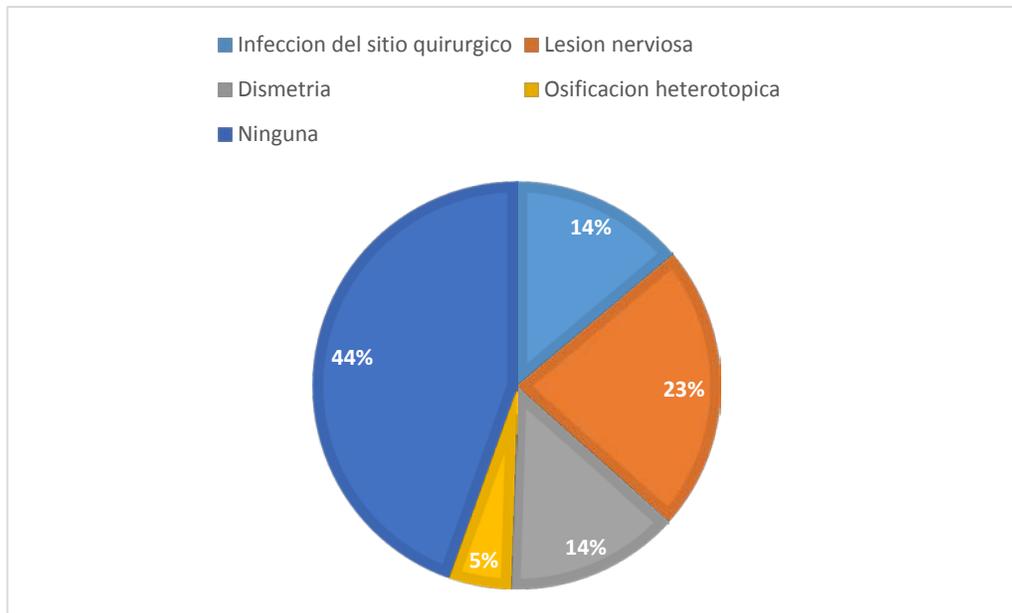
**Objetivo 3: Identificar el manejo quirúrgico de los pacientes en estudio.**

**Grafico 7.** Manejo quirúrgico de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.



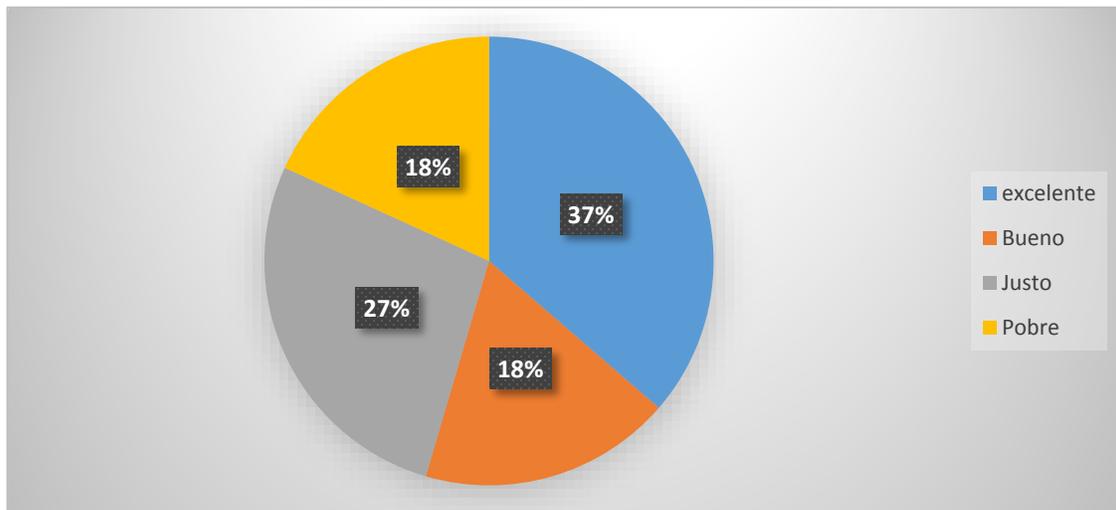
#### Objetivo 4: Conocer las complicaciones de los pacientes en estudio

**Grafico 8.** Complicaciones de los pacientes en estudio de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.



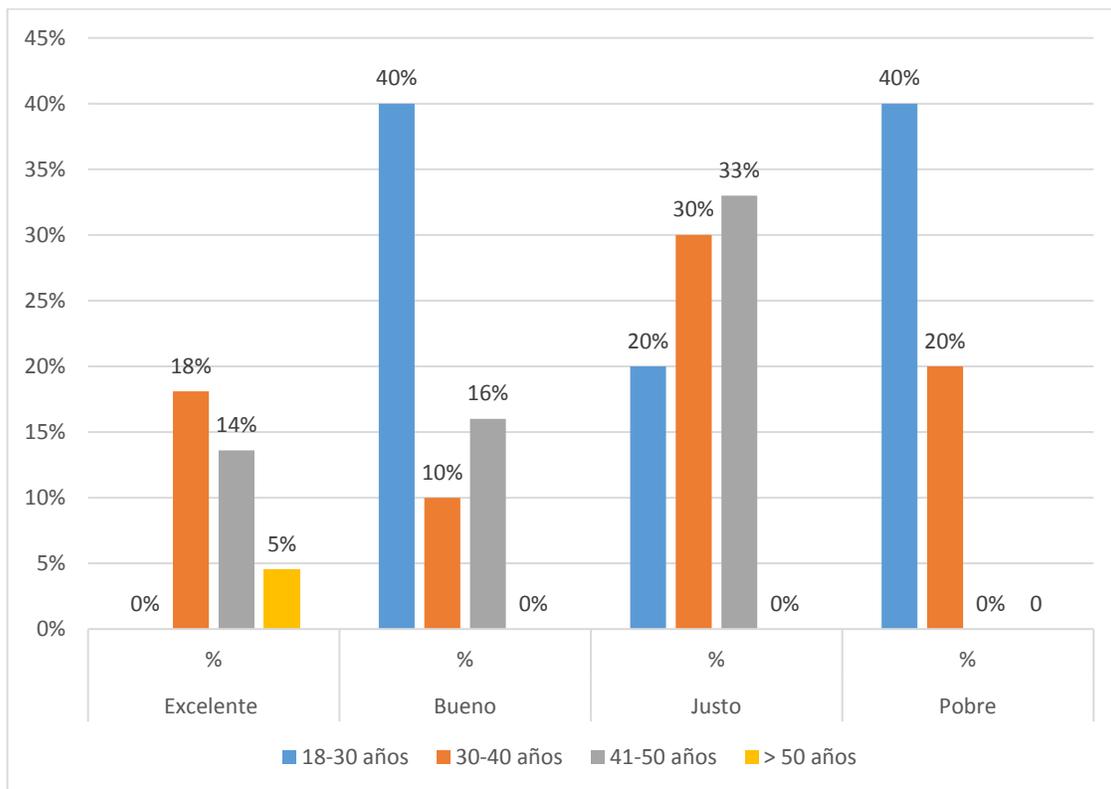
**Objetivo 5: Valorar la funcionabilidad según la escala de Majeed de los pacientes en estudio.**

**Grafico 9.** Resultados funcionales de los pacientes con fractura de pelvis no acetabular en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, de enero 2017 a diciembre 2020.



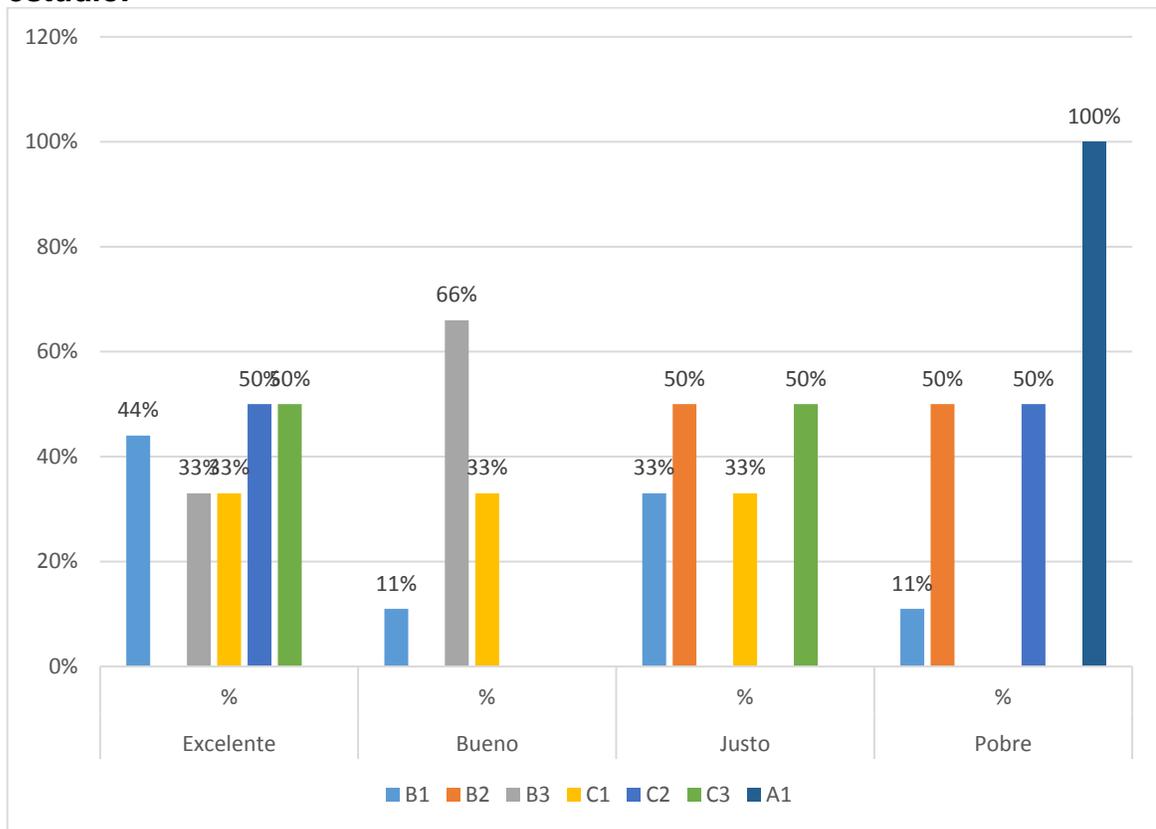
## Cruce de variables

**Grafico 10. Resultados funcionales según la edad de los pacientes en estudio.**

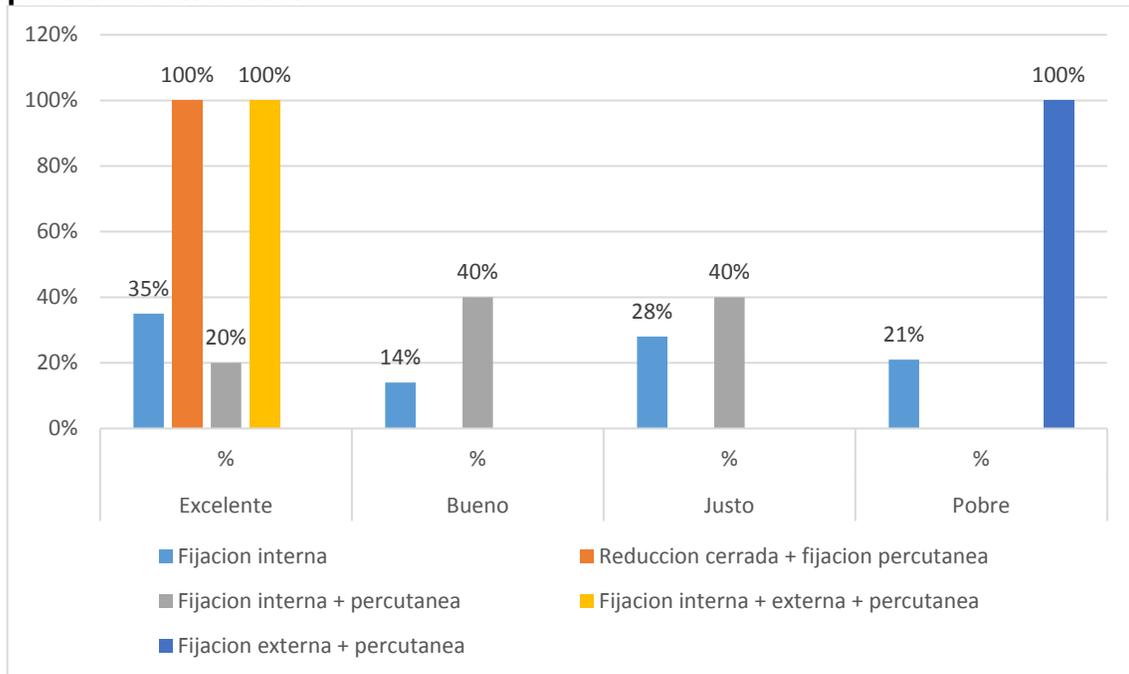


### Grafico 11

Resultados funcionales según la clasificación Tile de los pacientes en estudio.



**Grafico 12. Resultados funcionales según tipo de manejo quirúrgico de los pacientes en estudio**



**Grafico 13. Complicaciones según manejo quirúrgico**

