



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA**  
UNAN - MANAGUA

**Facultad de Ciencias Médicas  
Hospital “Fernando Vélez Paiz”**

**TEMA:**

**Resultados clínicos y radiológicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal tratados quirúrgicamente, Hospital Fernando Vélez Paiz; abril, 2018 - abril 2020.**

**Autor:**

**Dr. Jossué Francisco Huete Gaitan.  
Médico Residente de Ortopedia**

**Tutor:**

**Dr. Jairo Ríos Roque.  
Médico Ortopedista  
Cirugía de mano congénita pediátrica**

**Asesor metodológico:**

**Dra. Isamara Gilmiani Medina Quiroz  
Docente investigador  
Master en Epidemiología UNAN-Managua**

**Managua, Nicaragua Enero, 2021**

## **Resumen.**

Con el objetivo de evaluar los resultados clínicos y radiológicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal tratados quirúrgicamente, en el Hospital Fernando Vélez Paiz; abril 2018 - abril 2020; se realizó un estudio de cohorte, retrospectivo, que contó con una muestra de 30 pacientes divididas en 3 cohortes con igual número de pacientes, se le aplicó la prueba de Kruskal – Wallis a las variables cuantitativas y cualitativas ordinales, en caso de las variables cualitativas bivariadas se les aplicó Chi cuadrado. La limitación en la abducción en los resultados postquirúrgicos cursó con un RR de 4.4 con un IC 1.26-15.68 para los pacientes sometidos a osteotomía de Dunn (Cohorte 2). Un RR de 4 con un IC 1.11-14.3 en pacientes sometidos a osteotomía de Imhauser (Cohorte 3) con un valor de  $p$  0.006. Los resultados de la prueba de Chi cuadrado demuestran que hay diferencia significativa entre las técnicas quirúrgicas y la presencia de necrosis avascular en la tercera consulta de seguimiento con una  $p$  0.028. También se demostró diferencias estadísticamente significativas en la evaluación de la artrosis de cadera, valorada en la 3ra consulta con una  $p$  0.06. Se determinó que los pacientes que se sometieron a la osteotomía de Dunn son los que presentaron el mayor porcentaje para las complicaciones como NAV, Artrosis de cadera, disminución del espacio articular. Por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa donde se plantea que existen diferencias en los resultados postquirúrgicos en los pacientes intervenidos.

**Palabras claves:** Deslizamiento epifisiario femoral, osteotomía de Dunn, osteotomía de Imhauser.

## Indice

Resumen.....	ii
Opinión del tutor.....	i
Dedicatoria.....	i
Agradecimiento .....	ii
1. Introducción .....	1
2. Antecedentes .....	2
3. Justificación.....	5
4. Planteamiento del problema .....	7
5. Objetivos .....	9
6. Marco teórico .....	10
7. Hipotesis.....	32
8. Diseño metodológico.....	33
9. Resultados .....	45
10. Análisis de los resultados .....	56
11. Conclusiones.....	64
12. Recomendaciones .....	65
13. Bibliografía .....	67
Anexos.....	69
anexo no. 1: instrumento de recolección de información. ....	69
anexo no. 2: tablas.....	69
anexo no. 3: gráficas .....	85

## **OPINIÓN DEL TUTOR**

En mi opinión el autor del trabajo:

Resultados clínicos y radiológicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal tratados quirúrgicamente, hospital Dr. Fernando Vélez Paiz abril 2018 – abril 2020. Dr. Jossué Francisco Huete Gaitan médico residente de ortopedia quien opta por el título de la especialidad de ortopedia y traumatología.

Ha trabajado un tema muy importante en ortopedia pediátrica realizando un estudio de los resultados de varias técnicas de manejo quirúrgico de esta patología que nos ayudara a entender y mejorar enormemente en las opciones de diversas técnicas aplicadas a cada caso particular, con mucha frecuencia los ortopedistas nos vemos enfrentados al manejo de patologías complejas en pediatría teniendo a nuestra responsabilidad el correcto diagnóstico y el tratamiento idóneo de las mismas, por esta razón considero que el conocer los resultados de las diferentes técnicas para el manejo del deslizamiento epifisiario femoral proximal tanto clínico como radiológico es de vital importancia para validar protocolos ya establecidos y en algunos casos la elaboración de los mismos, es por eso que considero este trabajo muy acertado y que dará realce al manejo de esta patología por el servicio de ortopedia pediátrica de nuestra institución y será la base de muchos otros estudios en el futuro.

**DR. JAIRO JAVIER RÍOS ROQUE**

Ortopedista Y Traumatólogo

Cirugía De Mano Congénita Pediátrica

Miembro Del Staff De Ortopedia Pediátrica

Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz.

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a Dios en primer lugar, quien está por sobre todas las cosas, nos alienta siempre por el buen camino y brinda la sabiduría necesaria para seguir adelante.

A mi madre quien es mi impulso para seguir adelante y está conmigo en todo momento.

A mi familia quienes siempre han estado para apoyarme, formarme y brindarme ánimos, consejos y mucho cariño.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios porque hace todo posible.

A mi familia por su apoyo y amor. En especial a mis hermanas y a la familia Barberena Osorno que siempre creyeron en mí y fueron el pilar que me sustentaba.

Agradezco a mi tutor Dr. Jairo Javier Ríos Roque por siempre dar esa motivación extra que necesitamos y por ser una fuente de inspiración.

Agradecimiento especial a mi tutora metodológica, Dra. Isamara Medina por haberme brindado su infinito apoyo, así como guiarme de la mano en este arduo trabajo.

Al hospital Fernando Vélez Paiz, por continuar aportando a la formación de excelentes médicos especialistas en el país.

## 1. INTRODUCCIÓN

El deslizamiento epifisiario del fémur proximal (DEFP) es una fractura que ocurre a través del cartílago de crecimiento, provoca un deslizamiento de la epífisis femoral proximal sobre la metáfisis; durante un período de rápido crecimiento en la adolescencia, es la principal causa de la disparidad en la marcha de los adolescentes.

Se presenta de 1.2 a 10 casos por 100,000 habitantes; la enfermedad se ha descrito como idiopática, que está asociada con obesidad y atípica debida a una variedad de condiciones incluyendo endocrinopatías (hipotiroidismo, hipogonadismo), problemas metabólicos (osteodistrofia renal, osteomalacia), radioterapia y quimioterapia. (Verdeja-Morales, Zavala-Morales , Gómez-Gutiérrez , & Rojo-Tierradentro , 2012)

El DEFP es una enfermedad prevalente en Nicaragua, cuyos valores reales se desconocen por falta de registros adecuados, sin embargo, produce un impacto a la población nicaragüense, ocasionando invalidez a una edad temprana en los pacientes afectados cuyas características corresponden a los pacientes descritos en la literatura y revistas internacionales.

El Hospital Fernando Vélez Paiz es el único especializado en la atención de ortopedia pediátrica y abrió sus puertas en el 2018, por lo cual el propósito principal de esta investigación fue evaluar los resultados clínicos y radiológicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal tratados quirúrgicamente en el hospital Fernando Vélez Paiz; de abril 2018 - abril 2020 es valorar lo situación actual de esta patología en un hospital de referencia nacional, así como describir la evolución de los pacientes sometidos a las distintas técnicas quirúrgicas empleadas en esta unidad de salud.

## 2. ANTECEDENTES

Bin Zuo y colaboradores, hospital Xinhua, facultad de medicina de la universidad JiaoTong de Shanghai, China, en su estudio “Outcome of the modified Dunn procedure in severe slipped capital femoral epiphysis” evaluaron retrospectivamente los resultados de 20 pacientes que habían sido tratados con el procedimiento de Dunn modificado, todos los casos se clasificaron como deslizamientos graves; 19 casos fueron estables y 1 caso fue un deslizamiento inestable; la edad media de los pacientes fue de  $13,2 \pm 1,6$  años (rango, 10 a 17 años). 20 pacientes con una media de  $31,2 \pm 14$  meses (rango, 12 a 57 meses) En total, 19 pacientes tuvieron excelentes resultados clínicos y radiográficos con respecto a la función de la cadera y los parámetros radiográficos. El ángulo de deslizamiento preoperatorio medio se corrigió de  $63,2 \pm 8,1^\circ$  (rango,  $51$  a  $84^\circ$ ) a un valor normal de  $7,5 \pm 3,5^\circ$  (rango,  $2$  a  $15^\circ$ ) ( $p < 0,01$ ).

(Zuo, y otros, 2020)

Theddy Slongo et al. The Journal of Bone and Joint Surgery, “Treatment of Slipped Capital Femoral Epiphysis with a Modified Dunn Procedure” (Tratamiento de la epífisis femoral capital deslizada con un procedimiento de Dunn modificado) 21 pacientes tuvieron excelentes resultados clínicos y radiográficos con respecto a la función de la cadera y los parámetros radiográficos. 2 pacientes que desarrollaron osteoartritis severa y osteonecrosis tuvieron un mal pronóstico. El ángulo de deslizamiento medio de la cabeza femoral de  $47,6$  antes de la operación se corrigió a un valor normal de  $4,6$  ( $p < 0,0001$ ). El rango medio de movimiento de las caderas tratadas no fue significativamente diferente ( $p > 0,05$ ) del de las caderas contralaterales normales.

(Slongo, Kakaty, Krause, & Ziebarth, 2010)

Mostafa M. Baraka, de la división de pediatría ortopédica y reconstrucción de extremidades, Ain-Shams University, Cairo, Egipto en su estudio “Combined Imhauser osteotomy and osteochondroplasty in slipped capital femoral epiphysis through surgical hip dislocation approach” Una serie prospectiva de 23 pacientes con DEFP estable moderado-grave se sometieron a osteotomía de Imhauser y osteocondroplastia, La edad media fue de 14,4 años (13 a 20) y el período medio de seguimiento fue de 45 meses (24 a 66). Los arcos medios de flexión y abducción mostraron una mejora significativa

(aumento medio de 37,5 ° y 18,5 °, respectivamente). La rotación interna media demostró la mejoría más significativa (aumento medio de 38,5 °). Todos los parámetros radiográficos mejoraron significativamente; incluidos los ángulos de deslizamiento anterior y lateral (mejora media de 37,52 ° y 44,37 °, respectivamente). No se identificaron casos de ON o condrólisis.

(Baraka, y otros, 2020)

Francisco Praglia y colaboradores, de la división de ortopedia y traumatología, del hospital de Niños “Ricardo Gutiérrez”, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (23-3-2013). en su estudio “Deslizamientos epifisarios femorales proximales >30°. Procedimiento de Dunn modificado Evaluación anatómica y funcional en una cohorte retrospectiva” dentro de sus resultados describen trece casos, con una mediana de edad 12 años y mediana de seguimiento 14 meses. El ángulo de deslizamiento de Southwick preoperatorio (75 grados, RI 67-85) y posoperatorio (10 grados, RI 5-17) mostró una disminución estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). El 69,2% de los pacientes presentó daño de alguna estructura intraarticular. Los puntajes promedio de funcionalidad fueron 14,6 (muy buena mejoría) y 83,4 (bueno). Complicaciones: necrosis avascular 15,3% y condrólisis 15,3%. (Praglia, 2013)

Eduardo Miranda-López y colaboradores (Departamento de Ortopedia, Hospital Infantil de México Federico Gómez, México, D. F., México.2006) en su estudio Movilidad de la cadera con el tratamiento quirúrgico del deslizamiento epifisario femoral proximal Cohorte retrospectiva de 54 casos. Para determinar si había mejoría estadísticamente significativa en la movilidad después del tratamiento, se aplicó la prueba de los signos de Wilcoxon; De los 54 pacientes, 37 fueron del sexo masculino y 17 del femenino. Con afección en 26 caderas izquierdas (48%), 18 derechas (33%) y 10 bilaterales (19%), para un total de 64. El tratamiento fue quirúrgico con fijaciones in situ mediante tornillo canulados. La prueba de los signos de Wilcoxon mostró mejoría en los límites de movilidad de las 64 caderas después del tratamiento quirúrgico.

(Miranda-López, López-Sosa, Cortés-Rodríguez, & Tercero-Quintanilla, 2007)

Gomez Garcia, Angela María (Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt -Colombia) en su estudio Caracterización de los pacientes con deslizamiento epifisario capital femoral

en el Instituto Roosevelt: 2012 - 2015 Descripción de una Cohorte El ángulo de Southwick pre quirúrgico fue de  $46,9^{\circ}$  ( $12^{\circ}$ - $100^{\circ}$ ). 16 casos fueron clasificados como deslizamiento leve (22,5%), 38 casos moderados (53,5%) y 17 casos severos (23,9%). La cadera derecha fue la más afectada (59,1%). Hubo mejoría del ángulo de Southwick (pre quirúrgico de  $46,9^{\circ}$  post quirúrgico  $24^{\circ}$   $p=0,01$ ) De acuerdo a ángulo de Southwick 66,2% se clasificaron como leve, 31% moderados y 2,8% severos.

Al comparar los procedimientos luxación controlada vs fijación in situ vs reducción cerrada + fijación se encontró que el ángulo de Southwick postoperatorio fue menor en el grupo de luxación controlada, seguido por reducción cerrada + fijación y por último fijación in situ ( $17^{\circ}$ ,  $28.5^{\circ}$  y  $29^{\circ}$   $p=0,02$ ), respecto a la severidad del deslizamiento postoperatorio, se encontró un mayor porcentaje de deslizamiento moderado en el grupo de fijación in situ comparada con las otras dos técnicas (42% vs 16  $p=0,03$ ), no se encontró diferencias en los deslizamiento severos y leves. Hubo 7 casos de necrosis avascular de la cabeza femoral (9,9%).

(GARCIA, 2015)

A la fecha no se encuentran antecedentes nacionales que mencionen la situación del deslizamiento epifisiario femoral proximal en Nicaragua, así como no hay además, una evaluación de los resultados postquirúrgicos de los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Conveniencia Institucional: La elección del tratamiento en el manejo del DEFP depende del tipo de desliz y su gravedad; se usan diversas técnicas y procedimientos que deben de evaluarse para determinar los niveles de funcionalidad desde el punto de vista clínico y radiológico de los pacientes postquirúrgicos, también depende de los tiempos de recuperación y tipos de complicaciones que se pueden presentar, el HFVP brinda servicios de ortopedia pediátrica desde Febrero de 2018, aplicando diversas técnicas quirúrgicas en la corrección de patologías del aparato locomotor, de ahí la importancia de contar con resultados de referencia que permitan seleccionar procedimientos que eviten la destrucción completa de la articulación de la cadera, complicaciones o reintervenciones, que eleven el tiempo de estadía hospitalaria e instrumental empleado en el procedimiento, elevando así los costos a la institución.

Relevancia social: Esta investigación tiene importancia en la población adolescente, dado que la evaluación de los resultados postquirúrgicos permitirá realizar los ajustes necesarios para la adecuada toma de decisiones y saber el efecto que implica el tratamiento para la calidad de vida del paciente y su familia involucrada, así como para la economía nacional ya que se trata de una población cercana a la edad económicamente activa por lo que se debe asegurar una cadera funcional para permitir su desarrollo en todos los ámbitos.

Valor teórico: Es un aporte científico en temas de salud ortopédica, ayudará a una mejor atención en salud.

Unidad metodológica: Este estudio sienta las bases holísticas y sistémicas tanto en el hospital como en el país, para mejorar la forma de investigar este tipo de problemáticas usando este enfoque de investigación.

Por lo tanto, es necesario analizar los resultados clínicos y radiológicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal tratados quirúrgicamente en el hospital Fernando Vélez Paiz durante el periodo comprendido de abril 2018 a abril 2020; para brindar

precedentes para fines académicos y toma decisiones prequirúrgicas que beneficien directamente a los pacientes y contribuyan a los indicadores de salud institucional.

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Caracterización: El deslizamiento epifisiario femoral proximal (DEFP), es una patología prevalente de la adolescencia, con un rango de edad de 8-15 años (promedio de 12 años en niños y 11,2 en niñas), se presenta de 0.2 a 10 casos por 100.000, con una incidencia de 2 a 3 veces mayor en los hombres, con posibilidad de ocurrencia bilateral de 18 al 50%.

Entre los aspectos más importantes para su tratamiento está restaurar la anatomía de la cadera y mejorar la congruencia de la articulación coxofemoral y de esta forma restaurar el rango de movilidad funcional al paciente, o evitar el desarrollo temprano de artrosis que requiera procedimientos de artroplastia a edades tempranas, sin embargo hay muchas opciones de tratamiento dependiendo de la severidad del daño a la cadera comprometida, las cuales se realizan a pesar del riesgo inherente a estos procedimientos, dado que el beneficio es tener una cadera funcional por más tiempo y de esta forma retrasar la cirugía de reemplazo articular.

El principal grupo etario afectado son los niños entre 8 a 15 años. Siendo el promedio de edad 12.0 para niños y 11.2 para niñas. Es más frecuente en los hombres y en presencia de obesidad o el sobrepeso. (Randall T. Loder, 2011)

Delimitación: El centro de referencia nacional para el servicio de ortopedia pediátrica es el hospital Occidental “Fernando Vélez Paiz”, el cual inició labores en año 2018, mostrando una demanda considerable de intervenciones por DEFP de pacientes captados y referidos a esta unidad.

Formulación: A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesto, se plantea la siguiente pregunta principal de la investigación: ¿Cuáles son los resultados clínicos y radiológicos de pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal tratados quirúrgicamente en el hospital Fernando Vélez Paiz, Managua, Nicaragua 2018-2020?

Sistematización: Algunas interrogantes específicas para responder este planteamiento son:

1. ¿Cuáles son las características demográficas de los pacientes?

2. ¿Cuál es la relación de los resultados clínicos en los pacientes con DEFP y el manejo quirúrgico?
3. ¿Se identifica la relación causa-efecto entre los resultados radiológicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal y el manejo quirúrgico?

## **5. OBJETIVOS**

### **General:**

Evaluar los resultados clínicos y radiológicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal tratados quirúrgicamente, Hospital Fernando Vález Paiz; abril 2018 - abril 2020.

### **Específicos:**

1. Caracterizar demográfica – clínicamente a los pacientes en estudio antes de la intervención quirúrgica.
2. Establecer la relación de causalidad entre los resultados clínicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal y el manejo quirúrgico.
3. Identificar las relaciones de causa – efecto entre los resultados radiológicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal y el manejo quirúrgico.

## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1 Generalidades

Durante un período de rápido crecimiento en la adolescencia, el debilitamiento de la fisis femoral superior y el estrés de cizallamiento por un peso corporal excesivo pueden hacer que la epífisis de la cabeza femoral se desplace de su posición normal en relación con el cuello femoral. A este trastorno se denomina deslizamiento epifisiario de la cabeza femoral.

Una epífisis deslizada puede ocurrir de forma gradual, aguda con pocos síntomas prodrómicos o aguda después de un período prolongado de síntomas más leves. La afectación de las caderas puede ser unilateral o bilateral; la afectación de la segunda cadera puede desarrollarse simultáneamente o posteriormente. (Herring, 2014)

En Estados Unidos, el deslizamiento epifisiario de la cabeza femoral es relativamente común en adolescentes, con una incidencia de 10,80 casos por 100.000 niños de nueve a dieciséis años. Secundario a que el anillo pericondral se debilita debido al adelgazamiento y los procesos de crecimiento que ocurren desestabilizan la epífisis; (Wylie, 2019) además se ha observado que el sexo más afectado son los hombres con un 65%. (Learch, y otros, 2019)

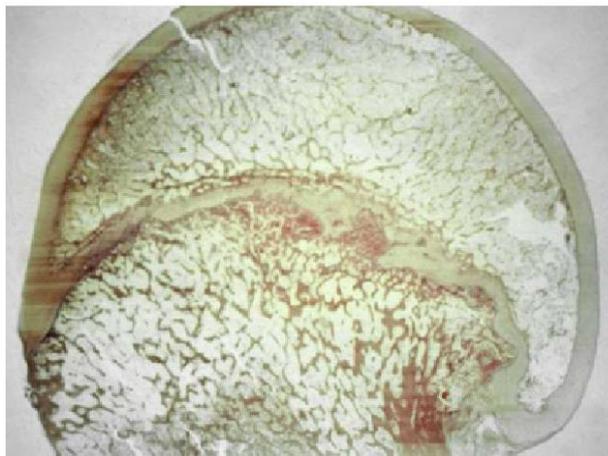
La etiología y el tratamiento de la epífisis de la cabeza femoral deslizada siguen siendo controvertidos. Se han propuesto teorías como los desequilibrios endocrinos, las fases de crecimiento rápido u obesidad como etiología de esta afección.

La clasificación del deslizamiento epifisiario femoral proximal no es consistente y se ha basado en la duración de los síntomas o en la capacidad de soporte de peso del miembro afectado; también se puede clasificar en función del grado de ángulo de deslizamiento o angulación entre la cabeza femoral y el eje del cuello femoral. Un problema común es que los médicos incautos no hacen diagnóstico adecuado, adjudicando esto a la captación de los pacientes en las diferentes etapas. (Herring., 2014,)

Para corregir la deformidad anatómica se han descrito varias osteotomías femorales proximales a nivel subcapital, basicervical, intertrocantéreo y subtrocantéreo. (Slongo, 2010)

Imagen no.1

*Deslizamiento epifisiario.*



(a)



(b)

Deslizamiento epifisiario. 2.2(a) Corte histológico de la fisis y metáfisis femoral proximal, obtenida de la autopsia de un adolescente que se encontraba en observación por sospecha de presentar un deslizamiento epifisiario. El paciente murió por causas no relacionadas con la enfermedad. La banda irregular localizada al centro de la imagen corresponde a la placa de crecimiento. 2.2(b) Radiografía de fémur izquierdo de un paciente con deslizamiento epifisiario femoral proximal (Vista anteroposterior).

El deslizamiento epifisiario femoral proximal (DEFP) se describe como el movimiento en la dirección anterosuperior de la metáfisis, con respecto a la epífisis femoral, a través de la fisis. A nivel fisiopatológico, se define como una fractura tipo I en la clasificación Salter Harris, que ocurre comúnmente en las zonas hipetrófica y de osificación de la placa de crecimiento. No obstante, el daño se puede producir en otras zonas, como la germinal o la proliferativa, que puede causar daños permanentes e irreversibles en el crecimiento.

## 6.2 Etiología

Se han propuesto múltiples teorías para la etiología del deslizamiento epifisiario de la cabeza femoral idiopático, y es probable que sea un resultado tanto de factores biomecánicos como bioquímicos. La combinación de estos factores da como resultado una fisis debilitada con fallo subsiguiente.

Los factores mecánicos asociados al trastorno son: obesidad, aumento de la retroversión femoral, y aumento oblicuidad física. La gran mayoría de los niños con una epífisis capital femoral deslizada son obesos, lo que aumenta la tensión cizallante a través de la fisis.

La combinación de Fuerzas mecánicas resultantes de la retroversión femoral y aumento de la pendiente física es suficiente para causar un deslizamiento de epífisis capital femoral. La media de la carga de corte al fallo de la fisis femoral proximal en adolescentes normales, es 4.0 veces el peso corporal; la carga media de corte a fracaso en los adolescentes que corren, que son obesos, o que tengan versión neutra (o 10 grados de relativa retroversión) es 5,1 veces el peso corporal.

Estudios recientes sobre la anatomía del fémur proximal y la epífisis han aclarado hallazgos importantes relacionados con la patogenia del SCFE. Tayton propuso un mecanismo para el DEFP en el que la epífisis gira alrededor del tubérculo epifisario, lo que conduce a la deformidad que se observa en el DEFP. Dado que los vasos epifisarios laterales entran cerca del tubérculo, este mecanismo de rotación explica por qué el DEFP estable crónico tiene una tasa baja de necrosis avascular (NAV) porque el movimiento de rotación alrededor del tubérculo limita el estrés en la vasculatura. Sin embargo, cuando la epífisis se desplaza en el DEFP inestable agudo o agudo sobre crónico, también lo hace el tubérculo, y esto conduce a un mayor riesgo para los vasos y mayores tasas de AVN.

Liu y col. ampliaron este concepto con un estudio detallado de la anatomía del tubérculo epifisario. Se localiza en la cara posterior superior de la epífisis de la capital y es más prominente en pacientes más jóvenes y disminuye de tamaño durante la adolescencia.

También demostraron que, a lo largo de este mismo rango de edad, el fémur proximal sufre un ahuecamiento epifisario. El concepto combinado es que a medida que el tubérculo disminuye de tamaño, el ahuecamiento epifisario aumenta la estabilidad de la fisis para compensar. (Wylie & Novais, 2019)

Para validar aún más este concepto, la lucidez alrededor del tubérculo epifisario es un signo radiográfico temprano que puede predecir un DEFP posterior. Es probable que esto represente un aumento de la tensión y el micro movimiento que se produce en el tubérculo antes de que la epífisis comience a deslizarse. Los estabilizadores secundarios de la epífisis incluyen el cartílago fisario y el anillo pericondral alrededor de la fisis. En el contexto de un trastorno metabólico o endocrino, estos tejidos a menudo se debilitan, lo que hace que se necesite menos fuerza para que se produzca un DEFP.

Por tanto, estos síndromes clínicos se han asociado con SCFE en pacientes no obesos. (Wylie & Novais, 2019)

## 6.3 Clasificación

### 6.3.1 Según la duración de los síntomas

Se clasifican en deslizamiento epifisario agudo cuando es menor de 3 semanas, crónico cuando es mayor de 3 semanas, agudo sobre crónico cuando los síntomas son mayores a tres semanas y hay una reagudización del dolor o incapacidad para caminar.

El tiempo desde los primeros síntomas hasta el diagnóstico ha variado desde una media de 10 semanas para SCFE leve a 20 semanas para SCFE grave, lo que no ha cambiado significativamente con el tiempo, a pesar del interés en mejorar la conciencia de la enfermedad dado que la gravedad del SCFE y la duración de los síntomas antes del tratamiento tienen el mayor efecto sobre el resultado del paciente. (Wylie, 2019)

### 6.3.2 Gravedad

El ángulo de deslizamiento de Southwick es la medida más utilizada de la severidad de DEFP. Esto se define como el ángulo entre el eje y una línea perpendicular a la epífisis

en la vista lateral de la cadera en la proyección en ancas de rana. Luego, este ángulo se resta de la cadera normal contralateral o, en el marco de un DEFP bilateral, se restan 10 grados.

Los deslizamientos se caracterizan como leves (0-30 °), moderados (30-60 °) o severos (> 60 °). El ángulo de deslizamiento ha sido un fuerte predictor de la evolución del paciente con DEFP, y el DEFP más grave empeora con el tiempo. (Wylie & Novais, 2019)

### 6.3.3 Estabilidad

La estabilidad de un DEFP puede variar desde una epífisis inestable / desplazada hasta un DEFP crónico completamente estable / curado.

Clínicamente, esto se ha juzgado clásicamente por la capacidad del paciente para soportar peso, y la incapacidad para caminar sin muletas es indicativa de un DEFP inestable. Con el desarrollo del abordaje de la luxación quirúrgica, este concepto ha sido cuestionado. Ziebarth y col. investigó la estabilidad fisiaria durante la luxación quirúrgica y encontró que el 54% de los pacientes con deslizamientos inestables tenían una fisis estable en la investigación directa. Más importante aún, el 29% de los pacientes con deslizamientos estables clínicamente presentaban inestabilidad fisaria en el examen directo de la fisis. Esto sugiere que muchos pacientes con DEFP estable corren el riesgo de un empeoramiento agudo o un trastorno agudo sobre crónico.

Esto hace que el diagnóstico oportuno de DEFP sea fundamental para evitar complicaciones devastadoras que pueden estar asociadas con un desplazamiento agudo sobre crónico. (Wylie & Novais, 2019)

### 6.3.3 Estables

Es la forma de presentación más típica y frecuente. Se caracteriza por la presencia de un dolor referido a la región inguinal, área trocantérica, muslo o rodilla del lado afecto. A veces con una historia de claudicación previa y en muchos casos ambas, dolor y claudicación. En ocasiones, las molestias las refiere desde muchos meses antes

La causa del dolor en esta etapa inicial parece deberse a la sinovitis que acompaña a la patología del cartílago de crecimiento, y sus localizaciones son debidas a la inervación de la misma por los nervios Obturador y Femoral, refiriendo el paciente sus molestias a los dermatomas correspondientes. Más de un 50% de estos niños tienen sobrepeso para su edad, generalmente por arriba del percentil 90.

Puede acompañarse de un retraso en el desarrollo de los caracteres genitales primarios y es típico recoger en la historia, un brote de crecimiento reciente que hace que el adolescente además del sobrepeso tenga un aumento de talla para su edad esquelética.

La exploración de las caderas pondrá de manifiesto una limitación de la movilidad de la cadera afecta, en especial de la abducción y rotación interna. También presentará claudicación a la marcha y un signo de Trendelenburg positivo, más o menos intensos según la gravedad del desplazamiento.

Con el paciente en decúbito supino, al realizar la flexión de la cadera afecta, no lo podrá realizar en el plano neutro, sino en un grado variable de rotación externa (Signo de Drehman) y que Weinstein lo atribuye en parte a la contractura de los músculos Obturador externo y Géminos. (GASCÓ et al., 1994), la gravedad de estos signos es directamente proporcional al grado de desplazamiento de la epífisis femoral, la limitación del movimiento de la cadera (abducción, rotación interna) en realidad representa un cambio en la ubicación de un arco de movimiento relativamente conservado en lugar de una pérdida de movimiento. Suele haber aumento de la extensión de la cadera, rotación externa y aducción, con disminución de la flexión, la rotación interna y la abducción, según la gravedad de el deslizamiento. (Herring., 2014,)

Imagen no. 2

Signo de Drehman



**Figura 6.** Signo de Drehman en uno de nuestros casos con desplazamiento grave. Obsérvese el grado de rotación externa al flexionar la cadera afecta.

El paciente suele acudir de urgencia a un centro hospitalario, caminando con gran dificultad con bastones y presentando una impotencia funcional absoluta sin posibilidad de carga. En muchas ocasiones el inicio es un traumatismo poco violento, tales como un salto, rotación brusca del tronco con pie fijo, abducción forzada etc. (GASCÓ et al., 1994)

#### 6.3.4 Inestables

Constituyen un grupo de pacientes que se presentan con menos frecuencia que el anterior, y lo constituyen las epifisiolisis con deslizamientos agudos sobre crónicos.

Cursan con un dolor agudo y vivo de comienzo brusco, que data de una duración menor a las 3 semanas.

El paciente suele acudir de urgencia a un centro hospitalario, caminando con gran dificultad con bastones y presentando una impotencia funcional absoluta sin posibilidad de carga.

En muchas ocasiones el inicio es un traumatismo poco violento, tales como un salto, rotación brusca del tronco con pie fijo, abducción forzada etc. Investigando antecedentes, es posible descubrir crisis previas de molestias o dolor con las mismas

características que las descritas para las estables. La exploración de la cadera afecta muestra una movilidad muy dolorosa y limitada, con una actitud de rotación externa acentuada. (GASCÓ et al., 1994)

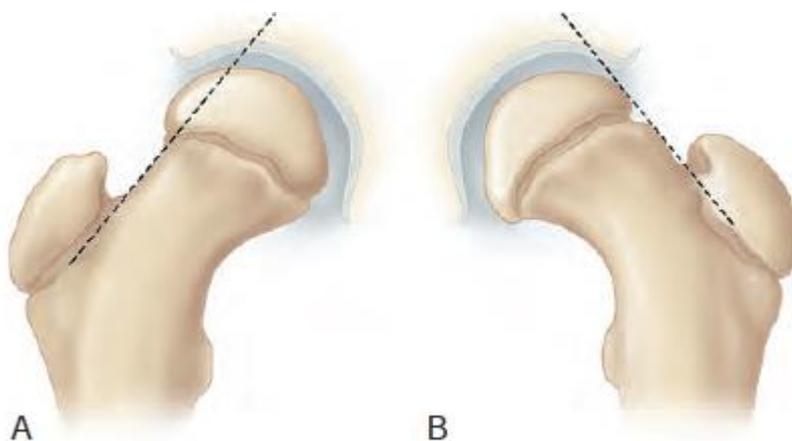
#### 6.4 Exploración radiográfica

La radiografía simple en proyecciones AP y lateral es la principal y, a menudo, la única modalidad de imagen necesaria para evaluar la epífisis deslizada. El primer signo radiográfico es ensanchamiento e irregularidad de la fisis con rarefacción en su porción yuxtaepifisaria. Esta etapa temprana ha sido denominada predeslizamiento por algunos autores porque el desplazamiento real puede no ser evidente en las radiografías.

En la cadera normal, una línea trazada tangencial al cuello femoral superior (línea de Klein) en la proyección AP interseca una pequeña porción de la epífisis capital lateral. Cuando se ha producido un desplazamiento posterior típico de la epífisis capital, esta línea cruza una porción más pequeña de la epífisis o no corta en absoluto (signo de Trethowan). (Herring., 2014)

Imagen no. 3

Signo de Trethowan y línea Klein



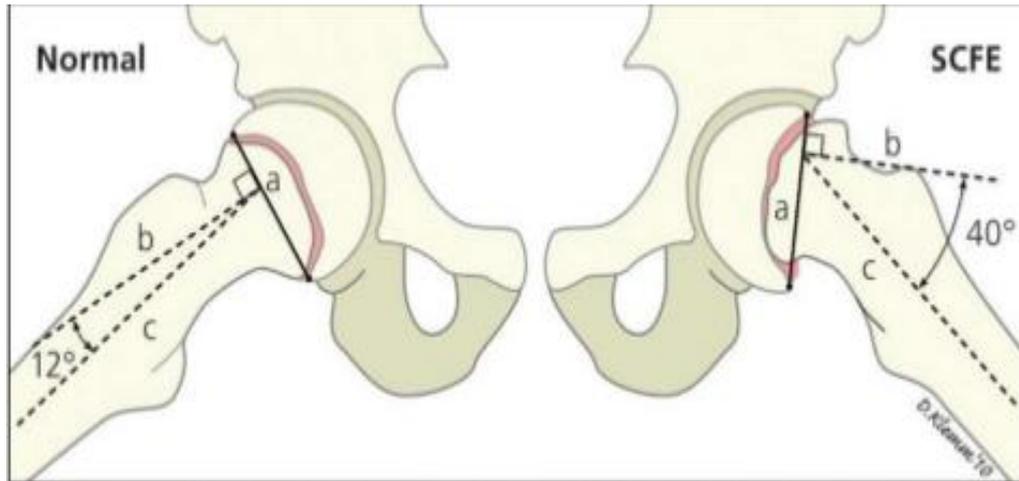
Aspecto radiográfico anteroposterior de una cadera normal y una cadera con deslizamiento crónico leve de la epífisis de la cabeza femoral. A, cadera normal. Una línea trazada paralela al cuello femoral superior (línea de Klein) cortará la porción más lateral de la epífisis femoral capital. B, Cadera con deslizamiento crónico leve. La línea de Klein no cruza la epífisis de la capital (signo de Trethowan). Las radiografías laterales confirmarán el diagnóstico. (Herring, 2014)

#### 6.4.1 Angulo de Southwick

El ángulo de Southwick se mide entre una línea perpendicular de la línea tangente a la fisis femoral proximal superior e inferiormente y el eje anatómico de la diáfisis femoral

Imagen 4

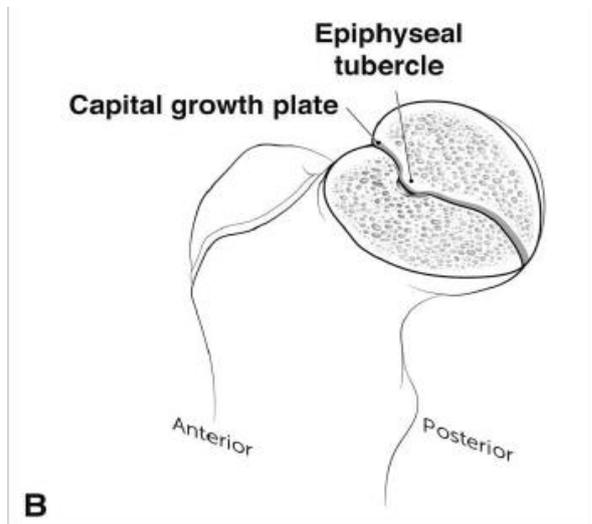
Angulo de Southwick



Estudios recientes han sugerido que el tubérculo epifisario sirve como punto de apoyo para la rotación en la epífisis de la cabeza femoral deslizada (SCFE). Sin embargo, la evidencia radiográfica del mecanismo de rotación es limitada, se describe un novedoso sistema de estadificación radiográfica para SCFE basado en la relación anatómica entre el tubérculo epifisario y la cavidad metafisaria, el cual según los resultados del estudio es altamente confiable y se correlaciona bien con la severidad de SCFE según el grado de desplazamiento, con una correlación moderada mostrada para la estabilidad. Este nuevo sistema de estadificación ayuda a comprender el mecanismo de rotación de SCFE, lo que justifica una mayor investigación para determinar su aplicación clínica. (Maranho et al., 2019)

Imagen 5

Tubérculo epifisiario



### 6.5 Tratamiento

El propósito principal del tratamiento definitivo para DEFP es estabilizar la epífisis femoral capital al cuello femoral para evitar un mayor deslizamiento. Otros objetivos pueden incluir el cierre de la fisis capital femoral y la reducción del desplazamiento epifisario.

Las alternativas de tratamiento definitivas para el manejo del DEFP incluyen: la fijación interna o la colocación de clavos in situ, epifisiodesis de injerto óseo, osteotomía primaria a través del ápice o base del cuello femoral o área intertrocantérea, con o sin fijación de la epífisis al cuello femoral y la aplicación de un yeso en espica.

La elección del tratamiento depende del tipo de desliz y su gravedad, y de las preferencias y prejuicios individuales. (Herring., 2014)

### 6.5.1 Fijación in situ

Imagen 6

Fijación in situ



Un solo tornillo canulado proporciona una fijación estable en la mayoría de los grados de deslizamiento. El objetivo de la fijación es la estabilidad en lugar del cierre epifisario, que puede ocurrir o no.

El tornillo debe estar en el centro de la cabeza femoral y la punta del tornillo no debe estar cerca de la superficie articular. Con deslizamientos inestables, se pueden usar dos tornillos para mayor estabilidad y control de rotación.

Se encuentran disponibles varios sistemas excelentes de tornillos canulados de titanio o acero inoxidable parcialmente roscados de 6,5 a 7,3 mm. El tipo seleccionado queda a criterio del cirujano. El cirujano debe estar familiarizado con la guía, el taladro, la rosca y la instrumentación de medición del sistema.

El paciente se coloca en una mesa de fracturas adecuada con la pierna afectada mantenida en extensión y una rotación interna neutra o leve y la extremidad contralateral

colocada en abducción amplia y extensión en tracción o apoyada en flexión y abducción, para permitir la obtención de imágenes fluoroscópicas de la cadera afectada en posición lateral.

El cirujano debe confirmar que el fluoroscopio del arco en C funciona bien y que la epífisis femoral es claramente visible tanto en las proyecciones AP como en las laterales verdaderas. La trayectoria deseada del tornillo como se ve en la fluoroscopia se identifica colocando una guía en la superficie de la extremidad y marcando la piel con un marcador indeleble en las proyecciones AP y lateral. La ubicación ideal de un solo tornillo canulado es lo más cerca posible del centro de la epífisis capital y lo más perpendicular posible a la fisis.

Por tanto, el punto de entrada del tornillo debe estar en la base del cuello femoral y el tornillo debe dirigirse posteriormente hacia el centro de la epífisis capital. A medida que aumenta la gravedad del deslizamiento, el punto de entrada se encontrará progresivamente más arriba en el cuello femoral. (Herring., 2014)

En deslizamientos muy graves, si el tornillo no se coloca muy anteriormente en el cuello femoral, puede salir del cuello femoral posteriormente y volver a entrar en la epífisis capital.

Se inserta un alambre guía por vía percutánea en la intersección de las líneas dibujadas en la piel y se avanza hasta la base del cuello femoral. La ubicación y orientación de la guía debe confirmarse mediante fluoroscopia. La guía se hace avanzar hacia la epífisis, apuntando al centro exacto de la cabeza femoral en ambas vistas fluoroscópicas sin invadir el espacio articular. Se mide la guía y se selecciona un tornillo de la longitud adecuada. Luego, el hueso se perfora y se golpea con instrumentos canulados. Se realizan varias comprobaciones fluoroscópicas durante la perforación y el roscado para que el alambre guía no avance hacia la articulación ni se retire de su canal. El tornillo es insertado sobre el alambre guía. Una vez confirmada la colocación satisfactoria del tornillo, se retira la guía y se cierra la incisión. La extremidad debe liberarse de la tracción y la cadera debe colocarse mediante un rango de movimiento mientras el cirujano evalúa la relación del tornillo con la articulación de la cadera mediante fluoroscopia para asegurarse de que el tornillo no haya penetrado en el espacio articular.

**Manejo postoperatorio.** Permitimos la carga parcial protegida con muletas tan pronto como el paciente se sienta cómodo, generalmente dentro de las 24 horas posteriores a la cirugía.

Los estudios clínicos han demostrado repetidamente que la fijación con un solo tornillo produce resultados satisfactorios y es quizás superior a la fijación con múltiples clavijas o múltiples tornillos para deslizamientos estables e inestables. (Herring., 2014)

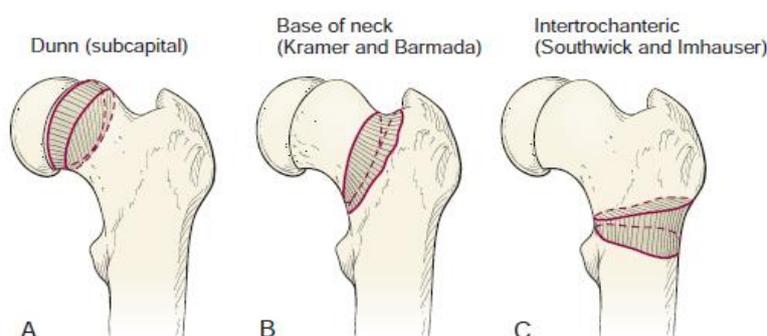
#### 6.5.1.1 Complicaciones relacionadas con los tornillos.

Las complicaciones directamente relacionadas con el uso de tornillos incluyen la perforación en el espacio articular por el tornillo o la guía, ya sea transitoriamente durante la inserción o persistente después; falla de la fusión fisaria, con crecimiento de la epífisis fuera del extremo del tornillo o progresión del deslizamiento; pérdida de fijación en el cuello femoral o en la epífisis; falla del implante (fractura) secundaria a la concentración de tensión que produce la falla en la fisis o en la parte posterior del cuello en los casos en que el dispositivo sale del cuello y vuelve a entrar en la epífisis; fractura del cuello femoral o área intertrocanterea en el sitio de inserción del tornillo secundaria a la concentración de tensión; y esfuerzos difíciles o fallidos en la extracción del tornillo. De lejos, el más importante de estas complicaciones son la protuberancia del implante en la articulación de la cadera. (Herring., 2014)

#### 6.5.2 Reducción abierta primaria de la epífisis deslizada (Osteotomía de Dunn)

Imagen 7

Reducción abierta primaria de la epífisis deslizada



La reducción abierta con reposicionamiento de la cabeza, que por lo general requiere la extracción de hueso de la metáfisis femoral proximal, se ha recomendado durante muchos años, con resultados variables. Estos procedimientos a menudo se han denominado **osteotomías de Dunn**, aunque la técnica y los enfoques han variado considerablemente. (Herring., 2014)

Estudios recientes han establecido una asociación entre la deformidad residual del fémur proximal después del tratamiento in situ y el desarrollo de pinzamiento femoroacetabular (FAI), labrum intraarticular, daño del cartílago, movimiento reducido de la cadera y la progresión de la Osteoartritis (OA) de inicio temprano, incluso cuando el deslizamiento es leve.

Al parecer, es mejor prevenir estas lesiones que tratarlas más tarde. No obstante, la fijación in situ por sí sola rara vez puede aliviar estas lesiones en el DEFP. En conjunto, la restauración completa de la anatomía normal en el sitio de deslizamiento es el objetivo final en términos de preservar el movimiento de la cadera, prevenir el pinzamiento y retrasar o evitar las degeneraciones de inicio temprano. (Zuo et al., 2020)

Se han propuesto osteotomías de realineación para restaurar la anatomía femoral proximal, pero históricamente los resultados con respecto a la complicación AVN siguen siendo controvertidos. Por lo tanto, con el objetivo de proteger el suministro de sangre de la cabeza femoral y también corregir la deformidad, Ganz y sus colegas han descrito recientemente una osteotomía de Dunn modificada realizada a través de un abordaje quirúrgico de dislocación de cadera (SHD por sus siglas en inglés) que podría proporcionar una exposición completa de la articulación de la cadera y protección de los vasos retináculos.

Desde su descripción inicial en la literatura, el procedimiento de Dunn modificado ha ganado popularidad durante la última década en el tratamiento del DEFP. Sin embargo, aunque muchos informes únicos y multicéntricos han demostrado que el procedimiento de Dunn modificado es un tratamiento seguro y eficaz para el DEFP con tasas bajas de NAV o complicaciones adicionales, existen datos limitados con respecto a su seguridad y eficacia, especialmente en escritos severos.

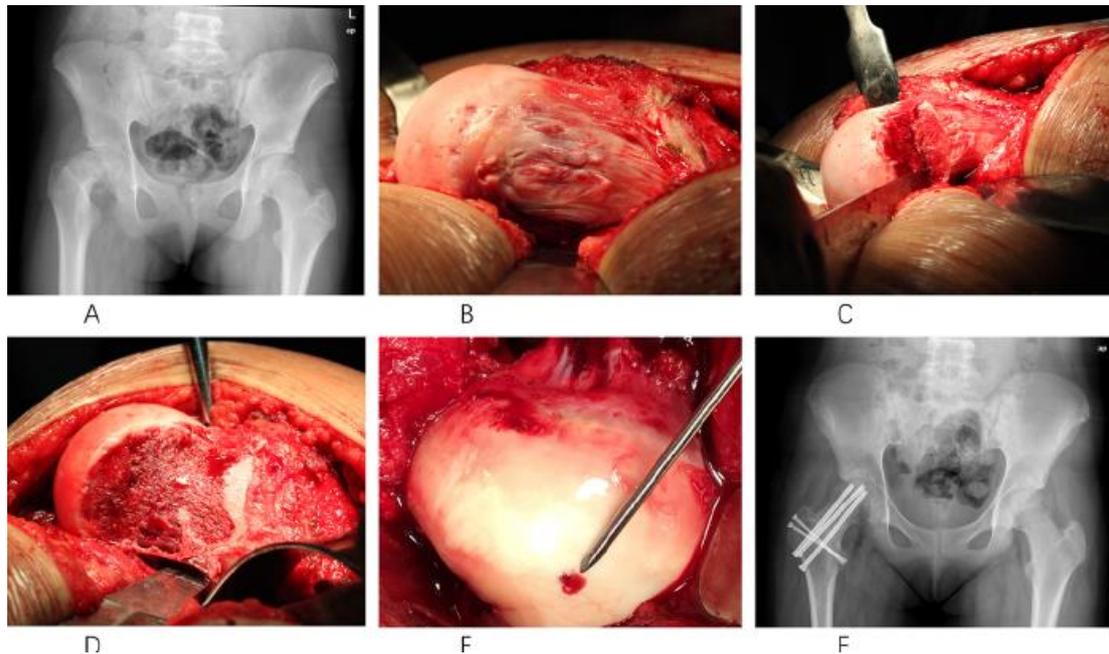
Una estrategia de tratamiento ideal debe tener como objetivo restaurar la anatomía original para evitar la degeneración temprana de la cadera, el dolor y la necesidad de ATC (reemplazo total de cadera, por sus siglas en inglés) en pacientes jóvenes y activos con DEFP.

Se ha informado que el procedimiento de Dunn modificado es una técnica prometedora que puede abordar tanto la estabilidad fisaria como la deformidad residual con posibles tasas de complicaciones más bajas en el tratamiento del DEFP. Al mismo tiempo, la patología intraarticular, como el daño del cartílago articular y el desgarro del labrum, también se pueden abordar a través de este enfoque. (Zuo et al., 2020)

#### 6.5.2.1 Técnica operatoria.

La cadera se aborda mediante un abordaje de luxación quirúrgica estándar. La epífisis se puede visualizar parcialmente y también palpar para comprender su posición posterior exacta para permitir la fijación temporal con clavos al cuello femoral proximal. Leunig, del grupo Ganz, describió una exposición subperióstica extensa del cuello mediante la extensión del colgajo de tejido blando retinacular que contiene el suministro de sangre a la epífisis. Esto permite una visualización segura del cuello femoral, lo que permite la extracción del callo medial y posterior, así como un acortamiento muy leve del cuello para aliviar la tensión en los vasos retinaculares después de la reducción de la cabeza.

Imagen 8



Una paciente de 12 años se presentó con dolor en la cadera derecha. una radiografía anteroposterior (AP) muestra un desplazamiento posteromedial severo de la epífisis de la cabeza femoral. b La imagen intraoperatoria muestra el desplazamiento. c Osteotomía de Dunn modificada después de una luxación quirúrgica de cadera (SHD). d Se realizó una osteocondroplastia femoral para restaurar la anatomía femoral proximal y la esfericidad de la cabeza femoral. E. Signo de sangrado positivo después de la reducción. f Vista AP posoperatoria al año de seguimiento con excelente movimiento de la cadera

Debe resecarse suficiente hueso para permitir la reducción de la epífisis capital en el cuello sin tensión en el periostio posterior. La reducción se realiza moviendo manualmente la epífisis desde su posición posterior a su posición anatómica. La epífisis capital luego se fija al cuello femoral con clavijas o tornillos. Los autores prefieren tornillos más grandes (6,5 mm) porque la cabeza femoral es inestable. Hemos tenido complicaciones con tornillos de 4,5 mm de diámetro cuando los pacientes han comenzado a soportar peso de forma temprana. El paciente se mantiene sin carga durante 3 meses para permitir la cicatrización y evitar el colapso si se produce una necrosis de la cabeza. (Herring., 2014)

### 6.5.3 Osteotomía intertrocantérea (procedimiento de Imhauser / Southwick).

El tratamiento de la epífisis de capital femoral deslizada estable de moderada a grave (DFEP) sigue siendo un problema difícil. La reducción abierta mediante el procedimiento de Dunn modificado conlleva un riesgo considerable de osteonecrosis (ON). La osteotomía de Imhauser es capaz de realinear la deformidad sin riesgo de ON, pero el bulto metafisario restante está implicado con lesiones condrolabiales importantes y osteoartritis acelerada. (Baraka et al., 2020)

El deslizamiento típico es multiplanar y da como resultado coxa vara, retroversión y deformidad en extensión, ya que la cabeza femoral se desplaza postero-inferiormente en relación con el cuello femoral. La metáfisis expuesta del cuello anterolateral forma una protuberancia ósea, que choca contra el reborde acetabular. La retroversión se presenta clínicamente como una disminución de la rotación interna y la protuberancia metafisaria puede dar lugar a una pérdida completa de la rotación interna o incluso a una deformidad fija de la rotación externa y marcha de los pies hacia afuera. La FAI (pinzamiento femoro acetabular, por sus siglas en inglés) tipo pinza también se asocia con DEFP y es el resultado de la retroversión acetabular.

Pocos estudios, de acuerdo con el informe original de Dunn, enfatizaron que la presencia de fisis abierta ofrece un plano de clavaje claro para un realineamiento subcapital seguro, con mínimo riesgo de ON. Estos estudios recomendaron una osteotomía intertrocantérea (ITO) en deslizamientos con fisis cerrada. En 1966, Imhauser describió una osteotomía triplanar, realineando la cabeza sobre la diáfisis creando valgo, flexión y desrotación. Varios ensayos evaluaron este procedimiento y mostraron un buen resultado clínico, aparición tardía de OA y menores tasas de condrólisis y ON. Sin embargo, la ITO por sí sola es incapaz de restaurar completamente la anatomía femoral proximal en presencia de una gran protuberancia metafisaria en deslizamientos moderados y severos. (Baraka et al., 2020,)

La osteotomía Imhauser tiene una larga historia en la literatura y ha demostrado ser un procedimiento de realineación seguro, eficaz y reproducible. Se ha empleado más recientemente la osteotomía Imhauser modificada, en la que la ITO se combina con un

OCP (osteochondroplastia), tanto realizado mediante un abordaje anterolateral. Esta técnica, propuesta originalmente por Dunn y descrita en una serie de estudios, puede abordar ambas fuentes de pinzamiento típicas de deslizamientos moderados y severos. El estudio comparativo de Bali et al demostró una mejora estadísticamente significativa en el grupo combinado ITO / OCP en comparación con el grupo ITO aislado. (Baraka et al., 2020)

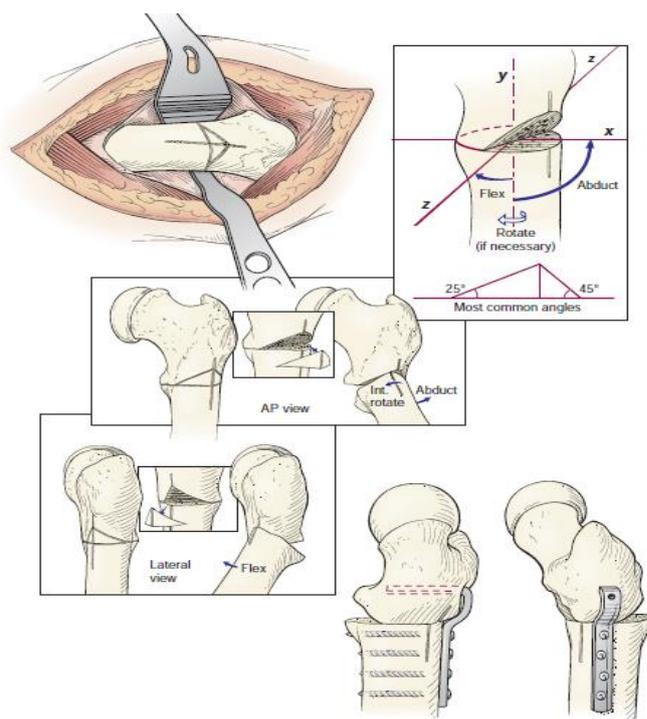
#### 6.5.3.1 Técnica operatoria.

La evaluación preoperatoria implica calcular la cantidad de deformidad de las radiografías AP y lateral. Con base en el análisis del ángulo cabeza-diáfisis en las radiografías, se planifica la resección en cuña intertrocanterea anterolateral para producir flexión y abducción simultáneas (o valgo). El grado de deformidad se calcula en ambos planos y sirve como guía en cuanto a la cantidad de cuña que se debe eliminar de la corteza anterolateral del fémur a nivel intertrocantereo. Las deformidades que miden más de 50 a 60 grados, particularmente en la radiografía lateral, probablemente no deban corregirse por completo con esta osteotomía porque puede resultar en un acortamiento excesivo. Southwick recomendó una cuña con base anterolateral, mientras que Imhauser y otros han descrito una cuña con base más anterior o lateral con rotación de el fragmento distal internamente según sea necesario para completar la corrección de la deformidad.

Con el paciente sobre una mesa radiotransparente o una mesa de fracturas, y con fluoroscopia de arco en C disponible, toda la extremidad afectada queda libre. La cortical proximal del fémur se expone a través de una incisión lateral. El nivel adecuado de osteotomía se confirma con fluoroscopia. Se debe hacer una marca longitudinal a lo largo del margen anterolateral del fémur proximal que abarque la cuña de hueso anticipada que se resecará para que sirva como marca de orientación de rotación. Southwick recomendó diseñar una plantilla triangular que incorpore los dos ángulos calculados a partir de las radiografías AP y lateral para superponerlos en el borde anterolateral de la cortical femoral proximal para guiar al cirujano en la configuración de la cuña que se resecará.

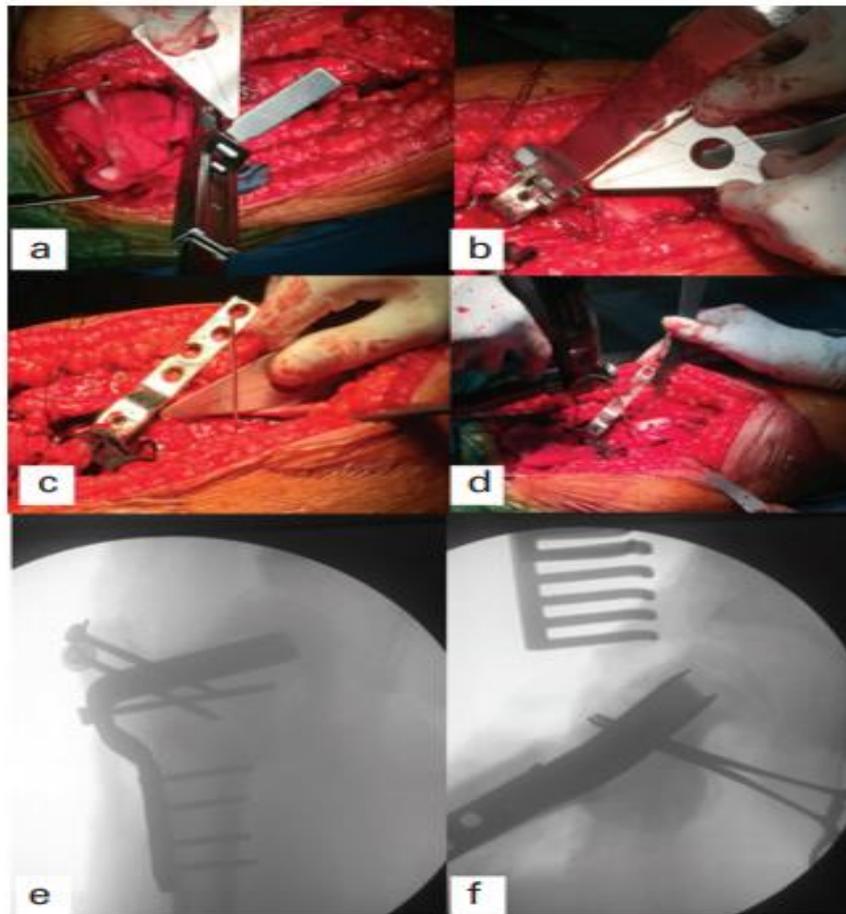
Una alternativa es simplemente marcar el ángulo de la cuña que se reseca directamente sobre el hueso o insertar alambres guía en los ángulos deseados para guiar la resección adecuada de la cuña. Se debe considerar cuidadosamente el tipo de fijación que se utilizará y la orientación de la cuña que se reseca. Si se va a utilizar una placa de ángulo fijo de 90 grados, el escoplo debe insertarse perpendicular al eje mayor del fragmento distal y en un ángulo inclinado anteriormente correspondiente a la cantidad deseada de flexión a corregir. Planificar la osteotomía de manera que el corte distal sea perpendicular al eje del fémur permitirá la rotación interna del fragmento distal sobre el proximal sin alterar la cantidad de flexión o corrección en valgo obtenida. Si una placa de ángulo fijo más grande o si se utiliza un tornillo de compresión de cadera, el ángulo de inserción debe ajustarse superiormente desde el plano de la osteotomía correspondiente a la cantidad de ángulo superior a 90 grados.

Imagen 9



Detalle de la osteotomía intertrocantérea. Se reseca una cuña de base anterolateral (a lo largo de la cresta anterolateral del fémur proximal). Los tamaños de los ángulos de cuña se determinan a partir de los ángulos de la cabeza y el eje anotados en las radiografías anteroposterior y lateral de la pata de rana. La osteotomía produce flexión y valgo del fragmento distal. Puede fijarse con una placa de compresión dinámica, una placa de hoja AO o un dispositivo de placa y tornillo de cadera dinámico.

Imagen 10



Osteotomía de Imhauser en epífisis femoral capital deslizada mediante abordaje quirúrgico de luxación de cadera; b) el cincel de asentamiento se inclina en la vista lateral para lograr la cantidad de flexión deseada, que corresponde al ángulo de la placa ósea; c) en el plano frontal, el ángulo hueso-placa corresponde a la cantidad de corrección en valgo; d) se realiza un solo corte transversal con una sierra eléctrica; e) y f) la alineación final corregida del eje cabeza diafisis.

#### 6.6 Complicaciones:

Necrosis avascular.

Es un proceso patológico asociado a múltiples condiciones clínicas, que produce degeneración ósea, secundaria a la muerte del componente celular del hueso por

isquemia subcondral, se caracteriza por un flujo sanguíneo local disminuido, muerte de osteocitos y de médula ósea, que provoca una destrucción progresiva de la arquitectura ósea, fracturas subcondrales, dolor de cadera insidioso y finalmente, pérdida de función articular con colapso de cabeza femoral

Existen varios sistemas de clasificación clínica y radiológica de la severidad y progresión de la NAVCF. El sistema de estadios de Ficat y Arlet (TABLA 2) es uno de los más utilizados; se basa en hallazgos radiológicos. (Paramo, Solano Sandi, & Antúñez, 2020)

**TABLA 2.** Clasificación de Ficat y Arlet de la necrosis avascular de cabeza femoral

Grado	Clínica	Radiografías	Resonancia magnética
<b>Grado 0</b>	Asintomático	Normal	Normal
<b>Grado 1</b>	Posible dolor en la ingle	Normal u osteopenia leve	Posible edema
<b>Grado 2</b>	Dolor en la ingle y rigidez, dolor con la actividad	Osteopenia y/o quistes subcondrales; porosis difusa; pre colapso del espacio articular	Describe el área de afectación de la cabeza femoral
<b>Grado 3</b>	Dolor en la ingle, rigidez, irradiación del dolor, dolor con la actividad	Signo de doble línea y/o colapso subcondral (aplanamiento) de la articulación, cambios degenerativos secundarios, pérdida de esfericidad de la cabeza femoral	Igual que radiografías
<b>Grado 4</b>	Dolor en la ingle y cojera, dolor en reposo	Enfermedad en etapa terminal con colapso; destrucción extensa articular y espacio articular reducido	Igual que radiografías

Fuente: Lespasio MJ, Sodhi N, Mont MA. Osteonecrosis of the Hip: A Primer. Perm J. 2019.

Fuente: Lespasio MJ, Sodhi N, Mont MA. Osteonecrosis of the Hip: A Primer. Perm J. 2019.

Condrólisis:

Se caracteriza por dolor y cojera producidos por una pérdida acelerada del cartílago articular con una disminución del grado de movilidad llegando a rigidez.

Los cambios radiológicos característicos tardan semanas o meses en aparecer e incluyen una reducción concéntrica del espacio articular con osteopenia periarticular en ausencia de osteofitos. En fases tardías se observan cambios artrósicos con conservación de la morfología esférica de la cabeza femoral.

## Artrosis de cadera

La artrosis es una enfermedad articular degenerativa caracterizada por un deterioro progresivo del cartílago hialino acompañado de alteraciones sinoviales y del hueso subcondral.

Las manifestaciones clínicas cardinales de la artrosis son el dolor articular, la limitación de los movimientos, los crujidos y, ocasionalmente, grados variables de tumefacción o incluso derrame sinovial. Otros signos y síntomas son la deformidad y mala alineación articular, la inestabilidad y la rigidez.

La radiología simple sigue siendo la técnica de imagen de primera elección en el estudio de pacientes artrósicos. La tétada característica de la artrosis consiste en pinzamiento del espacio articular, osteofitos marginales, esclerosis del hueso subcondral y geodas subcondrales. En fases precoces puede apreciarse sólo un discreto pinzamiento articular o algún osteofito aislado. En fases avanzadas se produce irregularidad del hueso subcondral, incluso con contacto directo entre los huesos adyacentes, fuerte esclerosis subcondral con geodas y desalineamiento de los ejes articulares, con deformidad articular. La correlación entre las alteraciones radiológicas y las manifestaciones clínicas (básicamente dolor y rigidez al iniciar los movimientos) no siempre es la esperada. (Fabregat, Belmonte Serrano, & Lerma Garrido, 2005)

Tabla 5: **Grados de Artrosis Radiológica (Kellgren y Lawrence)**

- 0)** Ausencia de osteofitos
- 1)** Osteofitos dudosos
- 2)** Osteofitos mínimos, posiblemente con pinzamiento, quistes y esclerosis
- 3)** Osteofitos moderados, bien definidos, con pinzamiento moderado
- 4)** Artrosis severa con grandes osteofitos y claro pinzamiento de interlínea

fuentes: J. Beltrán Fabregat, M.A. Belmonte Serrano, J. Lerma Garrido

## **7. HIPOTESIS**

**HI:**

Existen diferencias en los resultados postquirúrgicos en los pacientes intervenidos por deslizamiento epifisiario femoral proximal de acuerdo la técnica empleada. Hospital Fernando Vélez Paiz, abril 2018 – abril 2020.

**Ho:**

No existen diferencias en los resultados postquirúrgicos en los pacientes intervenidos por deslizamiento epifisiario femoral proximal de acuerdo la técnica empleada. Hospital Fernando Vélez Paiz, abril 2018 – abril 2020.

## **8. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **8.1. Tipo de estudio:**

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es analítico (Piura, 2012). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es de cohorte. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo (Hulley, Cummings, Browner, Grady, & Newman, 2007), por el período y secuencia del estudio longitudinal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico de causa-efecto y predictivo (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

### **8.2. Área de estudio:**

El estudio se realizó dentro del programa de residencia médico- quirúrgicas del Hospital Occidental “Fernando Vélez Paiz”, ubicado contiguo al Banco Central de Nicaragua (BCN), hospital escuela de segundo nivel de resolución, centrado en los expedientes de los pacientes atendidos en el servicio de ortopedia.

### **8.3. Periodo de estudio:**

Abril 2018 – abril 2020.

### **8.4 Universo y muestra:**

Estuvo conformado por 87 pacientes con el diagnóstico de deslizamiento epifisiario femoral proximal, Hospital Occidental “Fernando Vélez Paiz”, 2019 y 30 de los cuales cumplieron con todos los criterios de selección.

Unidad de análisis: Expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de deslizamiento epifisiario femoral proximal que fueron intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Occidental “Fernando Vélez Paiz”.

El tamaño de la muestra estuvo conformado por 30 pacientes que representan el total de pacientes a quienes se les realizó las técnicas quirúrgicas en estudio, durante el periodo establecido, distribuidos de la siguiente forma:

Cohorte 1: 10 pacientes

Cohorte 2: 10 pacientes

Cohorte 3: 10 pacientes

Lo anterior corresponde al máximo de casos realizados que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

Definición de las cohortes:

En el presente estudio se definieron 3 cohortes 2 expuestas y una de control definidas de la siguiente manera:

Cohorte 1: cohorte de control, se les realizó la técnica convencional fijación in situ.

Cohorte 2: Cohorte expuesta pacientes que se les realizó la osteotomía de Dunn

Cohorte 3: Cohorte expuesta pacientes que se les realizó la osteotomía de Imhauser y fijación in situ.

## **8.5 Criterios de selección**

**Criterios de inclusión:**

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de deslizamiento epifisiario femoral proximal.
- Expedientes de pacientes con al menos 12 meses de seguimiento postquirúrgico en la consulta externa.
- Expedientes de pacientes que se intervinieron quirúrgicamente en el HFVP.
- Expedientes de pacientes que se intervinieron por primera vez aplicando una de las técnicas: fijación in situ, osteotomía de Imhauser u osteotomía de Dunn.

- Expedientes de pacientes que han asistido a 3 consultas de seguimiento postquirúrgico

**Criterios de exclusión:**

- Expedientes clínicos que no cuenten con todos los seguimientos postquirúrgicos que se realizan hasta los 6 meses.
- Expedientes de pacientes que fueron operados en otras unidades de salud.
- Expedientes de pacientes que se les realizó otro procedimiento quirúrgico ortopédico a nivel de la cadera durante el periodo de seguimiento.
- Expedientes que se encuentren en auditoría..

**8.6 Variables por objetivo:**

**Para el objetivo 1:** Caracterizar demográfica y clínicamente a los pacientes en estudio antes de la intervención quirúrgica.

Características demográficas

Datos clínicos prequirúrgicos

Datos radiológicos al diagnóstico.

**Para el objetivo 2:** Establecer la relación de causalidad entre los resultados clínicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal y el manejo quirúrgico.

Movilidad de cadera

Abducción limitada

Signo de Drehmann positivo

Dolor al apoyar

Sepsis del sitio quirúrgico

Fisioterapia

**Para el objetivo 3:** Identificar las relaciones de causa – efecto entre los resultados radiológicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal y el manejo quirúrgico.

Angulo de Southwick

Signo de Trethowan

Artrosis de la cadera afectada

Espacio articular de la cadera afectada y Necrosis avascular de la cabeza femoral

## 1.2 Matriz de Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Concepto	Tipo de Variable	Categorías Estadísticas
Características demográficas	Edad	Tiempo de vida en años	Cualitativa ordinal	< 10 años. 10-15 años. > 15 años.
	Sexo	Característica fenotípica	Cualitativa nominal	Hombre Mujer
	Procedencia	Zona geográfica donde habita.	Cualitativa nominal	Rural Urbano
Datos clínicos prequirurgicos	Peso	Permite clasificar el estado ponderal de una persona.  Se valora el peso ideal según edad, siendo riesgo de desarrollar la patología sobrepasar el percentil 90.	Cualitativa ordinal	Normal: 18-24 Sobrepeso: >25 Obesidad >30
	Tolera la marcha	Deambula por sus medios a pesar de la severidad de la lesión.	Cualitativa dicotómica	Sí No
	Dolor al apoyar	Síntoma de dolor al estar en bipedestación, referido a nivel de la cadera afectada o ingle en la primera evaluación clínica.	Cualitativa dicotómica	Sí No

Variable	Dimensiones	Concepto	Tipo de Variable	Categorías Estadísticas
Datos clínicos prequirúrgicos	Limitación a la abducción	Limitación a la separación del miembro inferior de la línea media del cuerpo, valor normal 45°, en la primera evaluación clínica.	Cualitativa dicotómica	Sí No
	Cojera	Trastorno de la marcha. En pacientes que no toleran la marcha esta variable no se puede valorar.	Cualitativa politómica	Sí No No aplica
	Duración de los síntomas hasta el diagnóstico	Tiempo que transcurre desde la percepción del síntoma inicial hasta tener un diagnóstico clínico radiológico definitivo.	Cualitativa ordinal	<6 meses 1 año > 1 año.
Datos radiológicos al diagnóstico	Ángulo de Southwick prequirúrgico	Ángulo utilizado para medir la severidad del desplazamiento de la cabeza femoral, valorado en las proyecciones radiológicas anteroposterior y de lowenstein.	Cualitativa ordinal	Leve <30°  Moderado <60°  Severo >60°

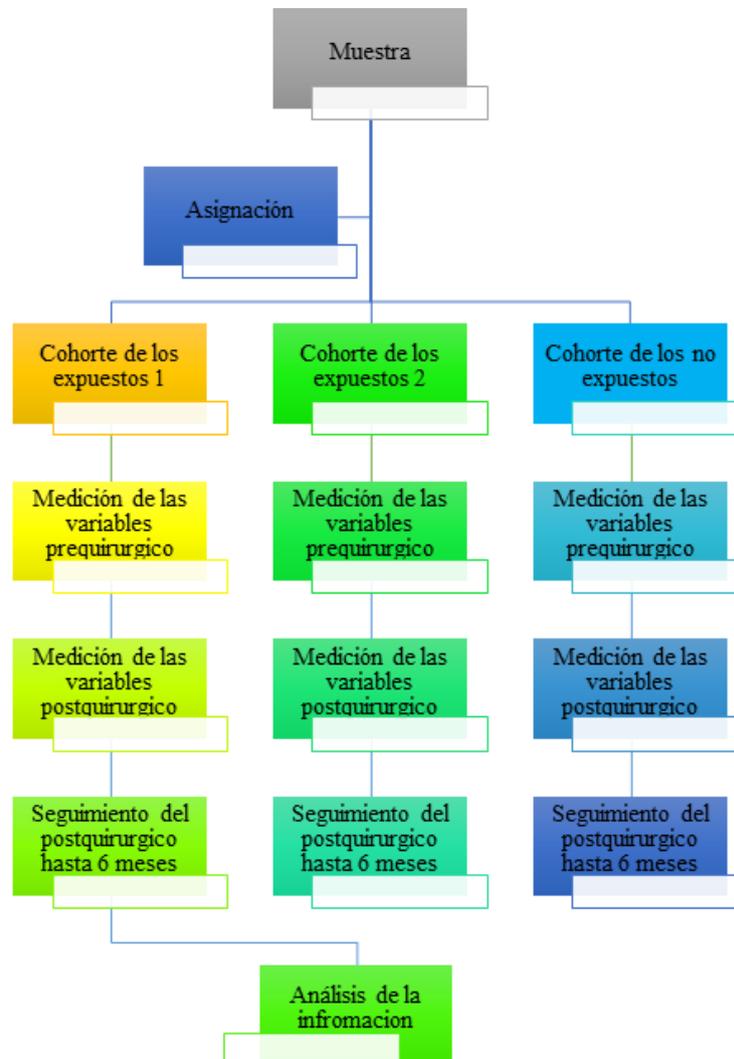
<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Concepto</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Categorías Estadísticas</b>
Datos radiológicos al diagnóstico	Fisis de crecimiento	Zona de crecimiento óseo, dependiendo de su presencia o ausencia se valora el procedimiento quirúrgico a realizar.	Cualitativa nominal	Presente Ausente
	Signo de Trethowan	Se produce cuando la línea de Klein no cruza la parte lateral de la epífisis femoral superior en una radiografía ap de la pelvis, indicativo de deslizamiento epifisiario y desplazamiento del cuello con la cabeza femoral	Cualitativa dicotómica	Presente Ausente
Resultados clínicos	Limitación de movilidad de cadera	Limitación al movimiento normal por alteraciones en su estructura ósea o por contracturas musculares.	Cualitativa dicotómica	Sí No

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Concepto</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Categorías Estadísticas</b>
Resultados clínicos	Abducción limitada	Limitación a la separación del miembro inferior de la línea media del cuerpo, valor normal 45°.	Cualitativa dicotómica	Sí No
	Signo de Drehmann positivo	Aumento de la rotación externa de la articulación coxofemoral al realizar flexión de ésta.	Cualitativa dicotómica	Sí No
	Dolor al apoyo	Persistencia de sintomatología de dolor en el post quirúrgico.	Cualitativa dicotómica	Sí No
	Sepsis del sitio quirúrgico	Datos clínicos de infección a nivel de la herida quirúrgica.	Cualitativa dicotómica	Sí No
Resultados radiológicos	Angulo de Southwick	Ángulo evaluado posterior al procedimiento quirúrgico para medir la severidad del desplazamiento de la cabeza femoral,	Cualitativa politómica	Antral Corporal Multifocal

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Concepto</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Categorías Estadísticas</b>
Resultados radiológicos	Angulo de Southwick	valorado en las proyecciones radiológicas anteroposterior y de lowenstein.	Cualitativa politómica	Antral Corporal Multifocal
	Signo de Trethowan	Indicativo de deslizamiento epifisario y desplazamiento del cuello con la cabeza femoral, valorado en las proyecciones radiológicas anteroposterior de la cadera.	Cualitativa dicotómica	Positivo Negativo
	Artrosis de la cadera afectada	Afectación con disminución parcial o total del espacio articular, indicativo de daño al cartílago articular, esclerosis de los bordes o presencia de osteofitos.	Cualitativa dicotómica	Sí No
	Espacio articular de la cadera afectada	Disminución aguda del espacio articular en una proyección radiológica ap de la cadera, sin datos de artrosis.	Cualitativa dicotómica	Sí No

Variable	Dimensiones	Concepto	Tipo de Variable	Categorías Estadísticas
	Necrosis avascular de la cabeza femoral	Necrosis del tejido óseo por falta de irrigación sanguínea, alto riesgo de producirse durante la realización de osteotomías a nivel del cuello femoral, valorada a través de proyecciones radiológicas antero posterior de la cadera y de lowenstein, además se utilizando la clasificación de Ficat y Arlet.	Cualitativa dicotómica	Sí No

## Diagrama de procedimientos



En un primer momento se seleccionaron los expedientes con diagnóstico de deslizamiento epifisiario femoral proximal, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, luego se dividieron en 3 cohortes, la tercera cohorte expuesta serán los pacientes intervenidos quirúrgicamente osteotomía de Inhmauser + fijación in situ, la segunda cohorte expuesta serán los pacientes intervenidos quirúrgicamente osteotomía de Dunn y la cohorte uno o de control serán los pacientes que se les realizo la fijación in situ. Posteriormente se procedió a la recolección de la información. La variable dependiente fueron los resultados clínicos y radiológicos y la independiente el tipo de intervención quirúrgica.

## **8.7 Métodos, técnicas, instrumentos y procedimiento para recolectar la información.**

Para lograr la integración metodológica se procedió a la recolección de la información mediante la revisión y documentación de los expedientes clínicos (técnica cuantitativa) haciendo uso de la base de datos Fleming del hospital y la lista de registros del servicio de ortopedia, por lo anterior se considera que la fuente de recolección de la información es secundaria.

El instrumento que se aplicó fue una ficha de recolección de información la cual contenía 46 preguntas cerradas, dividido en cuatro acápite, el primero corresponde a las características demográficas, el segundo los datos clínicos, el tercero a los resultados clínicos postquirúrgicos y el cuarto a los resultados radiológicos postquirúrgicos. El instrumento se validado mediante prueba piloto a 10 expedientes que no formaran parte de la muestra.

## **8.8 Procesamiento y análisis de la información:**

Los datos se obtuvieron por medio de la ficha de recolección, luego se trasladaron a una base de datos creada en el paquete estadístico SPSS (Statistics Program for Social Sciences V 20.0), realizando posteriormente los cálculos estadísticos pertinentes, y valoraciones de riesgos.

### *Estadística descriptiva*

Se elaboraron tabla de frecuencia (absolutas y porcentaje) de las variables cualitativas (categóricas). Los datos fueron presentados en forma de tablas de contingencia y gráficos de barras. Para variables cuantitativas se usaron estadígrafos de tendencia central y de dispersión.

### *Análisis bivariado*

De acuerdo a la demanda definida en los objetivos específicos tres y cuatro, para estudios analíticos y predictivos, se realizaron los análisis inferenciales pruebas de hipótesis específicas, tales como: prueba de Kruskal – Wallis para variables cuantitativas y cualitativas ordinales, en caso de las variables cualitativas bivariadas se

les aplicó Chi cuadrado, debido a que este estudio es retrospectivo, siendo considerados los siguientes valores:

Si  $p < 0.001$  altamente significativa.

Si  $p > 0.001$  y  $< 0.05$  relación significativa.

Si  $p \geq 0.05$  no existe significación.

Para establecer el riesgo se les aplicó a los datos el Riesgo Relativo (RR) y su intervalo de confianza al 95%.

RR: si el RR es mayor de 1 se considera un factor de riesgo, si es igual a 1 no hay relación y si el factor es menor a 1 se considera un factor protector.

IC95%: El intervalo de confianza es válido cuando ambos valores son mayor a uno o menor a uno, si se entre cruzan se considera no valido.

## **8.9 Sesgo.**

En el presente estudio se trató de reducir el sesgo de selección dado que en general los pacientes cuya clasificación clínica del deslizamiento epifisiario femoral proximal que presentan un estado leve de la patología son intervenidos quirúrgicamente por fijación in situ y los casos más graves por las técnicas de Dunn e Imhauser + fijación insitu, sin embargo, se presentó una distribución casi uniforme de la muestra en cada estadio en cada uno de los grupos.

## **8.10 Consideraciones éticas:**

La investigación se adhiere a principios éticos para todos los trabajos de investigación, especificados en las normas de Vancouver y de Helsinki. Debido a la naturaleza y características del estudio, este no transgredió de ninguna forma los derechos humanos de los pacientes, cuyos expedientes fueron revisados e incluidos en el estudio, toda la información identificada permaneció en absoluta reserva. Para realizar este estudio se solicitó permiso a la dirección y la subdirección docente del Hospital Fernando Velez Paiz, el cual estuvo totalmente de acuerdo.

## 9. RESULTADOS

### **Caracterizar demográfica – clínicamente a los pacientes en estudio antes de la intervención quirúrgica.**

Sobre las características demográficas de los pacientes en estudio el 33.3% eran mujeres y el 66.7% eran hombres. El 90% de los pacientes tenían edades inferiores a los 15 años y 10% tienen edades superiores a 15 años, el mínimo de edad fue de 11 y el máximo de 17 años, con una media y mediana de 13. De estos pacientes el 53.3% son de procedencia urbana y 46.7% son de origen rural.

Cohorte 1: 40% eran mujeres y 60% eran hombres, el 90% tenían menos de 15 años y el 10% más. El 40% eran de zonas rurales y el 60% de zonas urbanas.

Cohorte 2: 30% eran mujeres y 70% eran hombres, el 80% tenían menos de 15 años y el 20% más. El 60% eran de zonas rurales y el 40% de zonas urbanas.

Cohorte 3: 30% eran mujeres y 70% eran hombres, el 100% eran menores de 15 años. El 60% eran de zonas rurales y el 40% de zonas urbanas.

### **Establecer la relación de causalidad entre los resultados clínicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal y el manejo quirúrgico.**

En cuanto a las características clínicas al momento del diagnóstico el 40% de los pacientes se ubican dentro de la clasificación como DEFP crónicos estables severos, 16.7% como deslizamientos crónicos estables moderados, 13.3% como deslizamientos crónicos inestables severos, 10% como DEFP crónicos estables leves, teniendo los DEFP agudos el 3,3%.

Cohorte 1: 30% de los casos se ubican dentro de deslizamiento crónico estable leve (ángulo de southwick  $< 30^\circ$ ), pacientes con deslizamiento crónico inestable severo con 20%, un 10% en la clasificación de agudo estable leve, agudo inestable severo, crónico estable moderado, crónico estable severo, crónico inestable moderado. Posterior le siguen los deslizamientos agudo inestable severo y crónico inestable severo con el 10% de los casos respectivamente.

Cohorte 3: El 40% de los casos se ubican dentro de deslizamientos crónicos estables moderados, seguido de deslizamientos crónicos estables severos con 30% de los casos y de deslizamientos agudo inestable moderado, crónico inestable moderado y crónico inestable severo con el 10% de los casos respectivamente.

Con respecto a la tolerancia a la marcha al momento del diagnóstico el 70% de los pacientes toleraban la deambulaci3n, un 30% no la toleraban.

Cohorte 1: El 60% de los casos toleraban la marcha al momento del diagnóstico, el 40% no la toleraban.

Cohorte 2: El 80% de los casos si la toleraban, el 20% no.

Cohorte 3: El 70% de los casos la toleraban, el 30% no lo hacían.

El 96.7% tenían dolor al apoyar al momento del diagnóstico y un 3.3% no.

Cohorte 1: el 100% de los casos se observó algún grado de dolor al apoyo en el momento del diagnóstico.

Cohorte 2: El 100% de los casos tenían dolor.

Cohorte 3: el 90% de los casos refirieron algún tipo de dolor, 10% no.

Se encontró un 93,1% de pacientes con limitaci3n a la abducci3n, y un 6.9% no la tenían.

Cohorte 1: 80% estuvo con limitaci3n, 20% no.

Cohorte 2: 100% de los casos tenían limitaci3n a la abducci3n.

Cohorte 3: 100% de los casos tenían limitaci3n a la abducci3n.

Un 70% estuvo con cogera al momento del diagnóstico, 3,3% de los pacientes no la tuvieron y un 26.7% de los pacientes no aplican por intolerancia a la marcha.

Cohorte 1: 60% de los casos presentaron cogera, 10% no, 30% de los casos no se valoraron por intolerancia a la marcha.

Cohorte 2: 80% de los casos se encontró cogera, 20% no fueron valorables.

Cohorte 3: 70% de los casos presentaron cogera, 30% no fueron valorables.

El signo clínico de Drehman fue positivo en el 89,3% de los pacientes, y negativo en el 10.7% de los pacientes.

Cohorte 1: 66.7% de los casos fue positivo, 33.3% negativo.

Cohorte 2: 100% fueron positivos.

Cohorte 3: 100% fueron positivos.

El signo radiológico de Trethowan fue positivo en el 90% de los pacientes y negativo en el 10%.

Cohorte 1: 70% de los casos fueron positivos, 30% de los casos negativos.

Cohorte 2: 100% fueron positivos.

Cohorte 3: 100% fueron positivos.

Se encontró una fisis de crecimiento abierta en el 83.3% de los casos y en 16.5% de los casos tenían una fisis cerrada.

Cohorte 1: 80% de los casos tenían una fisis abierta, 20% de los casos estaba cerrada.

Cohorte 2: 90% de los casos tenían fisis abierta, 10% con fisis cerrada.

Cohorte 3: 80% de los casos tenían fisis abierta, 20% de los casos tenían fisis cerrada.

En las características clínicas postquirúrgicas, la movilidad de la cadera en la primera consulta de evaluación el 50% no fue valorable, ya sea por el medio de inmovilización, o como parte de las recomendaciones de cuidados postoperatorios, un 20% reportaron mejoría en la movilidad de la cadera, 16.7% no hubo variación respecto al estado prequirúrgico y en 13.3% de los casos los resultados fueron insatisfactorios para lo esperado.

En la segunda consulta postquirúrgica un 66.7% de los pacientes tuvieron mejoría en la movilidad de la cadera, un 23.3% los resultados fueron insatisfactorios y en 10% de los casos no hubo variación con respecto al estado prequirúrgico.

Al evaluar la movilidad de la cadera en la 3er consulta postquirúrgica se encontró que un 48.3% de los casos tenían limitación de algún arco de movilidad, en 24.1% de los casos hubo mejoría posterior al procedimiento quirúrgico, en 17.2% de los casos los resultados fueron insatisfactorios y 10.3% no tuvieron variación en la movilidad de la cadera.

Cohorte 1: 50% refieren una movilidad igual al estado antes de la cirugía, 40% refieren mejoría, 10% el resultado es insatisfactorio en la primera consulta de seguimiento, en la segunda consulta el 80% refieren mejoría, y un 10% para los

estados igual e insatisfactorio respectivamente. En la tercera consulta 50% refieren estar mejor, 20% refieren estar igual, 20% con resultados insatisfactorios y 10% con limitación.

Cohorte 2: 60% de los casos no son valorables en la 1er consulta, 20% refieren mejoría, y resultados insatisfactorios respectivamente. En la segunda consulta 50% refieren mejoría, 40% resultados insatisfactorios, 10% refieren estar igual. En la tercera consulta postquirúrgica 66.7% tienen limitación en la movilidad, 22,2% resultados insatisfactorios, 11,1% se encuentra mejoría.

Cohorte 3: 90% de los casos no son valorables, 10% se encuentran resultados insatisfactorios en la primera consulta, en la segunda consulta postquirúrgica 70% se encuentran con mejoría, 20% con resultados insatisfactorios, 10% iguales. En la tercera consulta postquirúrgica 70% se encuentran con movilización limitada, y se encuentran resultados iguales, mejor e insatisfactorios con un 10% respectivamente.

El 93.1% de los pacientes tenían limitación a la abducción al momento del diagnóstico, el 6.9% de los pacientes no tenían limitación.

Durante la primera consulta el 53.6% de los pacientes no fueron valorables debido a medios de inmovilización o por recomendaciones de cuidados postquirúrgicos, el 17.9% de los pacientes presentaron mejoría en la abducción durante la primera evaluación postquirúrgica, 14.3% resultaron con resultados insatisfactorios y un porcentaje similar el resultado no tuvo variación respecto al estado previo a la cirugía.

En la segunda valoración postquirúrgica el 58,6% presentaron mejoría en la abducción, 27.6% resultados insatisfactorios, y 23,8% no hubo variación.

En la tercera evaluación postquirúrgica el 48,3% de los pacientes presentaron algún grado de limitación en la abducción, 24.1% reportaron mejoría a la abducción, 13.8% de los pacientes los resultados fueron insatisfactorios y el mismo porcentaje no presentaron variación en la movilización a la abducción

Cohorte 1: 50% de los pacientes tenían una limitación a la abducción igual al estado prequirúrgico, 37.5% se reporta con mejoría en la abducción, 12.5% con resultados insatisfactorios en la primera consulta postquirúrgica, en la segunda evaluación

postquirúrgica el 55,5% reportan mejoría en la abducción con 11.1% con resultados insatisfactorios, en la tercer consulta el 50% se encuentra que hubo una mejoría respecto al estado prequirúrgico, 30% se encuentran con una limitación igual, y 10% con limitación o resultados insatisfactorios respectivamente.

Cohorte 2: El 60% de los casos no fueron valorables en la primera consulta postquirúrgica, por medios de inmovilización postquirúrgicos, 20% se reportan con mejoría y 20% con resultados insatisfactorios. En la segunda evaluación postquirúrgica 60% de los casos se reportan con mejoría en la abducción, y 40% con resultados insatisfactorios. En la tercera evaluación postquirúrgica el 66.7% de los casos persistieron con algún grado de limitación en la abducción, 22,2% presentaron resultados insatisfactorios, 11,1% resultaron con mejoría.

Cohorte 3: El 90% de los casos no fueron valorables en la primera consulta, 10% presentaron resultados insatisfactorios. 60% de los casos resultaron con mejoría en la abducción, 30% con resultados insatisfactorios, 10% con resultados iguales al estado prequirúrgico. En la tercera consulta postquirúrgica el 70% de los pacientes persistió con algún grado de limitación en la abducción, 10% los resultados fueron insatisfactorios, con algún grado de mejoría, o igual al estado prequirúrgico respectivamente.

El signo de Drehman fue positivo en un 57.1% de los casos en la primera evaluación postquirúrgica y negativo en un 42.9%. En la segunda evaluación postquirúrgica fue positivo en un 62,5% de los casos y negativo en un 37.5%. Durante la tercera consulta postquirúrgica este signo fue positivo en un 64,7% de los casos y negativo en un 35,3%.

Cohorte 1: 60% presentaron un signo negativo, 40% fueron positivos en la primera consulta, durante la segunda evaluación postquirúrgica 66.7% presentaron resultados negativos, 33.3% presentaron resultados positivos. En la tercera evaluación este signo fue positivo en el 66.7% de los casos y negativo en 33.3%.

Cohorte 2: No hubo resultados en la primera evaluación postquirúrgica, en la segunda evaluación el 75% de los casos fueron positivos y el 25% negativo, en la tercera consulta 80% de los casos fueron positivos y 20% negativos.

Cohorte 3: El 100% de los casos presentaron resultados positivos en la primera consulta, en la segunda evaluación 83.3% de los casos fueron positivos y 16.7% negativos. En la tercera evaluación 83.3% fueron positivos y 16.7% fueron negativos.

Durante la primera evaluación postquirúrgica un 63.3% de los pacientes presentaron dolor al deambular, 36.7% no tuvieron este síntoma. En la segunda evaluación postquirúrgica un 53.3% de los pacientes no tuvieron dolor al apoyar y un 46.7% de los pacientes si tenían dolor. Al evaluar el dolor en la tercera consulta un 55.2% de los pacientes reportaron algún grado de dolor al apoyar el miembro afectado y 44.8% no reportaron este síntoma.

Cohorte 1: 70% presentaron dolor, 30% no presentaron en la primera consulta. En la segunda evaluación 80% no presentaron dolor, 20% si presentaron dolor. En la tercera consulta 80% no presentaron dolor, 20% si presentaron dolor.

Cohorte 2: 90% si presentaron dolor en la primera consulta, 10% no lo presentaron. En la segunda evaluación 60% presentaron dolor, 40% no presentaron. En la tercera consulta 77.8% si presentaron algún tipo de dolor, 22.2% no tuvieron dolor.

Cohorte 3: 70% de los casos presentaron dolor, 30% no presentaron dolor en la primera consulta postquirúrgica. En la segunda evaluación 60% presentaron dolor, 40% no. En la tercera consulta postquirúrgica 70% presentaron algún grado de dolor al apoyo y 30% no.

Al evaluar la sepsis del sitio quirúrgico en la primera consulta el 93.3% de los pacientes no tuvieron sepsis y el 6.7% si presentó algún grado de sepsis.

En la segunda y tercera evaluación no se reportó ningún caso positivo de sepsis.

Cohorte 1: 100% de los fueron negativos en la primera consulta, en la segunda y tercera consulta postquirúrgica respectivamente.

Cohorte 2: El 90% de los casos fueron negativos, el 10% presento algún grado de sepsis en la primera consulta postquirúrgica, en la segunda evaluación y tercera el 100% fueron negativos.

Cohorte 3: El 90% de los casos fueron negativos, el 10% presento algún grado de sepsis en la primera consulta postquirúrgica, en la segunda evaluación y tercera el 100% fueron negativos.

Durante la primera evaluación postquirúrgica un 72.7% de los pacientes no se sometieron a ningún tipo de fisioterapia, el 27.3% de los pacientes si tuvieron fisioterapia. Al evaluar esta variable durante la segunda valoración postquirúrgica un 54.2% de los pacientes se sometieron a fisioterapia y el 45.8% no tuvo fisioterapia de ningún tipo. En la tercera consulta postquirúrgica el 52.6% de los pacientes tuvo fisioterapia y un 47.4% de los pacientes no tuvo.

Cohorte 1: El 60% de los casos si tuvieron fisiorapia en la primera consulta el 40% no tuvo. En la segunda evaluación el 83.3% si tuvo fisioterapia y el 16.7% no tuvo, en la tercera consulta el 50% si tuvo fisioterapia y el otro 50% no realizaba.

Cohorte 2: 77,8% si tuvo fisioterapia, 22.2% no tuvo en la primera consulta postquirúrgica, en la segunda evaluación 55.6% si tuvo fisioterapia y 44.4% no tuvo, en la tercera consulta 60% si tuvo fisioterapia y 40% no tuvo.

Cohorte 3:87.5% no tuvo fisioterapia, 12.5% si tuvo en la primera consulta postquirúrgica, en la segunda evaluación 55.6% de los casos no realizaban fisioterapia y 44.4% si tenían, en la tercera consulta postquirúrgica el 50% realizaban algún tipo de terapia.

Al evaluar la limitación en la movilidad de la cadera en la segunda consulta postquirúrgica el RR (riesgo relativo) fue de 4, con un intervalo de confianza (IC) 95%, 0.53- 29.8, en la cohorte 2 y un RR de 2, con un IC 95% de 0.21-18.68 para la cohorte 3, con un valor de P de 0.260, en la tercera consulta el RR fue de 2.9 con un IC 95% 1.2-7.9 para la cohorte 2 y un RR de 2.6 con un IC 95% de 0.98-7.2 con una p de 0.17.

La limitación en la abducción en los resultados postquirúrgicos cursó con un RR de 6,4, con un IC 95% 0.99- 41 para la segunda cohorte en la primera evaluación postquirúrgica. Durante la segunda visita hubo un RR de 3.6, IC 0.48-26.5 para la segunda cohorte y un RR de 2.7, IC de 0.3-21 para la tercera cohorte con un valor de p 0,9. En la tercera consulta el RR de 4.4 con un IC 1.26-15.68 para la segunda cohorte. Un RR de 4 con un IC 1.11-14.3 para la tercera cohorte con un valor de p 0.006.

El signo de Drehman postquirúrgico en la segunda consulta tuvo un RR 2.25, IC 95% 0.6-7.9 para la segunda cohorte. Un RR de 2.5, un IC 95% de 0.7-8.1 para la tercera cohorte con un valor de p 0.16. en la tercera consulta postquirúrgica el RR fue de 2.4, IC95% 0.7-8 para la segunda cohorte y un RR de 2.5, IC95% 0.7-8 para la tercera cohorte con un valor de p 0.13.

El dolor al apoyar el miembro afectado en la primera evaluación postquirúrgica tuvo un RR de 3, IC95% 1.1-7.9 para la segunda cohorte, con un RR 2.3, IC 95% 0.8-6.5 para la tercera cohorte con un valor de p 0.018. En la segunda consulta el RR fue de 3, IC95% de 0.7-11 para la cohorte 2, con un RR de 3, IC95% 0.7-11 para la cohorte 2 con un valor de p 0.11. En la tercera consulta el RR para la cohorte 2 fue de 3.8, un IC95% de 1.07-14.1, para la cohorte 3 el RR de 3.5, IC95% 0.9-12 con un valor de p de 0.021.

### **Identificar las relaciones de causa – efecto entre los resultados radiológicos en pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal y el manejo quirúrgico.**

Se encontró un ángulo de southwick prequirúrgico mayor de 60° en un 56.7% de los pacientes, de 31-59° en un 48.1% de los pacientes y menor de 30° en 6.7% de los casos. En la evaluación postquirúrgica se encontró un 48.1% de pacientes con un ángulo de 31-59°, un 44.4% de pacientes con un ángulo menor de 30° y 7.4% de pacientes con un ángulo mayor de 60°.

Cohorte 1: 50% de los casos tenían un ángulo prequirúrgico entre 31-59 grados, 30% era > de 60° y 20% era ≤ de 30°. En la evaluación postquirúrgica el 60% tenían un ángulo entre 31-59 grados, 30% < de 30° y 10% mayor a 60°

Cohorte 2: El 100% de los casos tenían un ángulo  $>$  a  $60^\circ$  prequirúrgico. En la evaluación posquirúrgica el 50% tenían un ángulo  $<$  de  $30^\circ$ , el 37.5% un ángulo entre 31-59 grados y 12.5% un ángulo  $>$  a  $60^\circ$ .

Cohorte 3: El 60% presento un ángulo entre 31-59 grados prequirúrgico y el 40% restante un ángulo  $>$  de  $60^\circ$ . En la evaluación postquirúrgica el 55.6% presentaron un ángulo menor de  $30^\circ$  y el 44.4% un ángulo entre 31-59 grados.

Se encontró un signo de Trethowan positivo en 69% de los casos y este signo fue negativo en 31% de pacientes. En la segunda evaluación postquirúrgica se encontró este signo negativo en el 60.7% de los casos y negativo en 39.3%. Durante la tercera evaluación postquirúrgica este signo fue positivo en 64.3% de los casos y negativo en 35.7% de los pacientes.

Cohorte 1: El 50% de los casos fueron positivos y negativos en la primera consulta. En la segunda y tercera consulta el 60% fueron negativos y el 40% positivos respectivamente.

Cohorte 2: El 77.8% fueron positivos en la primera consulta, 22.2% negativos, en la segunda consulta 62.5% fueron positivos y 37.5% negativos, en la tercera consulta 75% fueron positivos y 25% fueron negativos.

Cohorte 3: El 80% fueron positivos en la primera consulta, 20% negativos, en la segunda consulta el 80% fueron positivos y 20% negativos, en la tercera consulta no hubo variación en los resultados.

Durante la primera evaluación postquirúrgica no se encontró ningún paciente con datos de necrosis avascular de la cabeza femoral. En la segunda evaluación postquirúrgica un 96.6% de los pacientes no tuvieron NAV y el 3.4% de los casos si presentó NAV. A la tercera evaluación postquirúrgica el 82.8% de los pacientes no tuvieron datos de NAV y el 17.2% de los pacientes presentaron datos de necrosis avascular de la cabeza femoral.

Cohorte 1: En las tres evaluaciones postquirúrgicas no hubo datos de NAV.

Cohorte 2: El 100% no presentó datos de necrosis en la primera consulta. En la segunda evaluación el 88,9% de los casos no presentaron datos de necrosis de la

cabeza femoral y el 11.1% si presento necrosis. En la tercera consulta el 44.4% de los casos si presentó datos de necrosis y el 55.6% no presentó necrosis.

Cohorte 3: El 100% no presento necrosis en la primer y segunda consulta postquirúrgica, en la tercera consulta el 90% de los casos no presento datos de necrosis avascular y un 10% de los casos si presento datos de necrosis.

Al evaluar el espacio articular en la segunda consulta se encontró normal en un 58.6% de los casos y disminuido en el 41.4%. Durante la tercera evaluación postquirúrgica el espacio articular fue normal en el 51.7% de los casos y estuvo disminuido en 48.3% de los pacientes.

Cohorte 1: El 70% de los casos presentó un espacio articular normal en la segunda evaluación postquirúrgica, el 30% lo tenían disminuido. En la tercera consulta el 80% tenía un espacio articular normal y un 20% un espacio disminuido.

Cohorte 2: el 55.6% tenían un espacio articular disminuido en la segunda consulta postquirúrgica y un 44.4% tenían un espacio normal. En la tercera consulta el 77.8% de los casos tenían un espacio articular disminuido y el 22.2% de los casos un espacio normal.

Cohorte 3: Un 60% de los casos tenían un espacio normal, y un 40% un espacio disminuido en la segunda consulta postquirúrgica, en la tercera consulta el 50% de los pacientes tenían un espacio articular normal y un espacio disminuido respectivamente.

Al evaluar la artrosis durante la tercera consulta postquirúrgica se encontró que el 34.5% de los pacientes tenían un grado leve de artrosis, el 27.6% de los pacientes no presentaron artrosis, el 24.1% de los pacientes presentaron grados severos de artrosis y el 13.8% de los casos la artrosis fue moderada.

Cohorte 1: En la tercera evaluación postquirúrgica el 50% de los pacientes no presentaron datos de artrosis, el 30% con datos leves y 20% con artrosis moderada.

Cohorte 2: El 44.4% de los casos presentó datos de artrosis severa, 33.3% con artrosis leve y moderada y sin datos de artrosis el 11.1% respectivamente de los casos en la tercera evaluación postquirúrgica.

Cohorte 3: El 40% de los casos resultaron con datos de artrosis leve, 30% la artrosis fue severa, 10% con artrosis moderada y 20% no presentaron artrosis.

El ángulo de southwick postquirúrgico tuvo un RR de 0.2 (0.0311, 1.395) para la segunda cohorte con un valor de p de 0.778.

El signo de Trethowan postquirúrgico en la primera consulta tuvo un RR de 1.5 con un IC 0.7-3.1 para la cohorte 2, y un RR 1.6, IC95% 0.8-3.1 para la cohorte 3, valor de p 0.27. En la segunda consulta el RR de 1.6, IC 95% 0.6-3.9 para la cohorte 2, con un RR de 2, IC 95% 0.8-4.54 para la cohorte 3, un valor de p 0.18. En la tercera consulta postquirúrgica el RR de 1.8, IC95% 0.7-4.4 para la cohorte 2, con un RR de 2, IC 95% 0.8-4.5 para la cohorte 3 con un valor de p 0.13.

La necrosis avascular presentó un valor de p de 0.316 para la segunda consulta, con un Chi cuadrado de 2.3. Para la tercera consulta el valor de p fue de 0.028, con un Chi cuadrado de 7.1.

El RR de un espacio articular disminuido en la segunda consulta postquirúrgica fue de 1.8 con un IC 95% 0.6-5.6 para la segunda cohorte, con un RR de 1.3, un IC 95% de 0.39- 4.48 para la cohorte 3, con un valor de p 0.52.

En la tercera consulta de evaluación el RR fue de 3.8, IC 95% 1.07-14.1 para la segunda cohorte, con un RR de 2.5, IC 95% 0.62- 9.99 para la tercera cohorte con un valor de p 0.042.

La artrosis de cadera cursó con un RR de 2.7 con un IC 95% de 0.7- 10.9 para la cohorte 2, un RR de 2 con un IC 95% de 0.46-8.55 con una p 0.06 y un Chi cuadrado de 5.33.

## 10. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Sobre las características demográficas del presente estudio se encontró que los hombres fueron los más afectados con el 66.7%, dato que concuerda con el estudio realizado por Gómez García del instituto de ortopedia Roosevelt 2012-2015, en Colombia que reportó una afectación en los hombres del 73.2% y con el estudio realizado por T. D. lerch from the international hip society de la revista Bone Joint J 2019, que reportaron la afectación del 65% de hombres.

La mayoría de los pacientes eran menores a 15 años siendo el 50% de ellos menores de 13 años debido a que durante la adolescencia, el anillo pericondral se debilita debido al adelgazamiento y los procesos de crecimiento que ocurren desestabilizan la epífisis. Además, los niños se presentan con la enfermedad a una edad más temprana y la incidencia del DEFP está aumentando, posiblemente potenciada por la actual epidemia de obesidad infantil. Al valorar la procedencia se obtuvo que predominó el origen urbano, dado que se cuenta con servicio de ortopedia en hospitales regionales y el hospital Fernando Vélez Paiz es un hospital que se encuentra ubicado en la capital.

De acuerdo con los resultados, el mayor porcentaje de los casos se ubicó en la categoría de clasificación como deslizamientos epifisarios crónicos estables severos, esto coincide con el porcentaje de casos más frecuentes reportados en la literatura Tachdjian pediatrics, donde se refiere que los síntomas clínicos, los hallazgos físicos y las características radiográficas anteroposteriores (AP), especialmente, pueden ser lo suficientemente menores como para que el médico incauto no haga diagnóstico adecuado, adjudicando esto a la captación de los pacientes en esta etapa.

El 70% de los pacientes en estudio toleraban la deambulaci3n a pesar de presentar alg3n grado de dolor, del total de pacientes el 96.7% tenían dolor al momento del diagnóstico considerando la etapa clínica más frecuentemente encontrada en el estudio se explican estos hallazgos con el grado de desplazamiento epifisario y los esfuerzos de ciertos grupos musculares al adoptar una marcha patológica el paciente por una cadera con los rangos de movilidad limitados.

Se presentaron un 96.7% de pacientes con limitación a la abducción, un 70% de los pacientes con cojera y el 89.3% de los casos presento un signo de Drehman positivo, siendo estas variables una evaluación de la función de la cadera afectada, donde se considera en la literatura que la gravedad de estos signos es directamente proporcional al grado de desplazamiento de la epífisis femoral, la limitación del movimiento de la cadera (abducción, rotación interna) en realidad representa un cambio en la ubicación de un arco de movimiento relativamente conservado en lugar de una pérdida de movimiento. Suele haber aumento de la extensión de la cadera, rotación externa y aducción, con disminución de la flexión, la rotación interna y la abducción, según la gravedad de el deslizamiento. (Herring., 2014,)

Un 66.7% de los pacientes tuvieron una presentación de síntomas menor a 6 meses (24 semanas) hasta el diagnóstico lo cual concuerda con el artículo de revisión donde Wylie et al, describen que el tiempo desde los primeros síntomas hasta el diagnóstico ha variado desde una media de 10 semanas para DEFP leve a 20 semanas para SCFE grave, lo que no ha cambiado significativamente con el tiempo, a pesar del interés en mejorar la conciencia de la enfermedad dado que la gravedad del DEFP y la duración de los síntomas antes del tratamiento tienen el mayor efecto sobre el resultado del paciente. (Wylie, 2019)

La movilidad de la cadera en postquirúrgico de los pacientes solo fue valorable para los intervenidos en la cohorte 1 con una mejoría en el 30% de los casos en la primera consulta, en la segunda consulta del 93.1% de los pacientes que tenía dificultad del movimiento de la cadera 66.7% lograron mejorar su movilidad en especial en la cohorte 1 y 3. Llama la atención que en la tercera consulta se presenta un retroceso en el movimiento de la cadera pasando del 66.7% al 24.1% en especial en la cohorte 2. A esta variación del porcentaje entre una consulta y otra se atribuyen las complicaciones como necrosis avascular, artrosis y disminución del espacio articular las cuales fueron prevalentes en esta cohorte.

La limitación en la abducción de los pacientes postquirúrgicos tiene una tendencia similar a la limitación de la movilidad en general de la cadera, observándose una mejoría del 37.5% en la primera cohorte, única valorable en esta consulta. En la segunda

consulta, del 93.1% de los pacientes que tenían limitación en la abducción el 58.6% presentaron mejoría, de igual manera que en la limitación de la movilidad general, en las cohortes 2 y 3, con una posterior reducción a un 24.1% en la tercera consulta lo que se atribuye a las complicaciones ya descritas.

Al evaluar el signo de Drehman postquirúrgico del 89.3% que tenían el signo positivo al momento del diagnóstico, hubo una reducción del 32,2% en la primera consulta, sobre todo valorable para la cohorte 1. En la segunda consulta se observa una reducción de presentar un signo positivo de un 26.8%, siendo invariable el valor en la tercera consulta. El signo de Drehman es un signo clínico que nos permite valorar la movilización de la cadera el cual se mantiene predominantemente positivo en las cohortes 2 y 3, la persistencia de su positividad puede estar ligada a la falta de reducción del desplazamiento femoral durante el procedimiento quirúrgico, una anteversión inadecuada durante la técnica quirúrgica realizada, cabe mencionar que la cohorte 2 (osteotomía de Dunn), se realiza una restitución anatómica del fémur proximal, no así en la osteotomía de imhauser, por lo que se espera que el signo pueda continuar positivo en la cohorte 3, no así en la cohorte 2.

El dolor al apoyo en las evaluaciones postquirúrgicas parte de un 96.7% de los pacientes que lo presentaban en el momento del diagnóstico, observándose una reducción de un 33.4% en la primera consulta siendo los valores más relevantes para la cohorte 1 en un 70%, durante la segunda consulta postquirúrgica hubo una reducción de un 50% en los pacientes que presentaron dolor al apoyo, observándose una mejoría en la cohorte 1 y 2. Llama la atención que en la tercera consulta se presenta un retroceso en el dolor al apoyo pasando del 50% al 41,5% en especial en la cohorte 2 y 3. La persistencia de dolor en esta evaluación posquirúrgica se considera una consecuencia de las complicaciones más frecuentes como son la necrosis avascular, la disminución del espacio articular y la artrosis, así como una persistencia de anormalidad en la estructura anatómica femoral proximal por el deslizamiento epifisiario persé.

La sepsis del sitio quirúrgico en las evaluaciones postoperatorias fue positiva en un 6.7% en la primera evaluación, siendo la distribución entre las cohortes 2 y 3 con un 10% respectivamente, en la segunda y tercera evaluación el 100% fue negativo para las 3

cohortes. La primera evaluación postoperatoria es la fundamental en el control de esta variable, las infecciones de sitio quirúrgico en nuestro estudio se limitaron a tipo 1 la cual compromete solo superficie de la piel sin comprometer planos musculares o cavidades articulares.

La fisioterapia en las evaluaciones postquirúrgicas tuvo un 27.3% en la primera consulta, siendo predominante para la cohorte 1 con el 60%. En la segunda consulta hubo un aumento del 27% respecto a la inicial en las tres cohortes. En la tercera consulta se evidencia una reducción pasando del 54,2% a un 52%, siendo la distribución uniforme entre las tres cohortes. La evaluación de la fisioterapia influye en cierta proporción en la mejoría de la movilidad de la cadera, ya que la falta de movilización temprana o movilización prolongada por no ajustarse a los protocolos postquirúrgicos ya establecidos pueden favorecer a rigidez articular y al desarrollo de contracturas musculares.

El ángulo de southwick postquirúrgico presento una reducción importante de un 49% para los pacientes clasificados con deslizamiento severos > de 60°, siendo en la cohorte 2 la reducción más relevante con un 87,5%. Como ya se mencionó previamente, la cohorte 2 (osteotomía de Dunn), busca restablecer la anatomía femoral proximal, con lo que se restaura la relación cabeza-cuello femoral lo que influye en la reducción del ángulo de southwick postquirúrgico.

El signo de trethowan en las evaluaciones postquirúrgicas parte de un 90% de pacientes positivos al momento del diagnóstico, se observa una reducción de 21% en la primera consulta en las 3 cohortes, del 30% en la segunda consulta observándose la mayor reducción en la cohorte 2. Se encuentra un retroceso en la tercera consulta de un 60% a un 64%, siendo invariables los resultados para las cohortes 2 y 3, y predominando la cohorte 1. Se puede decir que estos resultados reflejan la restauración de la anatomía en la cohorte 2, no modificándose la estructura con el procedimiento de fijación in situ de la cohorte 1 que presenta el mayor porcentaje con el signo positivo, el retroceso del porcentaje en la tercer consulta puede estar asociado a una proyección radiográfica inadecuada en la segunda consulta la cual puede hacer pasar inadvertida la alteración de

la línea de Klein en la proyección anteroposterior de la cadera, determinando esta anomalía en la tercer consulta con una proyección más adecuada.

La necrosis avascular dentro de los resultados radiológicos postquirúrgicos es negativa en el 100% en la primera consulta para las 3 cohortes, en la segunda consulta hay un aumento del 3.4% correspondiente a la cohorte 2. En la tercera consulta se observa un incremento a 17.2%, distribuido entre la cohorte 2 y 3, con predominio siempre de la cohorte 2 con un 44.4%. La necrosis avascular corresponde a una complicación temida de la técnica quirúrgica en la osteotomía de Dunn, donde la lesión a los vasos retinaculares que nutren la epífisis femoral son los principalmente involucrados.

El espacio articular se evalúa radiográficamente en la segunda y tercera consulta, ya que los cambios en estas estructuras difícilmente pueden ser observados en la primera consulta. Se encuentra un espacio articular disminuido en el 41.4%, siendo la mayor proporción de casos para la cohorte 2 con 55.6% en la segunda consulta, en la tercera consulta se observa un aumento a 48.3% en los pacientes con disminución del espacio articular, siempre predominando la cohorte 2 con 77.8% de los casos. La disminución del espacio articular puede constituir un signo de las principales complicaciones derivadas de la técnica quirúrgica como la necrosis avascular, la condrólisis y la artrosis temprana de la cadera.

La artrosis de cadera dentro de los resultados radiológicos postquirúrgicos se evaluó en la tercera consulta ya que los signos son tardíos radiológicamente, predomina con el mayor porcentaje la cohorte 2 con el 44.4% de los casos en la categoría de artrosis severa y en la cohorte 3 con el 40% de los casos con artrosis leve.

Al comparar los resultados postquirúrgicos de la osteotomía de Dunn vrs Imhauser por la medición del riesgo relativo se encontró que el riesgo de limitación de la movilidad de la cadera en los pacientes postquirúrgicos es cuatro veces mayor en la osteotomía de Dunn y dos veces mayor con la osteotomía de Imhauser en la segunda consulta y tres veces mayor el riesgo para ambos grupos en la tercera consulta; además se observó que la limitación de la movilidad de la cadera vinculado directamente con el procedimiento quirúrgico aplicado presento mejoría en la tercer consulta en la osteotomía de Dunn, no

así en la osteotomía de Imhauser que presento aumento del riesgo, cabe destacar que el objetivo que persiguen estas técnicas quirúrgicas que se enfocan más en restaurar la anatomía de la cadera para preservar la articulación y evitar complicaciones.

Los resultados de la prueba de Kruskal – Wallis demuestran que no hay diferencia significativa entre las técnicas quirúrgicas utilizadas en cuanto a la limitación de la movilidad de la cadera en las tres consultas postquirúrgicas evaluadas.

El riesgo de la limitación de la abducción de la cadera en el postquirúrgico de los pacientes intervenidos por la osteotomía de Dunn fue de seis veces en la primera disminuyendo a cuatro en las posteriores, en el caso de la osteotomía de Imhauser presento aumento del riesgo de tres a cuatro al pasar de la segunda a la tercera consulta ambos en comparación con la fijación in situ. De acuerdo a la fracción etiológica del riesgo la limitación de abducción vinculado al procedimiento quirúrgico presento mejoría en la segunda consulta, pero aumentó en la tercera de los intervenidos por Dunn; en los postquirúrgicos de Imhauser que entre la segunda y tercera aumentaron el porcentaje de riesgo de presentar limitación de la abducción.

Los resultados de la prueba de Kruskal – Wallis demuestran que en la primera y tercera consulta de seguimiento hay diferencia significativa entre los grupos intervenidos en la limitación de la abducción de la cadera.

Las limitaciones postoperatorias variaron entre los 2 procedimientos. El riesgo de que los pacientes intervenidos por la osteotomía Dunn presenten el Signo de Drehmann positivo es dos veces mayor en la segunda y tercera consulta y de tres veces mayor respectivamente para los intervenidos por la ostomía de Imhauser.

Los resultados de la prueba de Chi cuadrado demuestran que no hay diferencia significativa entre las técnicas quirúrgicas utilizadas en cuanto a la positividad del signo de Drehmann en las tres consultas postquirúrgicas evaluadas.

Para los pacientes que se les aplicó la técnica de Dunn el riesgo de presentar dolor al apoyar el miembro afectado fue similar en la primera y segunda consulta (tres) y superior en la tercera (cuatro), en cambio en los intervenidos por Imhauser el riesgo aumento de dos a cuatro veces entre la primera y tercera.

Los resultados de la prueba de Chi cuadrado demuestran que en la primera y tercera consulta de seguimiento hay diferencia significativa entre los grupos intervenidos por tres técnicas quirúrgicas utilizadas en cuanto al dolor al apoyar el miembro intervenido.

En cuanto al ángulo de Southwick para los pacientes intervenidos por la osteotomía de Dunn se considera un factor protector es decir que los pacientes postquirúrgicos mejoran la anatomía del fémur proximal. Los resultados de la prueba de Kruskal – Wallis indican que no hay diferencia significativa entre las técnicas quirúrgicas y los resultados observados en el ángulo postoperatorio en las tres consultas evaluadas.

El riesgo de presentar positivo el signo de Trethowan por la osteotomía de Dunn es baja en las tres consultas de seguimiento y es igual para la primera de los postquirúrgicos de Imhauser presentando estos últimos un aumento del riesgo en la segunda y tercera en comparación con los intervenidos por la técnica de In situ. En cuanto al riesgo exclusivo de presentar el signo vinculado a la técnica quirúrgica aplicada se presentó un leve aumento en cada consulta de seguimiento. Los resultados de la prueba de Chi cuadrado demuestran que no hay diferencia significativa entre las técnicas quirúrgicas utilizadas en cuanto a la positividad del signo de Trethowan en las tres consultas postquirúrgicas evaluadas.

Los resultados de la prueba de Chi cuadrado demuestran que no hay diferencia significativa entre las técnicas quirúrgicas y la presencia de necrosis avascular en la segunda consulta, pero si existe en la tercera consulta de seguimiento.

El riesgo de que se presente disminución del espacio articular y el procedimiento quirúrgico aplicado fue bajo en la segunda consulta, pero fue mayor entre los que se les aplicó la técnica de Dunn en la tercera consulta en comparación con a los que se les aplicó Imhauser y la técnica de In situ. Los resultados de la prueba de Chi cuadrado

demuestran que no hay diferencia significativa en la segunda consulta de seguimiento, pero si en la tercera, entre las técnicas quirúrgicas utilizadas y la disminución del espacio articular.

Por lo tanto, se considera la hipótesis alternativa donde se plantea que existen diferencias en los resultados postquirúrgicos en los pacientes intervenidos por deslizamiento epifisiario femoral proximal de acuerdo la técnica empleada. Hospital Fernando Velez Paiz, abril 2018 – abril 2020 y se rechaza la hipótesis nula.

## 11. CONCLUSIONES

1. Sobre las características demográficas la edad menor de 15 años, el sexo masculino y la procedencia urbana fueron las características más frecuentemente encontradas en los pacientes con deslizamiento epifisiario femoral proximal.
2. De los resultados clínicos postquirúrgicos se establece que persistió la limitación de la movilidad de la cadera, con mejoría en la abducción y del dolor al apoyar el miembro afectado en la mitad de los casos, en los pacientes a los que se les realizó la osteotomía de Dunn e Ihmauser, además, hubo una persistencia del signo de Drehman en los 3 grupos.
3. Dentro de los resultados radiológicos, se determinó que los pacientes que se sometieron a la osteotomía de Dunn son los que presentaron el mayor porcentaje para las complicaciones como necrosis avascular, artrosis de cadera, disminución del espacio articular. Hubo una reducción importante del ángulo de southwick postquirúrgico en los pacientes con deslizamiento severo, de los pacientes que se sometieron a la osteotomía de Dunn más de la mitad de los casos tenían un ángulo de southwick postoperatorio menor de 60°.
4. Se determina dentro de los resultados clínicos postquirúrgicos que el riesgo relativo fue ligeramente mayor en la cohorte 2, sometidos a osteotomía de Dunn, que en la cohorte 3 en distintas variables analizadas como limitación de la movilidad y dolor al apoyar el miembro afectado. De igual forma, se observa una tendencia similar en el aumento del riesgo, en la aparición de complicaciones sobre los pacientes que se sometieron a la osteotomía de Dunn sobre los que se realizó Inmhauser.

## 12. RECOMENDACIONES

### **Al Ministerio de Salud.**

- ✓ Estandarizar criterios diagnósticos y de manejo terapéutico a nivel nacional con el objetivo de permitir un diagnóstico oportuno, si se tienen en cuenta los factores de riesgo asociados a una adecuada exploración física y el uso imágenes diagnósticas se lograría hacer un diagnóstico oportuno y una disminución de la tasa de complicaciones
- ✓ Promover la educación en unidades de atención primaria, el DEFP es una causa importante de discapacidad en niños y adultos jóvenes, representa no solo un desafío importante para el ortopedista, sino también para el sistema de atención primaria de salud.

### **Al hospital Dr. Fernando Vélez Paiz.**

- ✓ Continuar realizando más estudios que permitan una actualización continua de la situación del deslizamiento epifisiario femoral manejado quirúrgicamente.
- ✓ Implementar actividades académicas controladas por la institución que fortalezcan el proceso de educación y actualización continua del personal médico en la capacitación sobre el manejo e identificación temprana de los pacientes con DEFP.
- ✓ Revisión constante sobre el cumplimiento adecuado del expediente clínico en especial en los datos demográficos del paciente.

## **A los médicos tratantes**

- ✓ Mantener el proceso continuo de actualización y aprendizaje, como parte del crecimiento profesional del médico, en beneficio de la mejor atención clínica otorgada a la población.
  
- ✓ Otorgar la importancia que requiere a la educación de los pacientes sobre su patología y los diferentes estilos de vida que puedan repercutir en la mejoría de su calidad de vida.

### 13. Bibliografía

- Baraka, M. M., Hefny, H., Thakeb, M., Fayyad, T., Abdelazim, H., Hefny, M., & Mahran, M. (2020). Combined Imhauser osteotomy. *J Child Orthop*, 190-200.
- Fabregat, J. B., Belmonte Serrano, M., & Lerma Garrido, J. (2005). Artrosis. *Sección de Reumatología.*, Capítulo 21.
- Garcia, A. M. (2015). Caracterización de los pacientes con deslizamiento epifisiario capital femoral en el instituto de ortopedia roosevelt 2012-2015 descripción de una cohorte. 1-45.
- Herring., J. A. (2014.). *Tachdjian's pediatric orthopaedics : from the Texas Scottish Rite Hospital for Children*. Philadelphia.
- Learch, T. D., Vuilleumier , S., Schmaranzer, F., Ziebarth, k., Steppacher, S. D., Tannast, M., & Siebenrock, k. A. (2019). Patients with severe slipped capital femoral epiphysis treated by the modified Dunn procedure have low rates of avascular necrosis, good outcomes, and little osteoarthritis at long-term follow-up. *Bone Joint J.*, 403 - 414. doi:10.1302/0301-620X.101B4.BJJ-2018-1303.R1.
- Miranda-López, E., López-Sosa, F., Cortés-Rodríguez, R., & Tercero-Quintanilla, G. (2007). Movilidad de la cadera con el tratamiento quirúrgico del deslizamiento epifisiario femoral proximal. *Bol Med Hosp Infant Mex*, vol 64.
- Paramo, C. A., Solano Sandí, L. A., & Antúnez , O. L. (2020). Necrosis avascular de cabeza femoral. *Revista Médica Sinergia*, Vol. 7 Num. 5. doi:https://doi.org/10.31434/rms.v5i7.535
- Praglia, F. (2013). Deslizamientos epifisarios femorales proximales >30°. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*, 199-209.
- Slongo, T., Kakaty, D., Krause, F., & Ziebarth, K. (2010). Treatment of Slipped Capital Femoral Epiphysis. *THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY*, 2888-2908.

- Verdeja-Morales, E., Zavala-Morales , A., Gómez-Gutiérrez , F., & Rojo-Tierradentro , G. (2012). Deslizamiento epifisiario de fémur proximal en adolescentes. Factores de riesgo. *Acta Ortopédica Mexicana*, 1-26.
- Wylie, J. D. (2019). Evolving Understanding of and Treatment Approaches to Slipped. *Springer Science+Business Media, LLC*, 2-3.
- Zuo, B., Feng Zhu, J., Wang, X. Y., Wang, C. L., Ma, F., & Dong Chen, X. (2020). Outcome of the modified Dunn procedure. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 15-506.

## ANEXOS

### Anexo no. 1: Instrumento de recolección de información.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

#### Ficha de recolección de la información

Todas las respuestas de esta ficha de recolección de datos son de carácter confidencial y anónimo.

Código del paciente: \_\_\_\_\_

Grupo/ cohorte: \_\_\_\_\_

#### I. Datos demográficos:

Sexo:

Varón

Mujer

Edad: \_\_\_\_\_

Procedencia:

Rural

Urbano

#### II. Datos Clínicos

IMC:

Normal: 18-24

Sobrepeso: >25

Obesidad >30

Tolerancia a la marcha:

Si

No

Dolor al apoyar

Si

No

Limitación a la abducción:

Si

No

Cogera:

Si

No

Duración de los síntomas hasta el diagnóstico \_\_\_\_\_

Signo Drehmann

Positivo

Negativo

Angulo de southwick: \_\_\_\_\_

Signo de Trethowan

Positivo

Negativo

Fisis de Crecimiento

Cerrada

Abierta

### III. Resultados Clínicos

	A la semana	Al mes	A los 2 meses	A los 6 meses
Movilidad de la cadera				
Abducción de la cadera				
Signo Drehmann				
Dolor al apoyo				
Sepsis del sitio quirúrgico				

### IV. Resultados radiológicos

	A la semana	Al mes	A los 2 meses	A los 6 meses
Angulo de southwick				
Signo de Trethowan				
Artrosis de la cadera				
Espacio articular disminuido				
Necrosis avascular				

## Anexo no. 2: Tablas

**Tabla no. 1**

*Características demográficas de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

Características demográficas			Cohorte 1 in situ	Cohorte 2 Dunn	Cohorte 3 Imhauser + in situ	Total
Sexo	Mujer	F	4	3	3	10
		%	40%	30%	30%	33.3%
	Hombre	F	6	7	7	20
		%	60%	70%	70%	66.7%
Edad *	≤15 años	F	9	8	10	27
		%	90%	80%	100%	90%
	> 15 años	F	1	2	-	3
		%	10%	20%		10.0%
Procedencia	Rural	F	4	6	4	14
		%	40%	60%	40%	46.7%
	Urbana	F	6	4	6	16
		%	60.0%	40%	60%	53.3%

\*Media: 13 años, Mediana: 13 años, Moda: 13 años, Mínimo: 11 años y Máximo: 17 años

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no. 2**

*Clasificación clínica de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

Clasificación clínica del DEFP			Cohorte 1 in situ	Cohorte 2 Dunn	Cohorte 3 Imhauser + in situ	Total
Clasificación clínica del DEFP*	Agudo estable leve	F	1	-	-	1
		%	10%			3.3%
	Agudo inestable moderado	F	-	-	1	1
		%	-		10%	3.3%
	Agudo inestable severo	F	1	1	-	2
		%	10%	10%		6.7%
	Crónico estable leve	F	3	-	-	3
		%	30%			10%
	Crónico estable moderado	F	1	-	4	5
		%	10%		40%	16.7%
	Crónico estable severo	F	1	8	3	12
		%	10%	80%	30%	40%
Crónico inestable moderado	F	1	-	1	2	
	%	10%	-	10%	6.7%	
Crónico inestable severo	F	2	1	1	4	
	%	20%	10%	10%	13.3%	

Fuente: Ficha de recolección de la información

\*Deslizamiento epifisiario femoral proximal.

**Tabla no. 3**

*Estado de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente al momento del diagnóstico, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

Estado clínico			Cohorte 1 in situ	Cohorte 2 Dunn	Cohorte 3 Imhauser + in situ	Total
Tolerancia a la marcha al momento del diagnostico	Si	F	6	8	7	21
		%	60%	80%	70%	70%
	No	F	4	2	3	9
		%	40%	20%	30%	30%
Dolor al apoyar al momento del diagnostico	Si	F	10	10	9	29
		%	100%	100.0%	90%	96.7%
	No	F	-	-	1	1
		%	-	-	10%	3.3%
Limitación a la abducción al momento del diagnostico	Si	F	8	10	9	27
		%	80%	100%	100%	93.1%
	No	F	2	-	-	2
		%	20%	-	-	6.9%
Cogera al momento del diagnostico	Si	F	6	8	7	21
		%	60%	80%	70%	70%
	No	F	1	-	-	1
		%	10%	-	-	3.3%
Signo de Drehmann al momento del diagnostico	No aplica	F	3	2	3	8
		%	30%	20%	30%	26.7%
Signo de Trethowan al momento del diagnostico	Positivo	F	6	10	9	25
		%	66.7%	100%	100%	89.3%
	Negativo	F	3	-	-	3
		%	33.3%	-	-	10.7%
Fisis de crecimiento al momento del diagnostico	Positivo	F	7	10	10	27
		%	70%	100%	100%	90%
	Negativo	F	3	-	-	3
		%	30%	-	-	10%
Fisis de crecimiento al momento del diagnostico	Cerrada	F	2	1	2	5
		%	20%	10%	20%	16.7%
	Abierta	F	8	9	8	25
		%	80%	90%	80%	83.3%

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no. 4**

*Duración de síntomas de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente al momento del diagnóstico, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

			<b>Cohorte 1 in situ</b>	<b>Cohorte 2 Dunn</b>	<b>Cohorte 3 Imhauser + in situ</b>	<b>Total</b>
Duración de síntomas	≤ de 6 meses	F	7	6	5	18
		%	77.8%	66.7%	55.6%	66.7%
	> de 6 meses	F	2	3	4	9
		%	22.2%	33.3%	44.4%	33.3%

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no. 5**

*Seguimiento de la movilidad de la cadera de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

<b>Movilidad de la cadera</b>			<b>Cohorte 1 in situ</b>	<b>Cohorte 2 Dunn</b>	<b>Cohorte 3 Imhause r + in situ</b>	<b>Total</b>
Limitación en momento del diagnostico	Si	F	8	10	9	27
		%	80%	100%	100%	93.1%
	No	F	2	-	-	2
		%	20%	-	-	6.9%
En la primera consulta postquirúrgica	Igual	F	5	-	-	5
		%	50%	-	-	16.7%
	Mejor	F	4	2	-	6
		%	40%	20%	-	20%
	Insatisfactorio	F	1	2	1	4
		%	10%	20%	10%	13.3%
No valorable	F	-	6	9	15	
	%	-	60%	90%	50%	
En la segunda consulta postquirúrgica	Igual	F	1	1	1	3
		%	10%	10%	10%	10%
	Mejor	F	8	5	7	20
		%	80%	50%	70%	66.7%
	Insatisfactorio	F	1	4	2	7
		%	10%	40%	20%	23.3%
En la tercera consulta postquirúrgica	Igual	F	2	-	1	3
		%	20%	-	10%	10.3%
	Mejor	F	5	1	1	7
		%	50%	11.1%	10%	24.1%
	Insatisfactorio	F	2	2	1	5
		%	20%	22.2%	10%	17.2%
Limitada	F	1	6	7	14	
	%	10%	66.7%	70%	48.3%	

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no. 6**

*Limitación a la abducción de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

<b>Limitación a la abducción</b>		<b>Cohorte 1 in situ</b>	<b>Cohorte 2 Dunn</b>	<b>Cohorte 3 Imhauser + in situ</b>	<b>Total</b>
Limitación a la abducción al momento del diagnostico	Si	F 8 % 80%	10 100%	9 100%	27 93.1%
	No	F 2 % 20%	- -	- -	2 6.9%
En la primera consulta postquirúrgica	Igual	F 4 % 50%	- -	- -	4 14.3%
	Mejor	F 3 % 37.5%	2 20%	- -	5 17.9%
	Insatisfactorio	F 1 % 12.5%	2 20%	1 10%	4 14.3%
	no valorable	F - % -	6 60%	9 90%	15 53.6%
En la segunda consulta postquirúrgica	Igual	F 3 % 33.3%	- -	1 10%	4 13.8%
	Mejor	F 5 % 55.6%	6 60%	6 60%	17 58.6%
	Insatisfactorio	F 1 % 11.1%	4 40%	3 30%	8 27.6%
En la tercera consulta postquirúrgica	Igual	F 3 % 30%	- -	1 10%	4 13.8%
	Mejor	F 5 % 50%	1 11.1%	1 10%	7 24.1%
	Insatisfactorio	F 1 % 10%	2 22.2%	1 10%	4 13.8%
	limitada	F 1 % 10%	6 66.7%	7 70%	14 48.3%

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no. 7**

*Evolución del signo de Drehman en los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

<b>Signo de Drehmann</b>			<b>Cohorte 1 in situ</b>	<b>Cohorte 2 Dunn</b>	<b>Cohorte 3 Imhauser + in situ</b>	<b>Total</b>
En la primera consulta postquirúrgica	Positivo	F	2	-	2	4
		%	40.0%	-	100.0%	57.1%
En la segunda consulta postquirúrgica	Negativo	F	3		-	3
		%	60.0%			42.9%
En la tercera consulta postquirúrgica	Positivo	F	2	3	5	10
		%	33.3%	75.0%	83.3%	62.5%
En la tercera consulta postquirúrgica	Negativo	F	4	1	1	6
		%	66.7%	25.0%	16.7%	37.5%
En la tercera consulta postquirúrgica	Positivo	F	2	4	5	11
		%	33.3%	80.0%	83.3%	64.7%
En la tercera consulta postquirúrgica	Negativo	F	4	1	1	6
		%	66.7%	20.0%	16.7%	35.3%

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no. 8**

*Evolución del Dolor al apoyar en los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

<b>Dolor al apoyar el miembro afectado</b>			<b>Cohorte 1 in situ</b>	<b>Cohorte 2 Dunn</b>	<b>Cohorte 3 Imhauser + in situ</b>	<b>Total</b>
En la primera consulta postquirúrgica	Si	F	3	9	7	19
		%	30.0%	90.0%	70.0%	63.3%
En la segunda consulta postquirúrgica	No	F	7	1	3	11
		%	70.0%	10.0%	30.0%	36.7%
En la tercera consulta postquirúrgica	Si	F	2	6	6	14
		%	20.0%	60.0%	60.0%	46.7%
En la tercera consulta postquirúrgica	No	F	8	4	4	16
		%	80.0%	40.0%	40.0%	53.3%
En la tercera consulta postquirúrgica	Si	F	2	7	7	16
		%	20.0%	77.8%	70.0%	55.2%
En la tercera consulta postquirúrgica	No	F	8	2	3	13
		%	80.0%	22.2%	30.0%	44.8%

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no. 9**

*Sepsis del sitio quirúrgico en los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

<b>Sepsis del sitio quirúrgico</b>			<b>Cohorte 1 in situ</b>	<b>Cohorte 2 Dunn</b>	<b>Cohorte 3 Imhauser + in situ</b>	<b>Total</b>
Primera consulta	Si	F	-	1	1	2
		%		10.0%	10.0%	6.7%
	No	F	10	9	9	28
		%	100.0%	90.0%	90.0%	93.3%
Segunda consulta	No	F	10	10	10	30
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Tercera consulta	No	F	10	8	10	28
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no. 10**

*Fisioterapia de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020*

*n=30*

<b>Fisioterapia</b>			<b>Cohorte 1 in situ</b>	<b>Cohorte 2 Dunn</b>	<b>Cohorte 3 Imhauser + in situ</b>	<b>Total</b>
En la primera consulta	Si	F	3	2	1	6
		%	60.0%	22.2%	12.5%	27.3%
postquirúrgica	No	F	2	7	7	16
		%	40.0%	77.8%	87.5%	72.7%
En la segunda consulta	si	F	5	4	4	13
		%	83.3%	44.4%	44.4%	54.2%
postquirúrgica	no	F	1	5	5	11
		%	16.7%	55.6%	55.6%	45.8%
En la tercera consulta	si	F	2	3	5	10
		%	50.0%	60.0%	50.0%	52.6%
postquirúrgica	no	F	2	2	5	9
		%	50.0%	40.0%	50.0%	47.4%

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no. 11**

*Angulo de Southwick de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

Angulo de Southwick			Cohorte 1 in situ	Cohorte 2 Dunn	Cohorte 3 Imhauser + in situ	Total
Pre quirúrgico	Menor de 30 grados	F %	2 20.0%	-	-	2 6.7%
	31 - 59 grados	F %	5 50.0%	-	6 60.0%	11 36.7%
	Mayor a 60 grados	F %	3 30.0%	10 100.0%	4 40.0%	17 56.7%
Postquirúrgico	Menor de 30 grados	F %	3 30.0%	4 50.0%	5 55.6%	12 44.4%
	31 - 59 grados	F %	6 60.0%	3 37.5%	4 44.4%	13 48.1%
	Mayor a 60 grados	F %	1 10.0%	1 12.5%	-	2 7.4%

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no. 12**

*Signo de Trethowan de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

<b>Signo de Trethowan</b>			<b>Cohorte 1 in situ</b>	<b>Cohorte 2 Dunn</b>	<b>Cohorte 3 Imhauser + in situ</b>	<b>Total</b>
En la primera consulta postquirúrgica	Positivo	F	5	7	8	20
		%	50.0%	77.8%	80.0%	69.0%
En la segunda consulta postquirúrgica	Negativo	F	5	2	2	9
		%	50.0%	22.2%	20.0%	31.0%
En la tercera consulta postquirúrgica	Positivo	F	4	5	8	17
		%	40.0%	62.5%	80.0%	60.7%
En la tercera consulta postquirúrgica	Negativo	F	6	3	2	11
		%	60.0%	37.5%	20.0%	39.3%
En la tercera consulta postquirúrgica	Positivo	F	4	6	8	18
		%	40.0%	75.0%	80.0%	64.3%
En la tercera consulta postquirúrgica	Negativo	F	6	2	2	10
		%	60.0%	25.0%	20.0%	35.7%

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no. 13.**

*Evolución de la Necrosis a vascular en los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

<b>Necrosis a vascular</b>			<b>Cohorte 1 in situ</b>	<b>Cohorte 2 Dunn</b>	<b>Cohorte 3 Imhauser + in situ</b>	<b>Total</b>
En la primera consulta postquirúrgica	No	F	10	9	10	29
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
En la segunda consulta postquirúrgica	Si	F	-	1	-	1
		%		11.1%		3.4%
En la tercera consulta postquirúrgica	No	F	10	8	10	28
		%	100.0%	88.9%	100.0%	96.6%
En la tercera consulta postquirúrgica	Si	F	-	4	1	5
		%		44.4%	10.0%	17.2%
En la tercera consulta postquirúrgica	No	F	10	5	9	24
		%	100.0%	55.6%	90.0%	82.8%

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no.14**

*Evaluación del espacio articular en los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

<b>Espacio articular disminuido</b>			<b>Cohorte 1 in situ</b>	<b>Cohorte 2 Dunn</b>	<b>Cohorte 3 Imhauser + in situ</b>	<b>Total</b>
En la segunda consulta postquirúrgica	Disminuido	F	3	5	4	12
		%	30.0%	55.6%	40.0%	41.4%
En la tercera consulta postquirúrgica	Normal	F	7	4	6	17
		%	70.0%	44.4%	60.0%	58.6%
En la segunda consulta postquirúrgica	Disminuido	F	2	7	5	14
		%	20.0%	77.8%	50.0%	48.3%
En la tercera consulta postquirúrgica	Normal	F	8	2	5	15
		%	80.0%	22.2%	50.0%	51.7%

Fuente: Ficha de recolección de la información

**Tabla no. 15**

*Evaluación de la artrosis de cadera en los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

Artrosis de cadera			Cohorte 1 in situ	Cohorte 2 Dunn	Cohorte 3 Imhauser + in situ	Total
Artrosis de cadera a la tercera consulta postquirúrgico	No	F	5	1	2	8
		%	50%	11.1%	20%	27.6%
	leve	F	3	3	4	10
		%	30%	33.3%	40%	34.5%
	moderada	F	2	1	1	4
		%	20%	11.1%	10%	13.8%
	severa	F	-	4	3	7
		%	-	44.4%	30%	24.1%

Fuente: Ficha de recolección de la información

Prueba de Kruskal – Wallis/Chi cuadrado

**Tabla no. 16**

*Comparación de los resultados posquirúrgicos de acuerdo a la técnica empleada acorde con riesgo, en pacientes con artrosis de cadera por DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*

*n=30*

	N. de consulta	Cohorte 2 Dunn		Cohorte 3 Imhauser + in situ		P valor
		RR	IC95%	RR	IC95%	
Movilidad de la cadera	1er	-		-		0.260
	2da	4	0.53, 29.8	2	0.21, 18.68	0.305
	3era	2.9	1.2, 7.9	2.6	0.98, 7.2	0.17
Limitación en la abducción al postquirúrgico	1er	6.4	0.997, 41.08	-		0.001
	2da	3.6	0.4884, 26.54	2.7	0.3386, 21.53	0.935
	3era	4.4	1.26, 15.68	4	1.115, 14.35	0.006
Signo de Drehmann al postquirúrgico	2da	2.25	0.635, 7.973	2.5	0.763, 8.191	0.169
	3era	2.4	0.7132, 8.076	2.5	0.763, 8.191	0.135
Dolor al apoyar el miembro afectado	1er	3	1.138, 7.906	2.3	0.833, 6.536	0.018
	2da	3	0.7865, 11.44	3	0.7865, 11.44	0.117
		3.8	1.073, 14.1	3.5	0.9498, 12.9	0.021
Angulo de Southwickal postquirurgico		0,2	0.0311, 1.395			0.778
Signo de Trethowan al postquirúrgico	1er	1.5	0.7637, 3.168	1.6	0.8002, 3.199	0.276
	2da	1.6	0.6167, 3.959	2	0.881, 4.54	0.186
	3era	1.8	0.795, 4.422	2	0.881, 4.54	0.132
Necrosis avascular	1er	-	-	-	-	-
	2da	-	-	-	-	0.316
	3ra	-	-	-	-	0.028
Espacio articular disminuido al postquirúrgico	2da	1.8	0.6088, 5.633	1.3	0.3962, 4.487	0.525
	3era	3.889	1.073, 14.1	2.5	0.6253, 9.995	0.042
Artrosis de cadera	3era	2.7	0.70, 10.94	2	0.46, 8.55	0.06

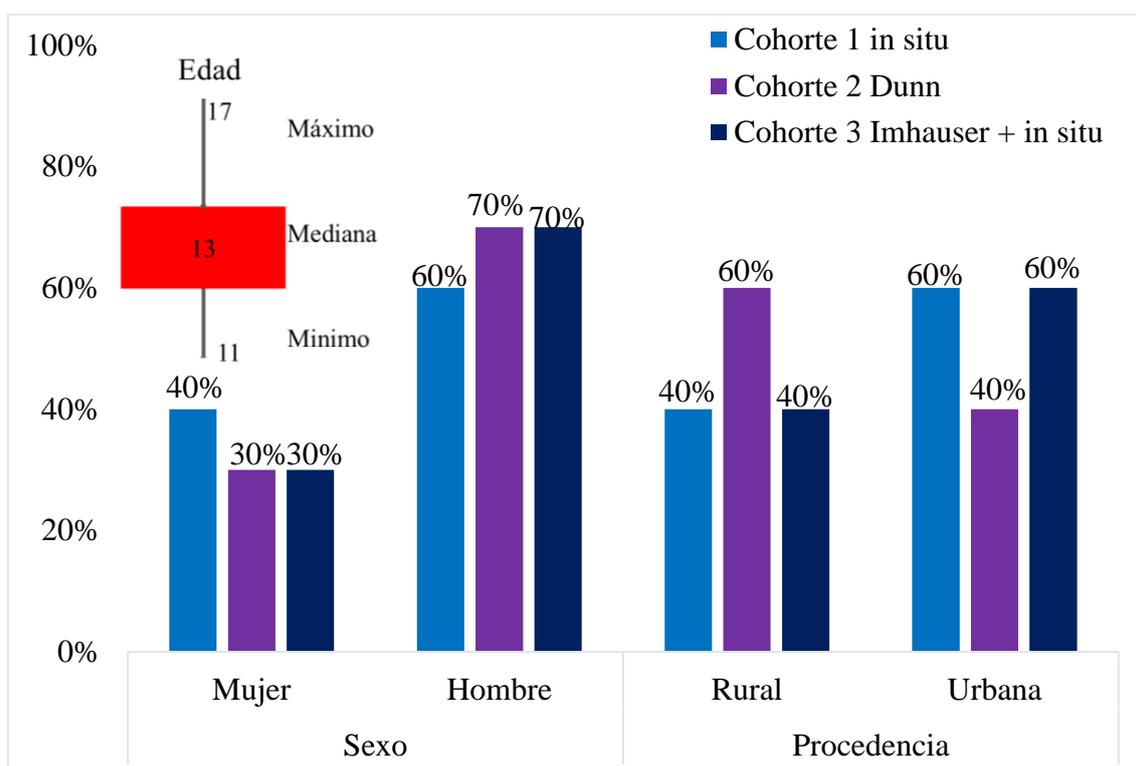
Valores de P en base a la Prueba de Kruskal – Wallis/Chi cuadrado

Fuente: Ficha de recolección de la información

### Anexo no. 3: Gráficas

#### Gráfica 1

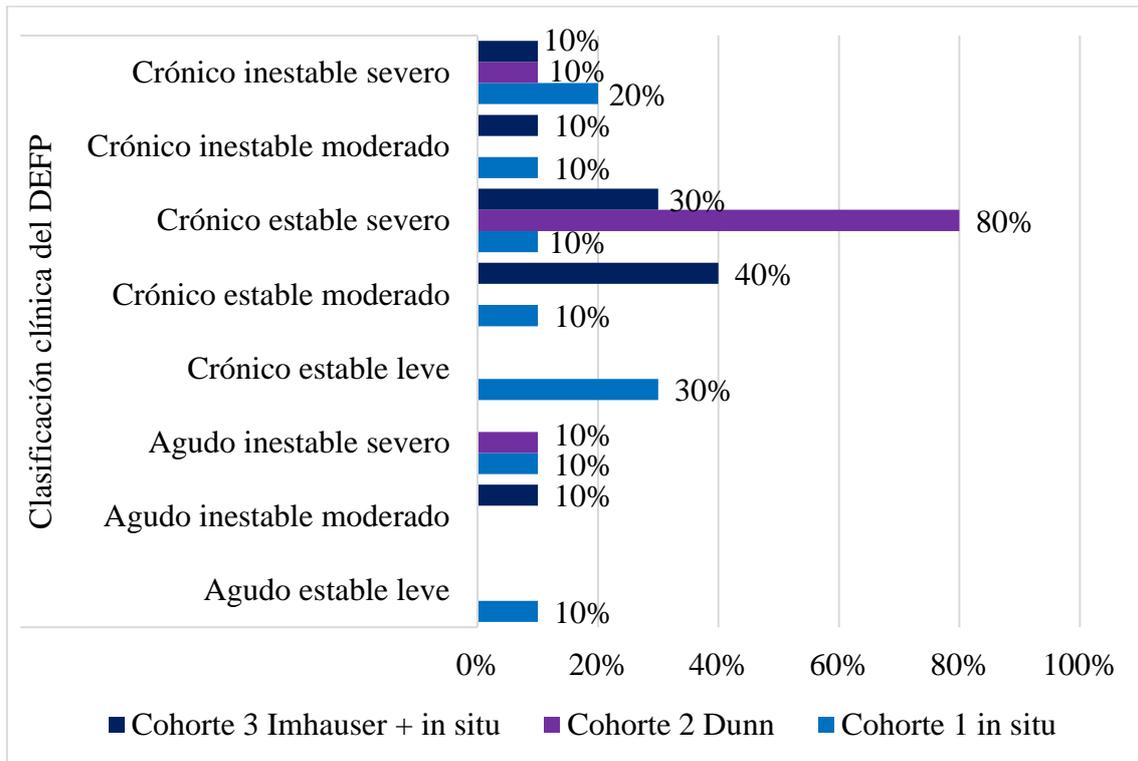
*Características demográficas de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 1

## Gráfica no. 2

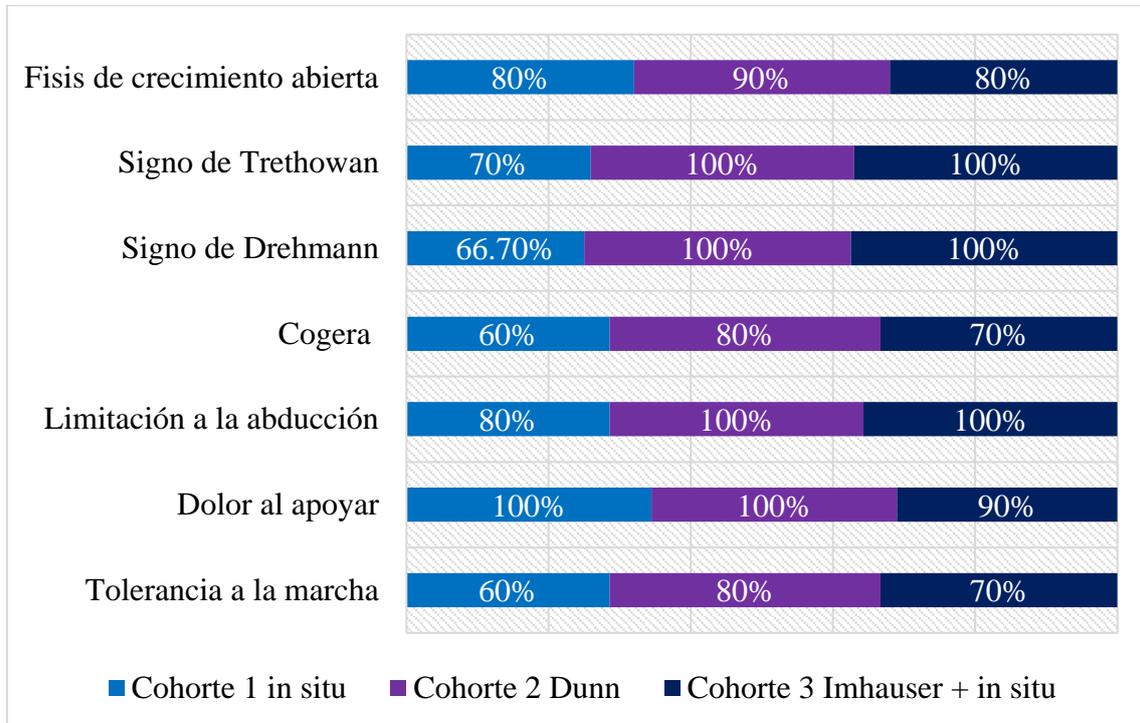
*Clasificación clínica de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no.2

**Grafica no. 3**

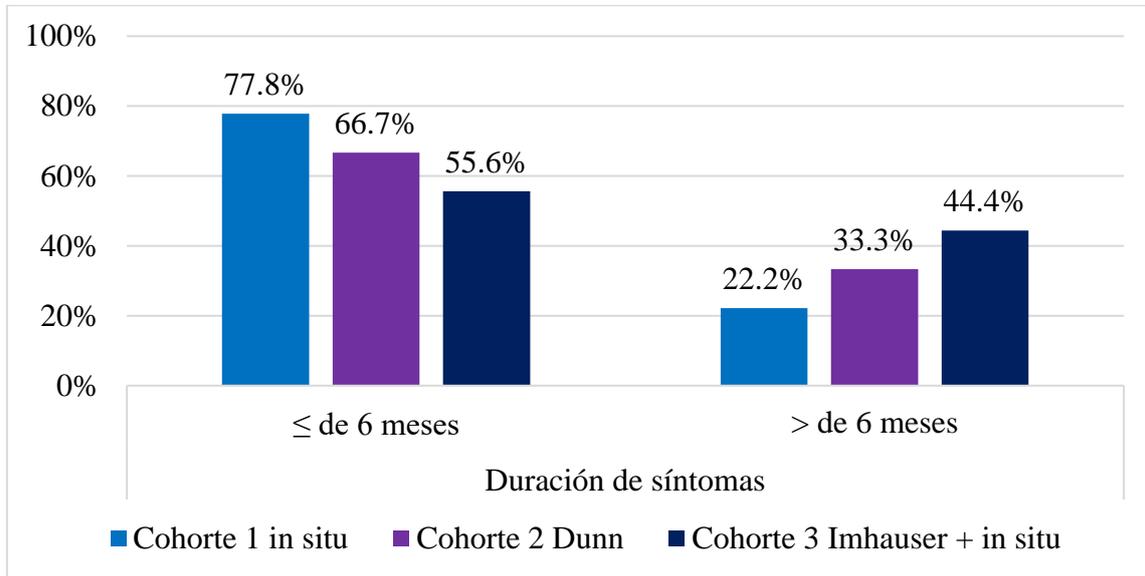
*Estado de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente al momento del diagnóstico, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 3

**Grafica. N° 4**

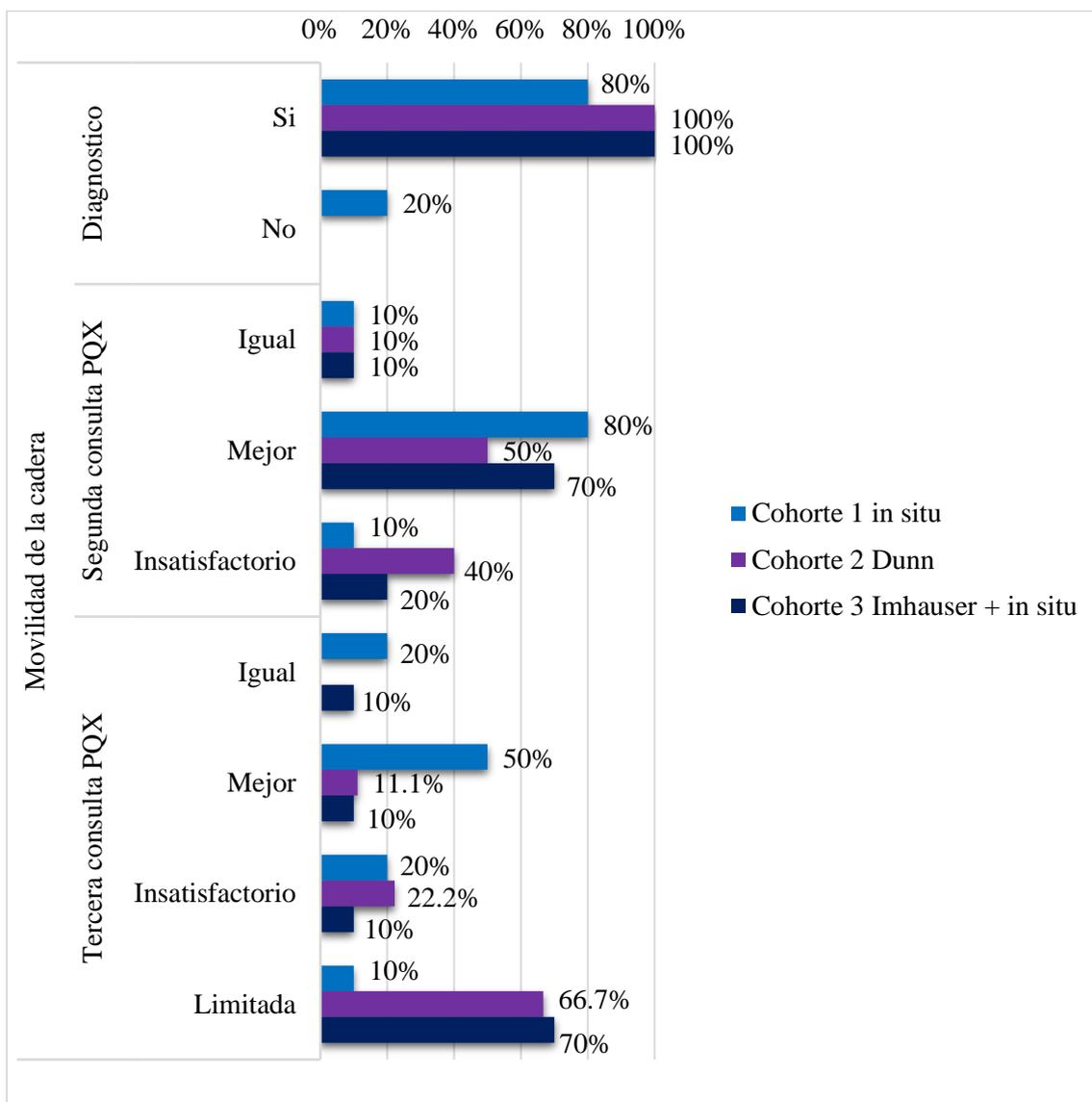
*Duración de síntomas de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente al momento del diagnóstico, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 4

**Grafica no. 5**

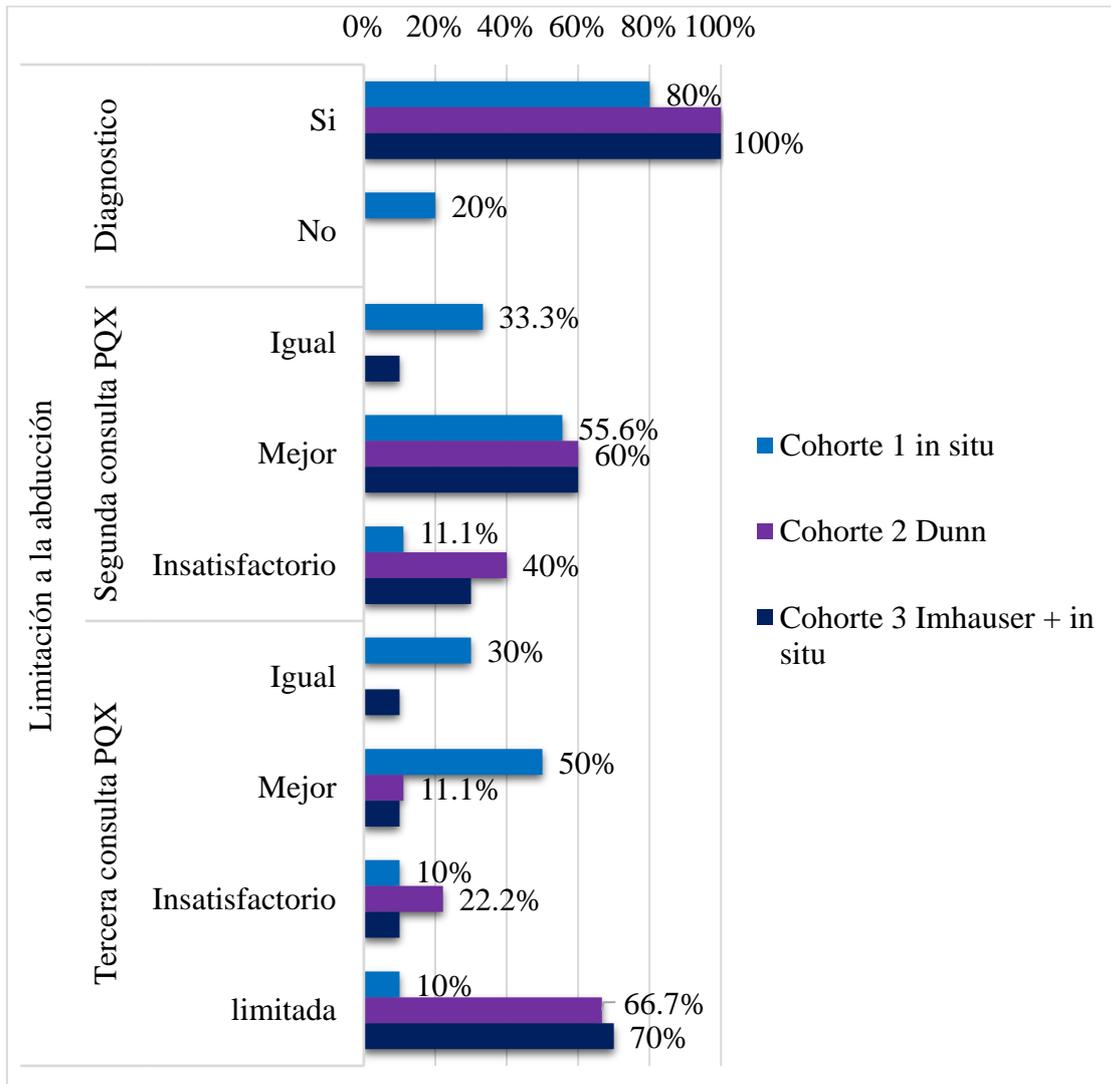
*Seguimiento de la movilidad de la cadera de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 5

**Grafica no. 6**

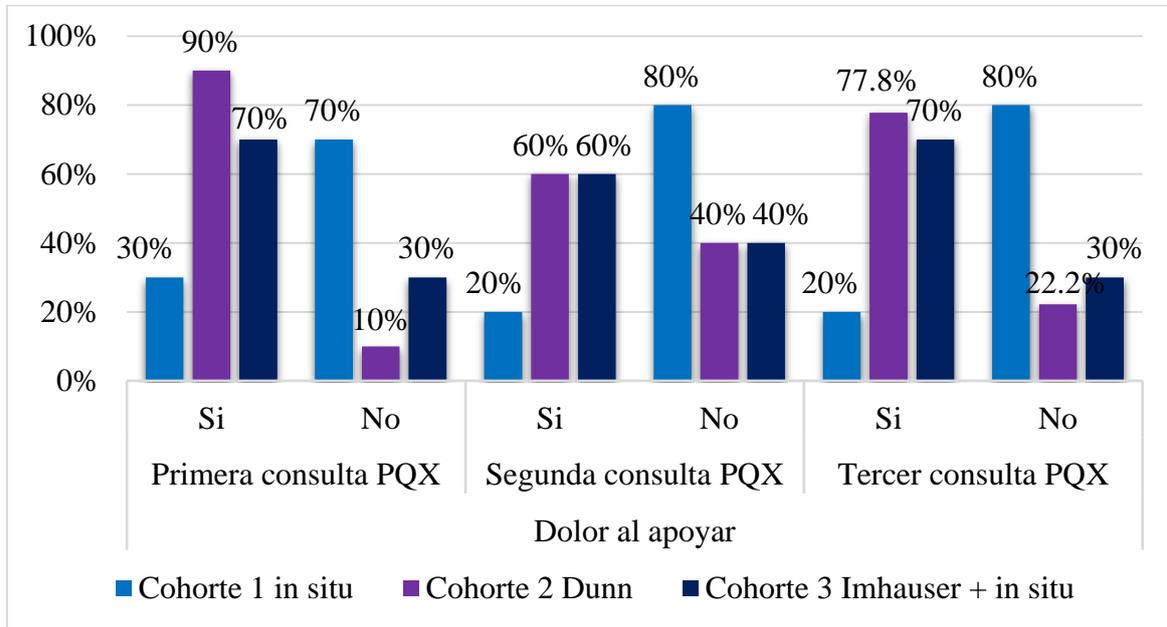
*Limitación a la abducción de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 6

**Grafica N° 7**

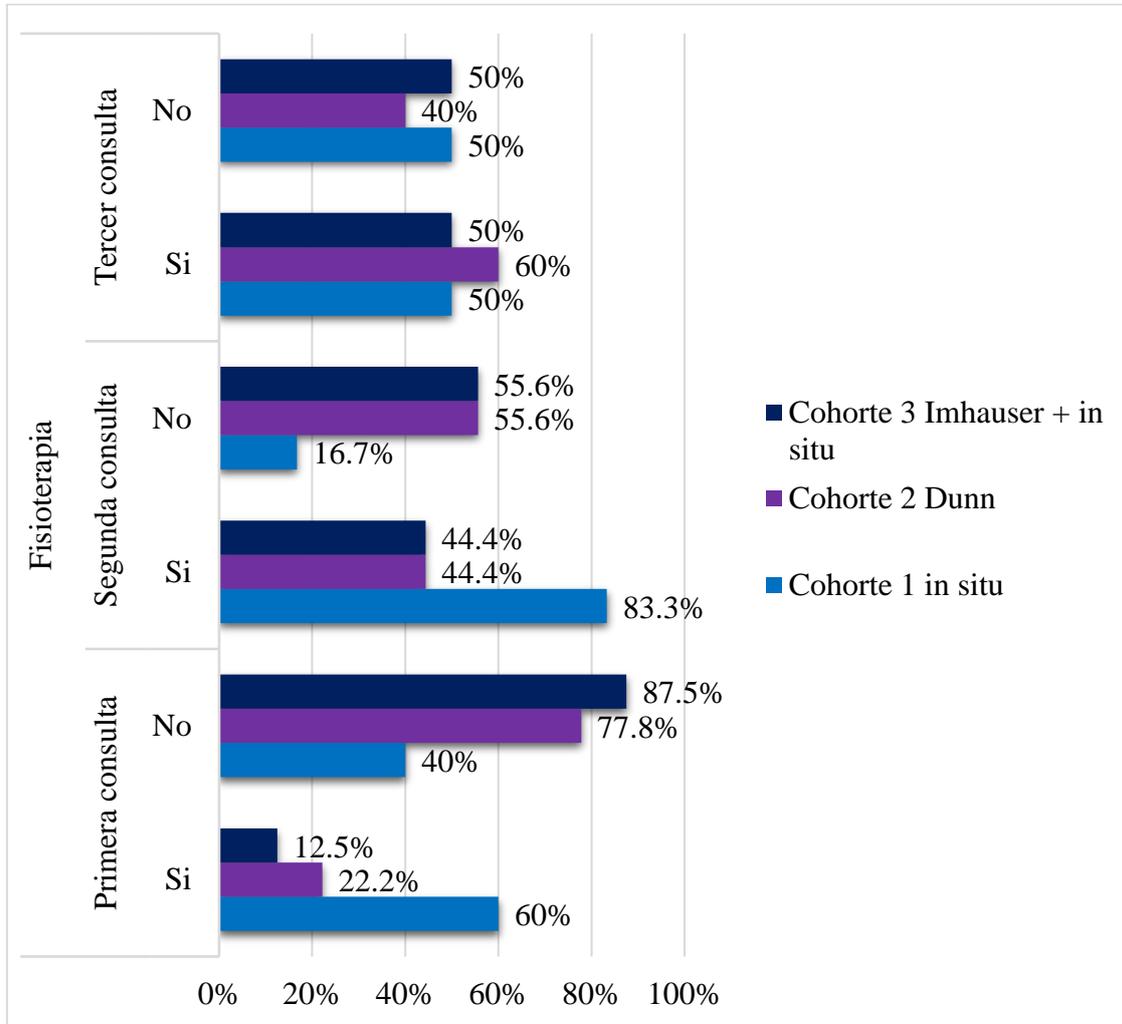
*Evolución del Dolor al apoyar en los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 8

**Grafica N° 8**

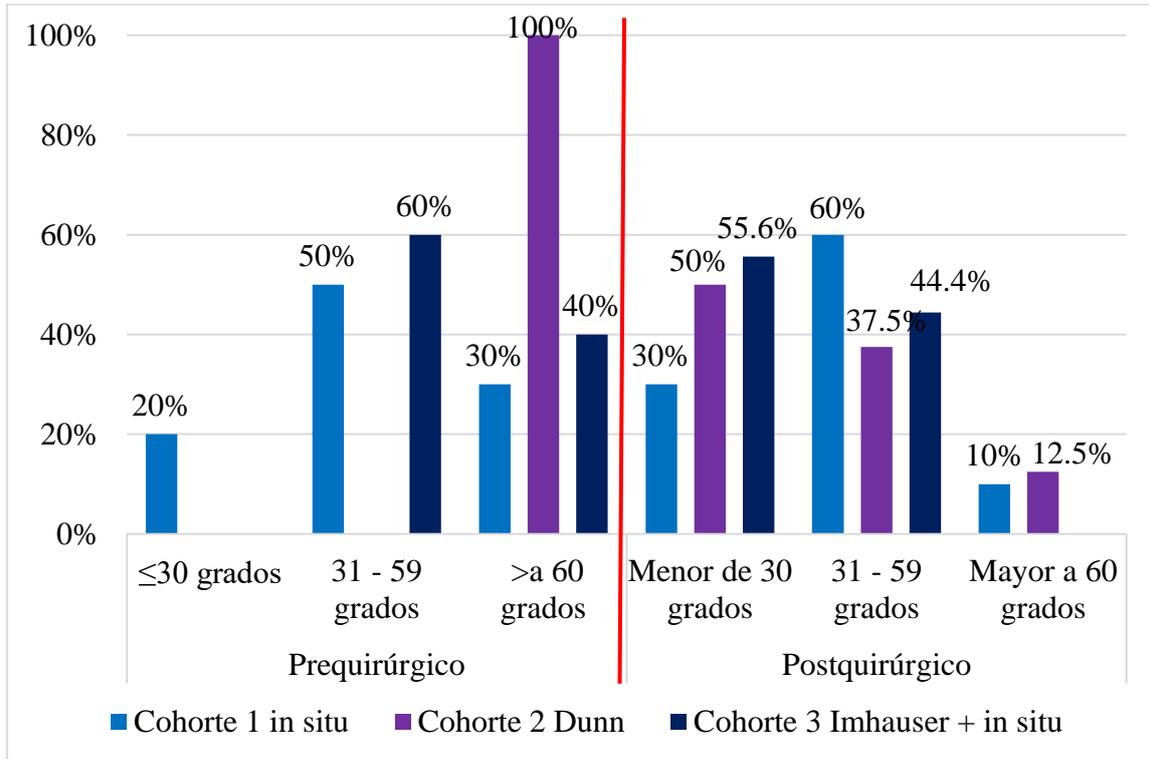
*Fisioterapia de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020*



Fuente: Tabla no. 10

**Grafica N° 9**

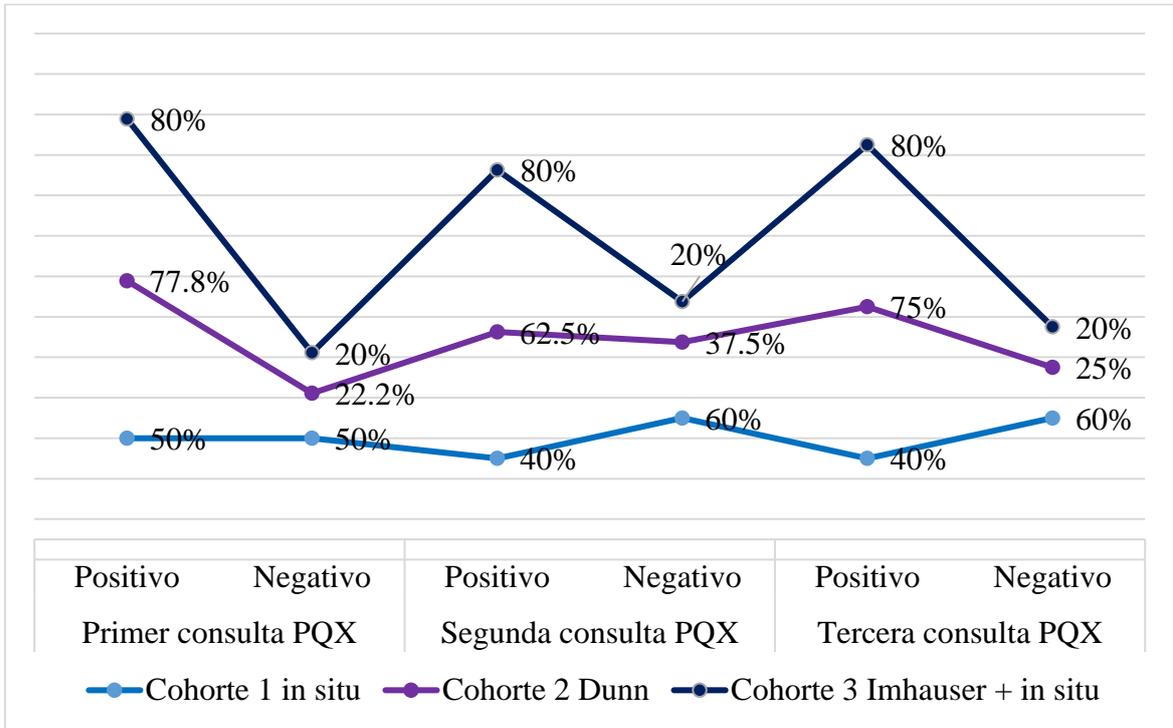
*Angulo de Southwick de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020*



Fuente: Tabla no. 11

**Grafica N° 10**

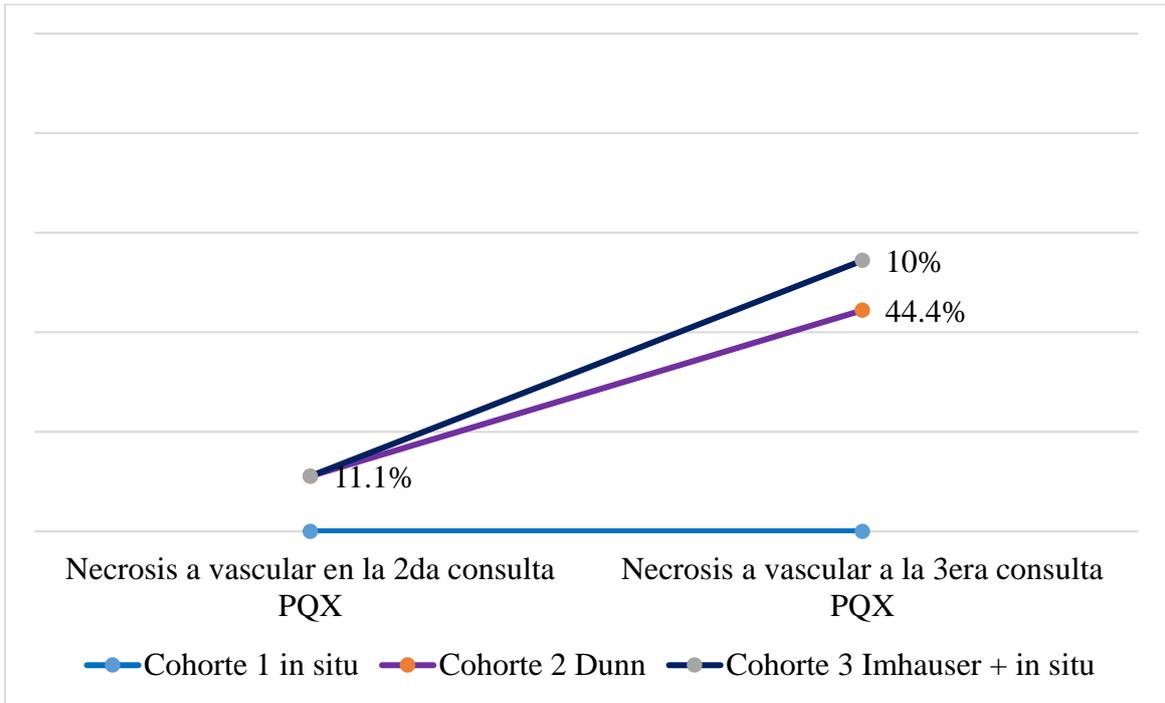
*Signo de Trethowan de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020*



Fuente: Tabla no. 12

### Gráfica n°11

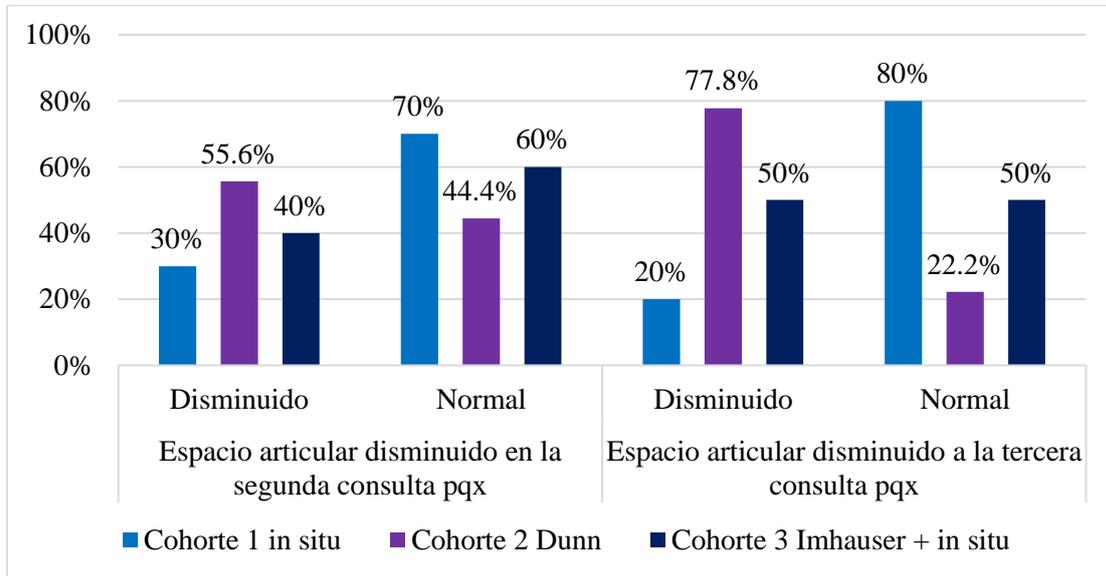
*Evolución de la Necrosis avascular en los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 13

## Grafica N° 12

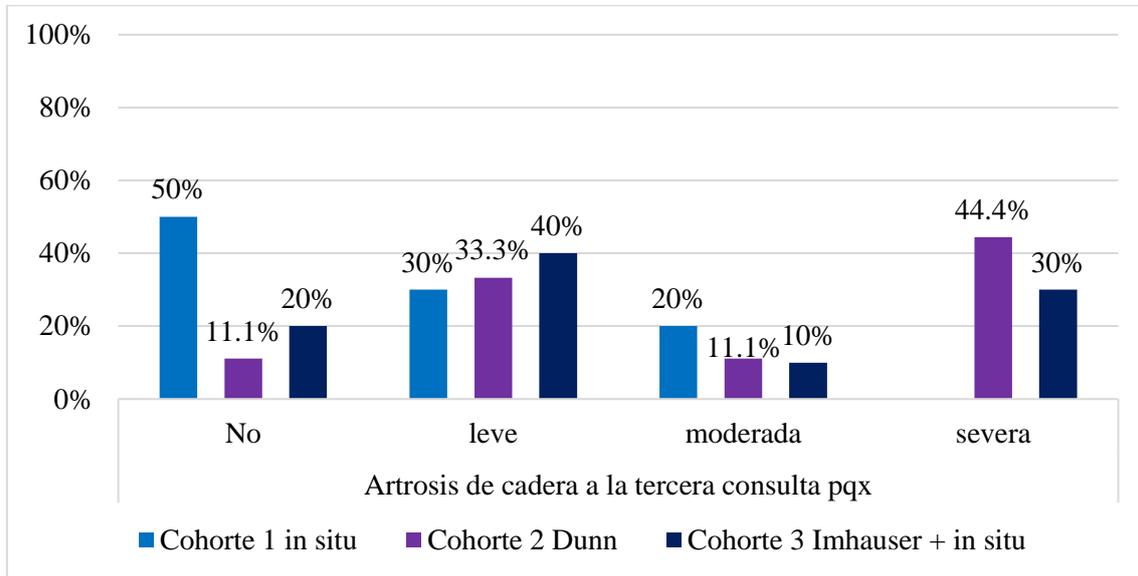
*Evaluación del espacio articular en los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 14

### Gráfico N° 13

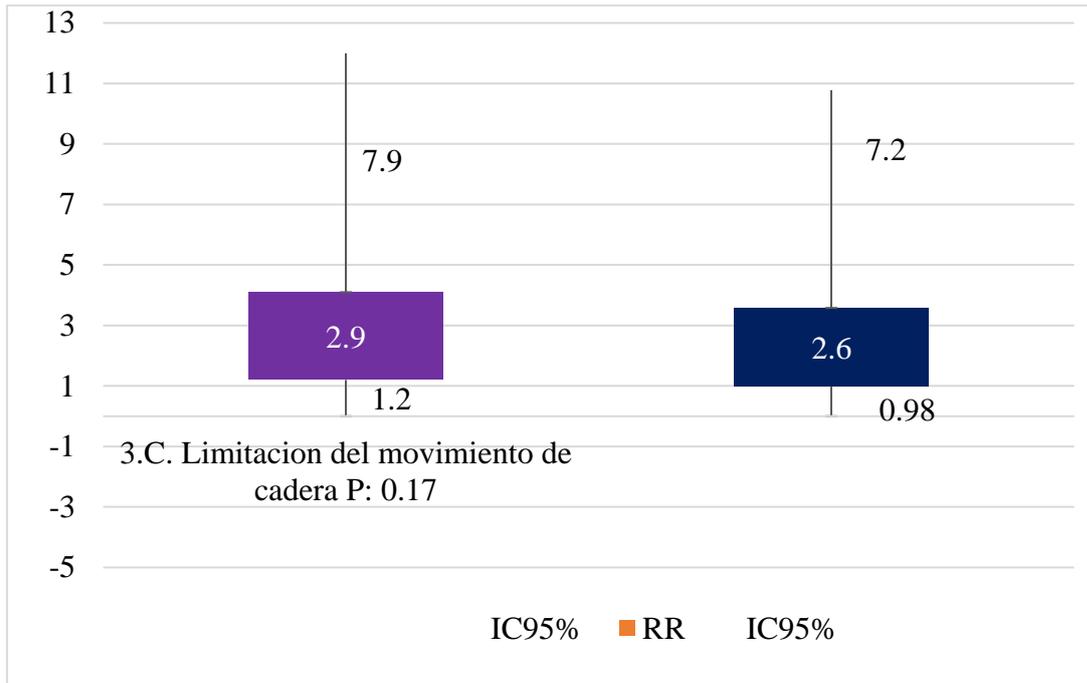
*Evaluación de la artrosis de cadera en los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 15

### Gráfico N° 16

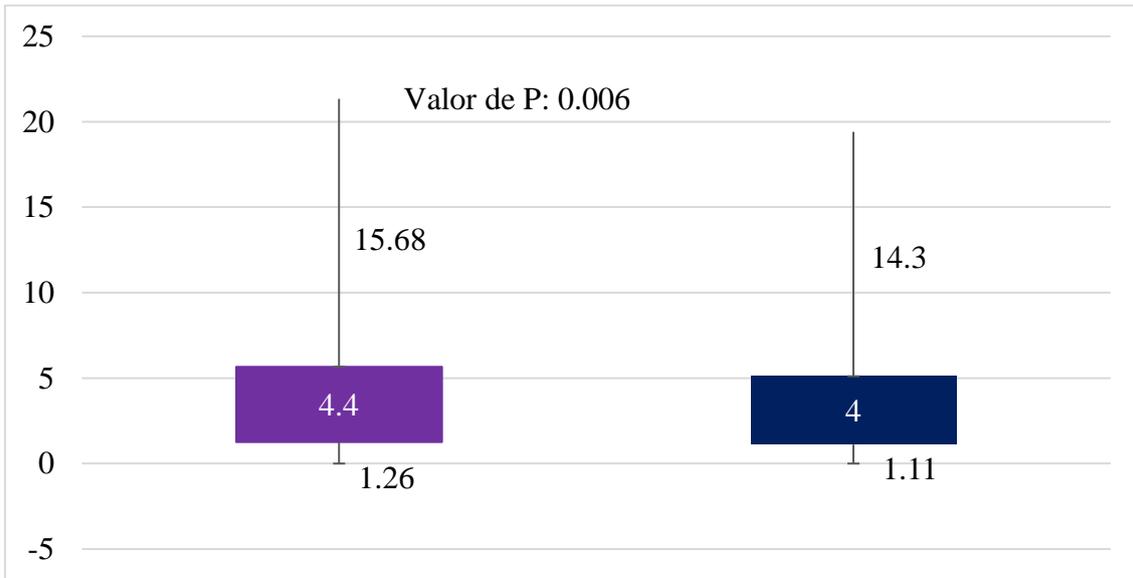
*Riesgo de limitación del movimiento de cadera en la tercera consulta de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 16

**Gráfico N° 17**

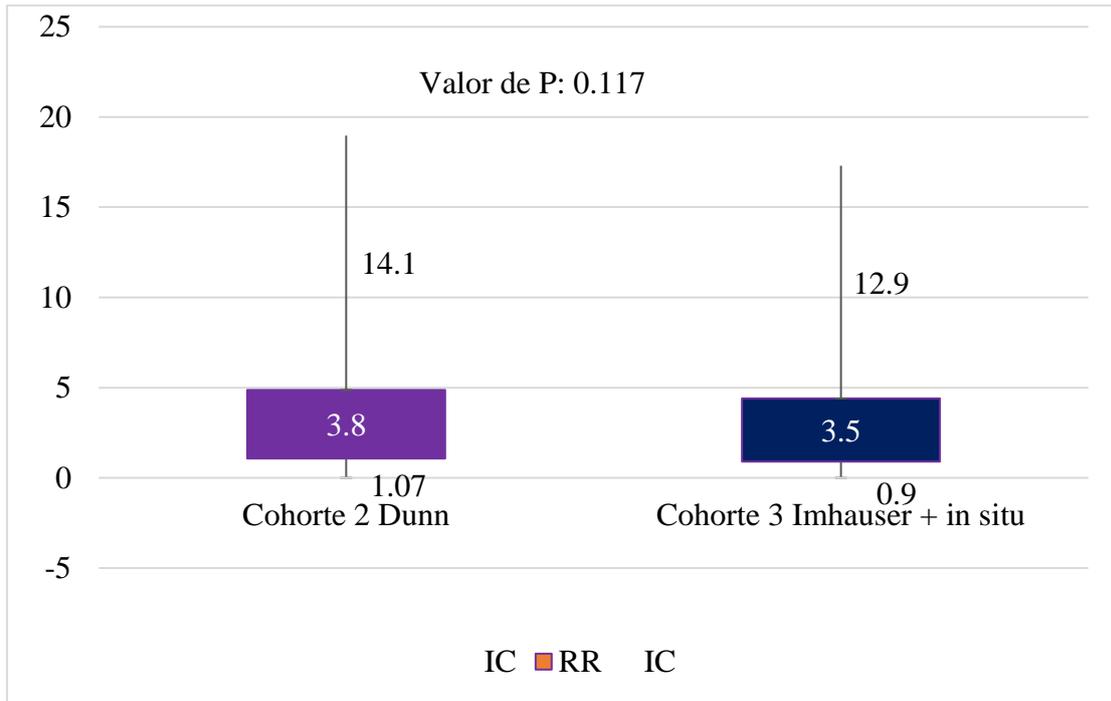
*Riesgo de limitación en la abducción en la tercera consulta de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 16

**Gráfico N° 18**

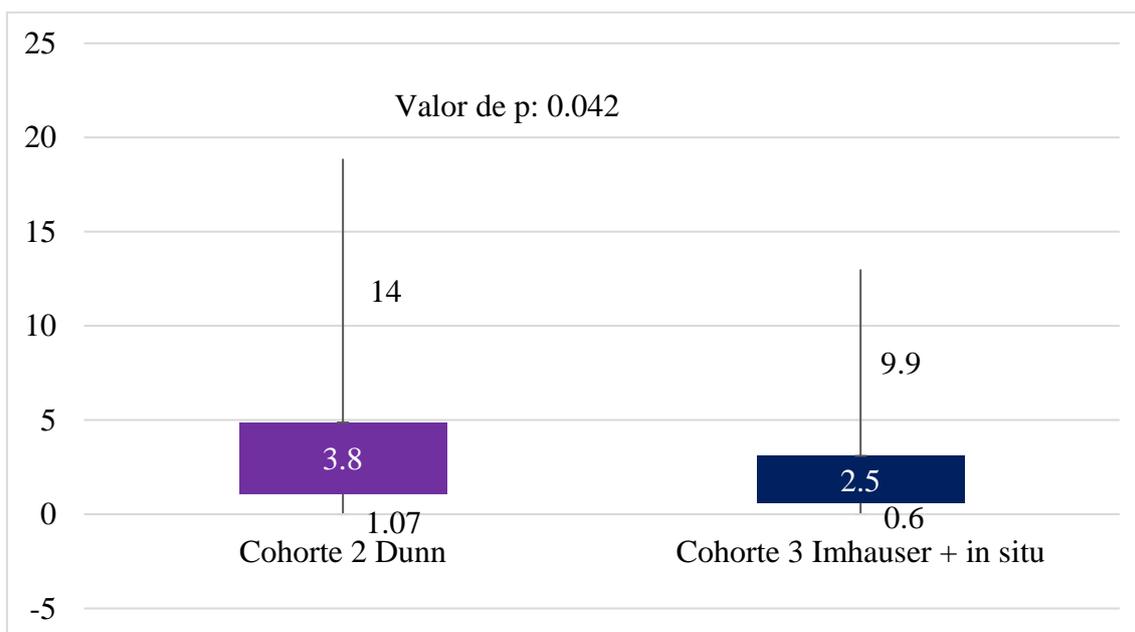
*Riesgo de dolor al apoyar el miembro afectado en la segunda consulta de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 16

### Gráfico N° 19

*Riesgo de espacio articular disminuido tercera consulta de los pacientes con DEFP tratados quirúrgicamente, Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020.*



Fuente: Tabla no. 16