



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



SECRETARIA SE SALUD

HOSPITAL JUÁREZ DE MEXICO

**ESTABILIDAD EN FRACTURAS DE RADIO Y CUBITO DISTAL DE NIÑOS
TRATADOS QUIRÚRGICAMENTE CON 3 CLAVOS DE KIRSCHNER.**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE MEDICO ESPECIALISTA EN

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

PRESENTA

DR. VICTOR ANTONIO RICARDEZ PEÑA

ASESOR DE TESIS

DR SERGIO GOMEZ-LLATA GARCIA

MEXICO DF JULIO 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

DR CARLOS VIVEROS CONTRERAS
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA

DR DIEGO MARTIN DE LA TORRE GONZALEZ
TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

DR SERGIO GOMEZ LLATA GARCIA
ASESOR DE TESIS

INDICE

1. AGRADECIMIENTOS.....	4
2. TITULO.....	5
3. INTRODUCCION.....	6
4. MARCO TEORICO.....	6
5. OBJETIVO GENERAL.....	10
6. PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	10
7. HIPOTESIS.....	10
8. JUSTIFICACION.....	10
9. RIESGOS Y CONSIDERACIONES ETICAS.....	10
10.DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO.....	11
11. METODOLOGIA.....	12
12.DISEÑO DE ESTUDIO.....	12
13.CRITERIOS DE INCLUSION.....	12
14.CRITERIOS DE NO INCLUSION.....	12
15.CRITERIOS DE EXCLUSION.....	12
16.TAMAÑO DE MUESTRA.....	12
17.TECNICA QUIRURGICA.....	13
18.SEGUIMIENTO.....	14
19.RESULTADOS.....	15
20.RESULTADOS GRUPO I.....	15
21.GRAFICAS Y TABLAS GRUPO I.....	18
22.RESULTADOS GRUPO II.....	22
23.GRAFICAS Y TABLAS GRUPO II.....	24
24.DISCUSION.....	28
25.CONCLUSIONES.....	29
26.BIBLIOGRAFIA.....	30

AGRADECIMIENTOS

A MI ESPOSA, DOLORES, POR QUE SIEMPRE HEMOS ESTADO JUNTOS Y ES LA FUERZA QUE ME AYUDA A SEGUIR ADELANTE.

A MI MADRE POR QUE JAMAS HA DUDADO DE LO QUE SOY CAPAZ DE REALIZAR.

A MI ABUELO, EL GRAN EJEMPLO DE LO QUE DEBE SER UN HOMBRE, EL QUE NUNCA CAYO, SIEMPRE ERGUIDO.

A MI FAMILIA, MIS HERMANAS, MI PADRE, TIOS Y PRIMOS POR QUE SIN ELLOS NO ESTARIA DONDE AHORA ESTOY.

A MIS AMIGOS, MIS HERMANOS POR ELECCION, LOS QUE SIEMPRE HAN ESTADO, ESTAN Y ESTARAN AHÍ PARA DARME UNA PALABRA DE ALIENTO.

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

TITULO

Estabilidad en fracturas de radio y cubito distal de niños tratados quirúrgicamente con 3 clavos de Kirschner.

INTRODUCCION.

Las fracturas de antebrazo son las más frecuentes que se presentan en los niños. Representan aproximadamente el 40% de todas las fracturas en este grupo de edad. Lo que representa la fractura más frecuente en la población pediátrica.

Aunque cada vez disminuye la proporción en cuanto al sexo, los varones continúan siendo los más afectados, debido a las actividades deportivas que realizan.

La mayor frecuencia ocurre en las regiones distales de radio y cubito. En algunas ocasiones estas se acompañan de lesiones fisarias (cartílago de crecimiento), por lo cual es imprescindible un manejo adecuado de este tipo de lesiones.

MARCO TEORICO

La epífisis distal del radio aparece normalmente de 0.5 a 2.5 años en los niños y de 0.4 a 1.7 en las niñas. En el cubito aparece aproximadamente a los 7 años de edad en ambos sexos.

La fisis cubital se cierre en promedio a los 16 años en las niñas y a los 17 años en los niños. El cierre de fisis del radio aparece aproximadamente 6 meses después que las del cubito.

Las fisis distales de cubito y radio aportan aproximadamente el 75% y 80% del crecimiento del antebrazo respectivamente y el 40% del crecimiento de toda la extremidad torácica.

Las articulaciones radiocarpiana y radiocubital distal del antebrazo están estabilizadas por complejos sistemas de ligamentos que facilitan la movilidad y congruencia articular de las mismas durante todo su arco móvil, siendo el más importante de estos estabilizadores el complejo fibrocartilaginoso triangular (CFCT). Este esta compuesto por diversos ligamentos (radiocubitales palmares y dorsales, cubitocarpianos), por un disco articular y en ocasiones por un menisco, el cual es inconstante.

Es importante conocer la biomecánica del antebrazo y muñeca. Sabemos pues que el antebrazo es considerado como una articulación presentando 180° de rotación (90° pronación y 90° supinación). La muñeca por su parte presenta 90° de extensión (flexión dorsal) y 85° de flexión (palmar), 15° de desviación radial con 45° desviación cubital. Una de las estructuras de vital importancia en la biomecánica del antebrazo es la membrana interósea. Esta estructura conformada por 2 láminas (anterior y posterior) contiene fibras oblicuas que ayudan a la mayor coaptación del radio cubito durante sus movimientos de pronosupinación evitando la migración proximal o distal del radio, así mismo limita la migración durante la resección de la cabeza de este hueso.

Las fracturas de antebrazo pueden dividirse según la región afectada en proximales, diafisarias (dividiendo la diáfisis en tercios) y distales, siendo las de mayor frecuencia estas últimas.

Las fracturas de radio y cubito distales pueden incluir la región metafisaria sin compromiso fisario y las que involucran la fisis, llamándose entonces lesiones fisarias.

Estas lesiones descritas desde hace más de 100 años. Inicialmente suscitaban inquietud tras pensar que presentarían deformidad y pérdida de del crecimiento longitudinal de la extremidad afectada, hoy en día sabemos que mientras la fisis no se lesione gravemente (lo que sucede en mayor proporción) el crecimiento y remodelado suele dejar una alineación y función normal del antebrazo.

Las lesiones fisarias del radio son mucho más frecuentes que las del cubito. La incidencia máxima de estas lesiones se da en la preadolescencia, siendo más frecuente en la extremidad dominante de los varones, con mecanismo de hiperextensión forzada tras una caída. Cuando se presentan estas lesiones fisarias del radio se pueden acompañar de fractura metafisaria distal de cubito (en más del 50% de los casos). Pueden presentar compromiso neurológico, aunque esto se presenta con relativa poca frecuencia, siendo afectado el nervio mediano por compresión del fragmento al momento del trauma o por compresión isquémica evolutiva.

Las fracturas metafisarias de radio (extrafisarias y extraarticulares) son las más frecuentes en el antebrazo niños y adolescentes. Su mayor incidencia se presenta en varones durante el brote de crecimiento de la adolescencia, periodo en el cual existe una relativa osteoporosis en la metafisis distal que provoca mayor susceptibilidad a esta lesión.

Aunque de manera poco frecuente en los pacientes jóvenes, sin madurez esquelética, se puede presentar fractura de la estiloides cubital acompañando a la fractura metafisaria de radio distal, lo que va a representar una lesión del CFCT, por ruptura o avulsión.

Los trazos de fractura en esta región se puede presentar como lesión en rodete (fracturas en botón o torus) que se presentan en la transición de la metafisis con la diáfisis y que se consideran fracturas estables, fracturas en tallo verde o incompletas o fracturas completas, estas dos últimas se consideran inestables

Pueden presentarse acompañadas de otras fracturas en el miembro ipsilateral, como por ejemplo la fractura supracondilea que junto a la fractura de radio distal se ha denominado codo flotante pediátrico, la cual es muy inestable y con un alto riesgo de presentar consolidación viciosa y deterioro neurovascular debido al impacto de alta energía.

Las reducciones cerradas pueden presentar desplazamientos hasta en el 30% de los casos, por lo que se ha estudiado y se han identificado y descrito estos factores que pueden presentar el desplazamiento. Estos son: técnica deficiente de colocación de aparato de yeso, aposición en bayoneta (desplazamiento dorsal y cabalgamiento), fractura de radio y cubito al mismo nivel, angulación volar de más de 30°, desplazamiento de más de 50% de diámetro del radio.

El tratamiento adecuado de esta lesión va a repercutir, directamente a la función adecuada del antebrazo, ya que, considerando al antebrazo como una unidad articular, es de vital importancia la corrección de la anatomía, principalmente las concavidades del radio y cubito (principalmente del radio)

y consiguiente biomecánica funcional reestableciendo los ejes transversal, anteroposterior y longitudinal.

OBJETIVO GENERAL

Nuestro objetivo es demostrar que se puede conseguir una mayor estabilidad de fracturas de radio y cubito distales en niños, con una técnica quirúrgica que incluya 3 clavos de Kirschner.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

Aumenta la estabilidad de una fijación quirúrgica en fracturas de antebrazo distal en niños al colocar 3 clavos de Kirschner en lugar de las 2 clavos colocados convencionalmente?

HIPOTESIS

Demostrar el efecto positivo durante la consolidación, en cuanto a la estabilidad y alineación en los ejes transversal, anteroposterior y rotacional, al colocar 3 clavos de Kirschner contra colocación habitual de 2 clavos de Kirschner, lo cual repercutirá en una mejor función del antebrazo en pacientes de edad pediátrica.

JUSTIFICACION

La fijación inadecuada de las fracturas de radio distal repercute en una disfunción importante de la biomecánica del antebrazo a mediano y largo plazo.

RIESGO Y CONSIDERACIONES ETICAS

El estudio se considera de bajo riesgo, amerita consentimiento informado. Se realizara la revisión a cargo del comité de ética de Hospital Juárez de México.

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO.

Se realizara la reducción abierta con fijación interna con 3 clavos de Kirschner para la fijación de las fracturas inestables o irreductibles

Valorar en consulta externa y con control radiográfico la angulación residual en los 3 ejes.

Clasificar a los pacientes de acuerdo a la escala de funcionalidad de Price.

Se compararan resultados radiológicos y funcionales con los existentes en los expedientes clínicos en pacientes en los cuales se realizó la reducción y fijación con 2 clavos de Kirschner.

METODOLOGIA

DISEÑO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio descriptivo, comparativo retrospectivo, transversal, observacional.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes pediátricos en el rango de edad de 6-12 años.
- Ambos sexos.
- Con fracturas metafisarias de radio distal.
- Trazos irreductibles o inestables.
- Reducción y fijación con clavos de Kirschner.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- Pacientes con trazos reductibles o estables que ameriten manejo conservador.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con fijación con placas.
- Pacientes que no acuden a control posquirúrgico.

TAMAÑO DE MUESTRA

Se realizara en base a las publicaciones en estudios previos. Se decide un tamaño de muestra de 26 pacientes.

El rango de edad de los pacientes va de 6 a los 12 años rango (6 años), con un promedio de edad de (8.5 años), mediana de (8.5 años), moda (bimodal 8 y 9años).

Del total de pacientes 21 fueron del sexo masculino, y 5 del sexo femenino.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Todos los pacientes fueron tratados en quirófano, en posición decúbito supino, con apoyo de mesa para cirugía de mano, con anestesia general balanceada.

Se realizó abordaje posterolateral de radio de Thompson (Fig 1), se realiza disección por planos, cuidando los tejidos blandos y la rama sensitiva del nervio radial, una vez que se identifica el foco de fractura se abre el periostio, realizando la menor desperiostización posible, se reducen los fragmentos y fijan con clavos de Kirschner 0.062, colocados con perforador eléctrico, una vez que se toma el control radiográfico se afronta el periostio y cierra tejido subdermico y piel con puntos simples. Finalmente se coloca aparato de yeso braquial como protección de la osteosíntesis.

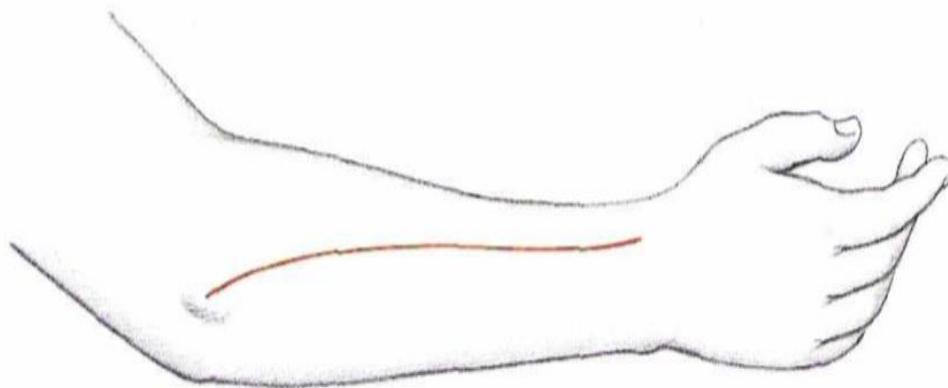


Fig. 1 Abordaje dorsal de Thompson

SEGUIMIENTO

A los pacientes se les da seguimiento en la consulta externa con controles radiográficos, proyecciones AP y lateral de antebrazo, a las 2, a las 6 y a las 10 semanas. En las cuales inicialmente, se valoró la consolidación, en base a la clasificación de Montoya en la primera y segunda consulta, en esta segunda consulta (6 semanas), se retiró aparato de yeso y se inició la rehabilitación para valorar la función en la tercera consulta (tabla 1). Posteriormente la funcionalidad se valoró con los criterios de Price (tabla 2).

<i>Grado</i>	<i>Hallazgos radiológicos</i>
I	Reacción perióstica sin callo
II	Callo con trazo de fractura visible
III	Callo con trazo de fractura visible sólo en partes
IV	Desaparición del trazo de fractura

Tabla 1. Escala de Montoya de consolidación ósea

<i>Resultados</i>	<i>Parámetros</i>
Excelentes	Dolor con actividades forzadas, limitación de la pronosupinación menor o igual a 15°
Buenos	Dolor leve con actividades forzadas, limitación de la pronosupinación de 15 a 30°
Regulares	Dolor con actividades cotidianas, limitación de la pronosupinación de 30 a 90°
Malos	Otros resultados

Tabla 2. Criterios de funcionalidad de Price.

RESULTADOS

De acuerdo a las valoraciones en las consultas de seguimiento a las 2, 6 y 10 semanas post intervención quirúrgica se obtuvieron los siguientes resultados. Presentamos resultados divididos en los dos grupos del estudio.

Grupo 1 fijados con 2 clavos de Kirschner:

13 pacientes.

- 11 hombres y 2 mujeres
- 6 antebrazos derechos y 7 antebrazos izquierdos.
- 6 fracturas de radio y 7 fracturas radiocubitales
- Promedio de edad de 8.6 años
- Moda, presentación bimodal de 8 y 9 años
- Mediana 9 años
- Rango 5 años

RESULTADOS GRUPO I. CONSOLIDACION EN LAS CONSULTAS DE SEGUIMIENTO. DE ACUERDO A CLASIFICACION DE MONTOYA PARA CONSOLIDACION.

1ª consulta (2 semanas)

CLASIFICACION MONTOYA	I	II	III	IV
NUMERO DE PACIENTES	3	10	0	0

2ª consulta (6 semanas)

CLASIFICACION MONTOYA	I	II	III	IV
NUMERO DE PACIENTES	0	2	11	0

3ª consulta (10 semanas)

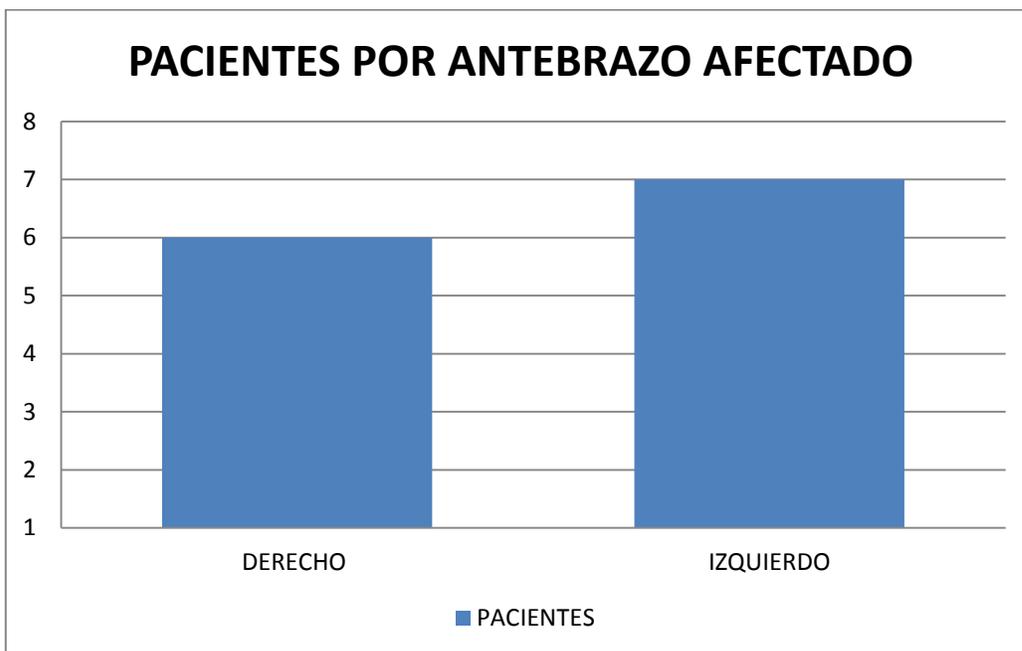
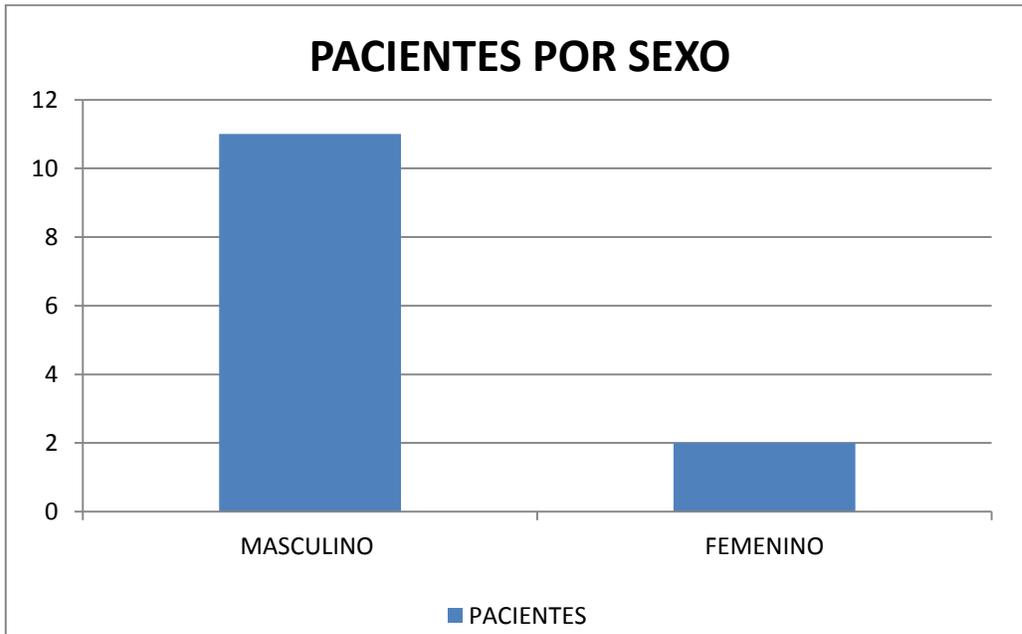
CLASIFICACION MONTOYA	I	II	III	IV
NUMERO DE PACIENTES	0	0	4	9

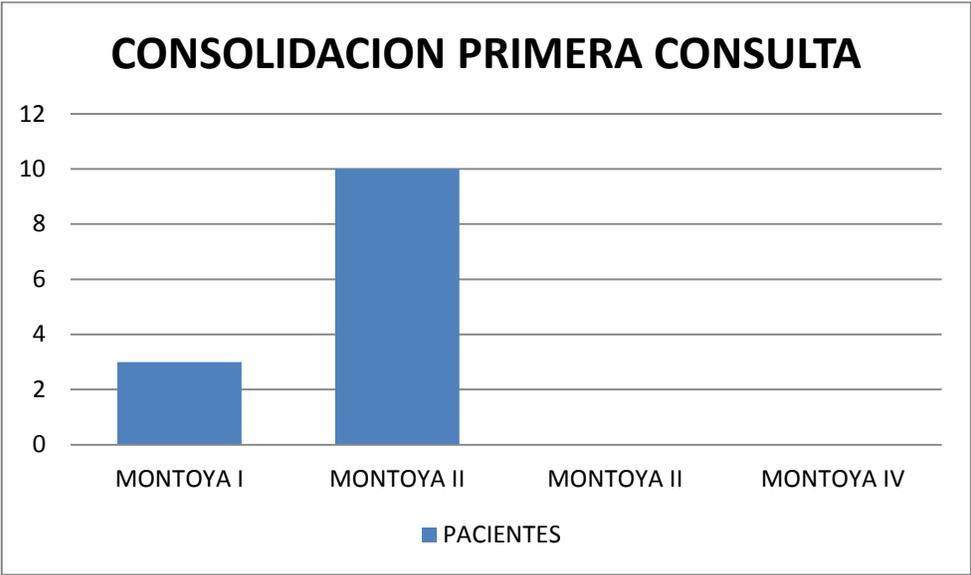
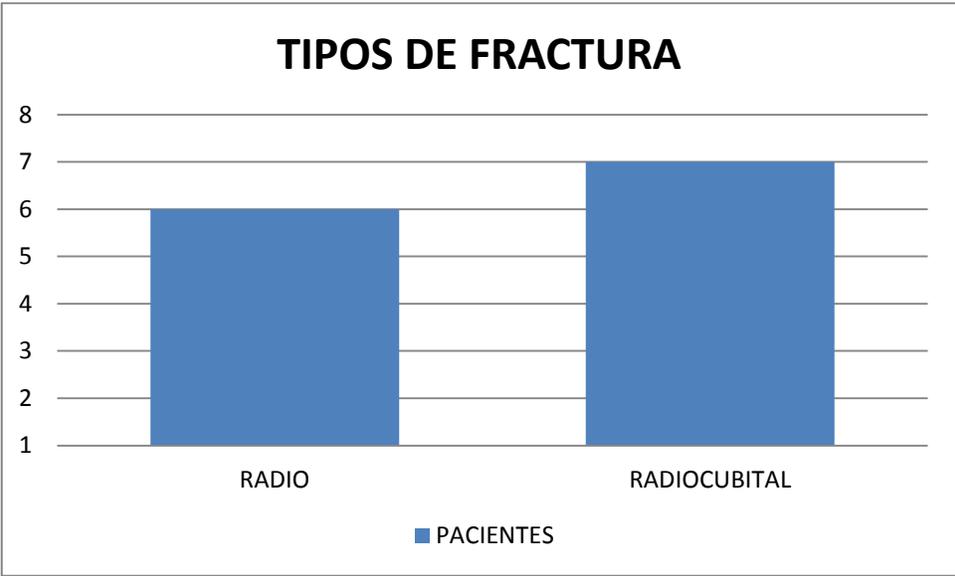
**RESULTADOS FUNCIONALES DE MOVILIDAD. DE ACUERDO A
CRITERIOS DE PRICE PARA FUNCIONALIDAD**

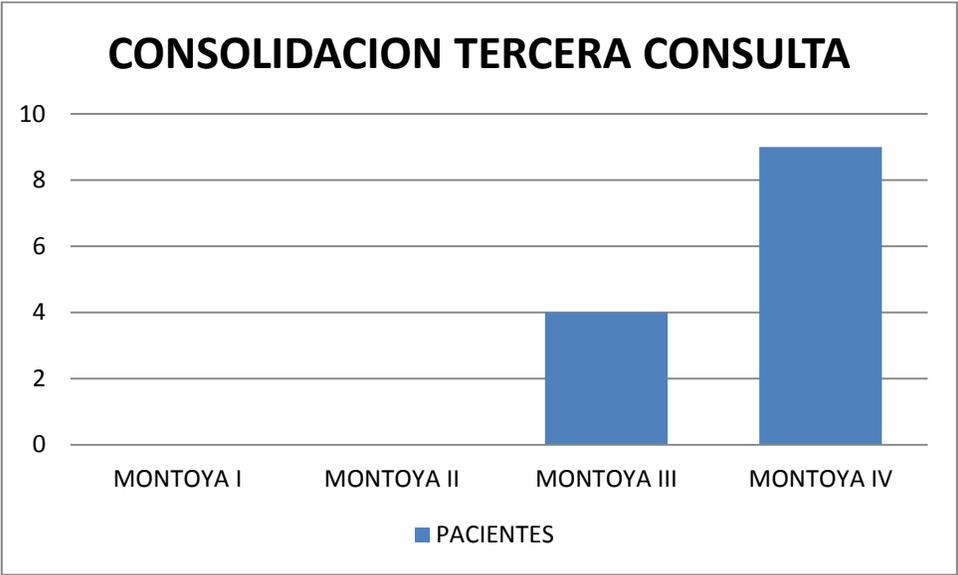
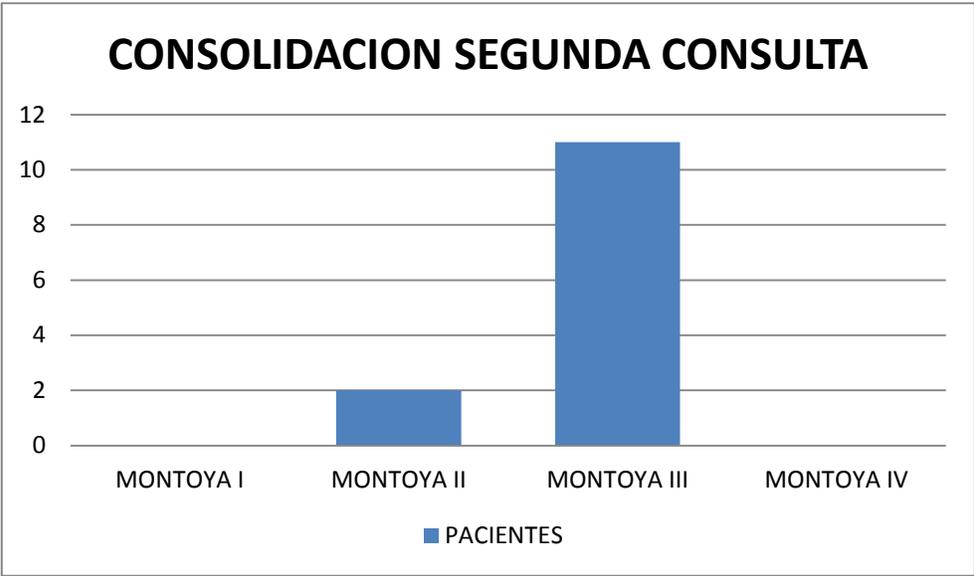
3ª consulta (10 semanas)

CRITERIO	NUMERO DE PACIENTES
EXCELENTE	7
BUENO	4
REGULAR	2
MALO	0

GRAFICAS Y TABLAS DE RESULTADOS GRUPO 1

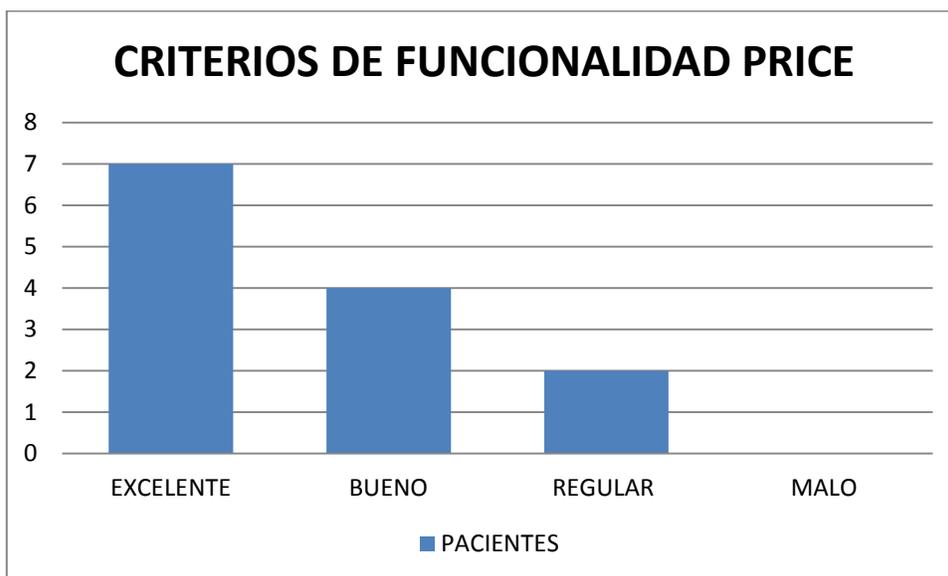






FRECUENCIAS DE PRESENTACION DE CRITERIOS DE PRICE

Parametro	Frecuencia	Frec relativa	Frec. Acum.
EXCELENTE	7	0.5	0.5
BUENO	4	0.3	0.8
REGULAR	2	0.2	1
MALO	0		
TOTAL	13	1	1



Grupo 2 fijados con 3 clavos de Kirschner:

13 pacientes

- 10 hombres y 3 mujeres
- 6 derechos y 7 izquierdos
- 6 fracturas de radio y 7 fracturas radiocubitales
- Promedio de edad 8.4 años
- Moda 7 años
- Mediana 8 años
- Rango 6 años

RESULTADOS GRUPO II. CONSOLIDACION EN LAS CONSULTAS DE SEGUIMIENTO. DE ACUERDO A CLASIFICACION DE MONTOYA PARA CONSOLIDACION

1ª consulta (2 semanas)

CLASIFICACION MONTOYA	I	II	III	IV
NUMERO DE PACIENTES	1	12	0	0

2ª consulta (6 semanas)

CLASIFICACION MONTOYA	I	II	III	IV
NUMERO DE PACIENTES	0	1	12	0

3ª consulta (10 semanas)

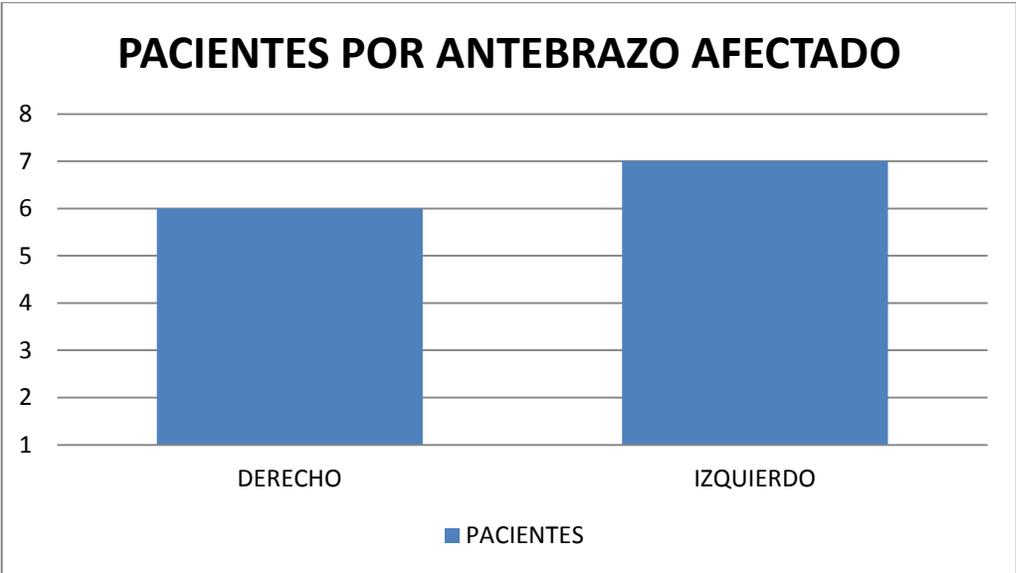
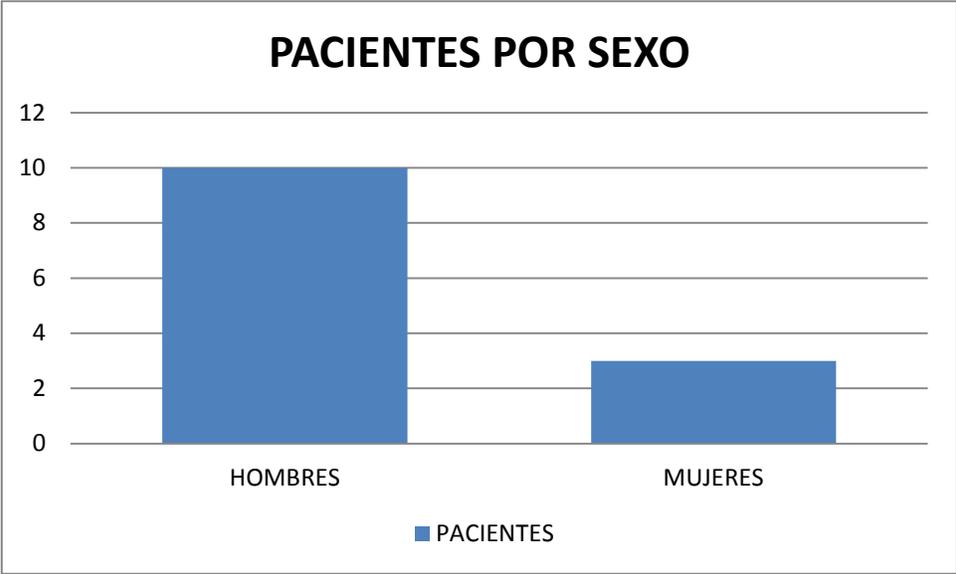
CLASIFICACION MONTOYA	I	II	III	IV
NUMERO DE PACIENTES	0	0	2	11

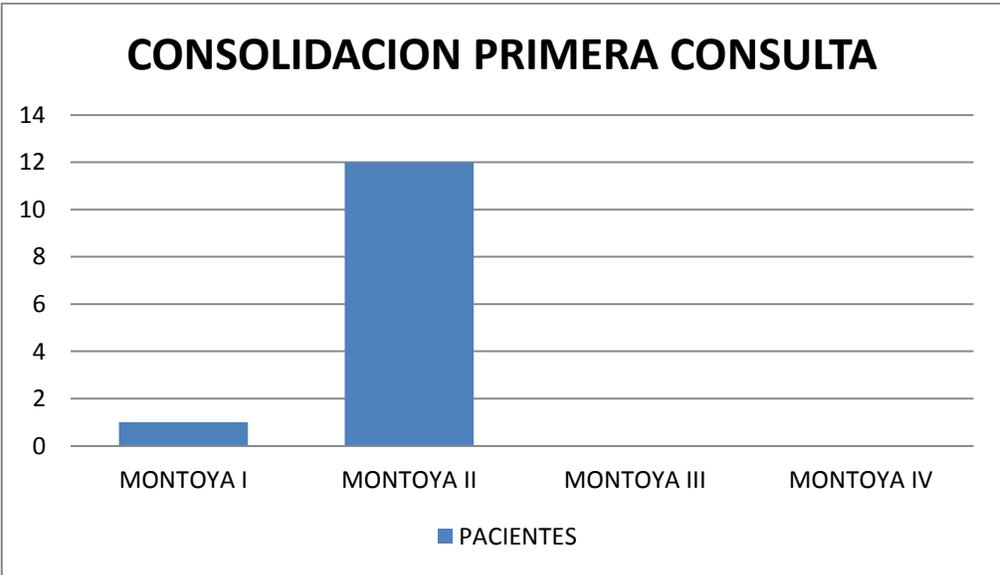
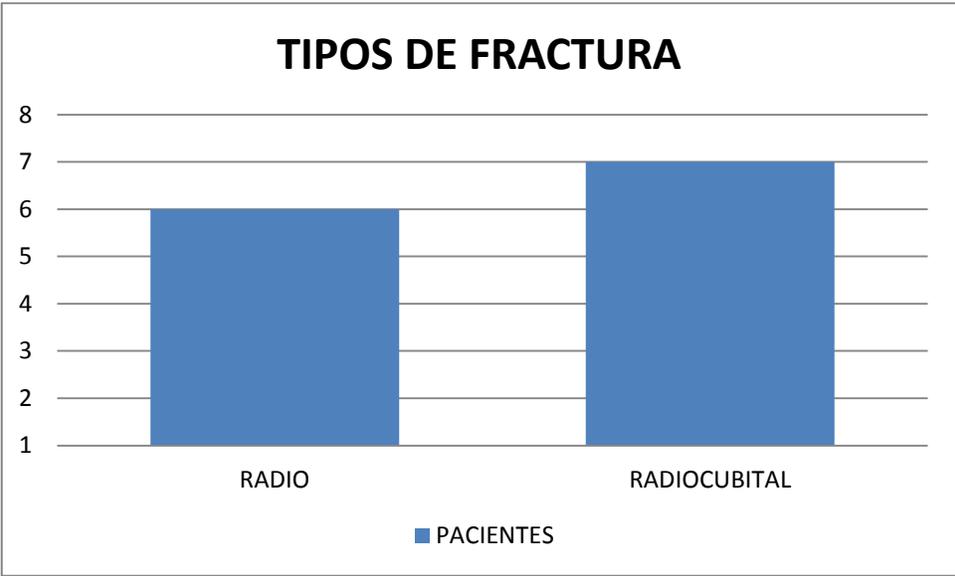
RESULTADOS FUNCIONALES DE MOVILIDAD. DE ACUERDO A CRITERIOS DE PRICE PARA FUNCIONALIDAD

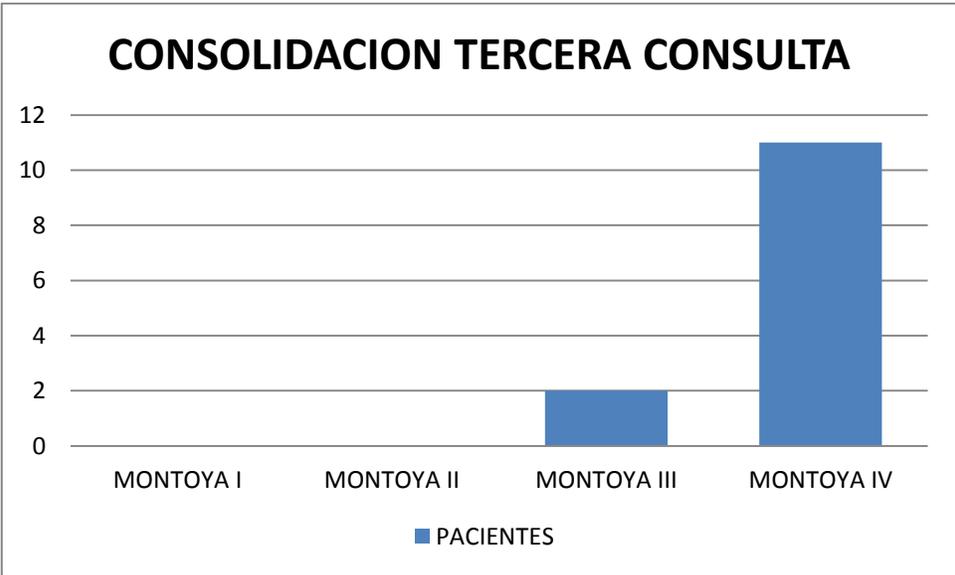
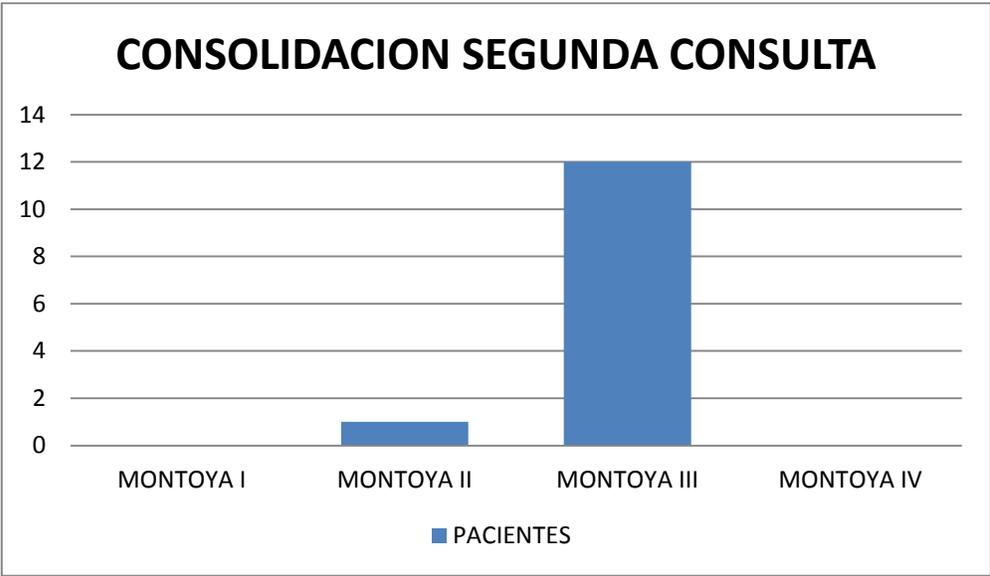
3ª consulta (10 semanas)

CRITERIO	NUMERO DE PACIENTES
EXCELENTE	10
BUENO	3
REGULAR	0
MALO	0

GRAFICAS Y TABLAS DE RESULTADOS DEL GRUPO II

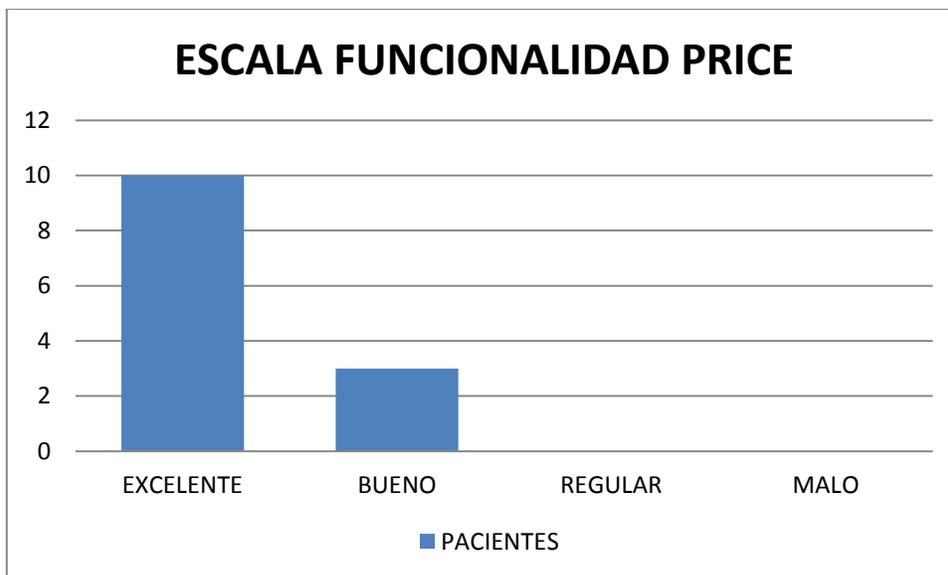






FRECUENCIAS DE PRESENTACION DE CRITERIOS DE PRICE

Parametro	Frecuencia	Frec. relativa	Frec. Acum.
EXCELENTE	10	0.8	0.8
BUENO	3	0.2	1
REGULAR			
MALO			
TOTAL	13	1	1



DISCUSION

De acuerdo a los resultados de este estudio observamos la mayor prevalencia de fracturas de antebrazo en pacientes masculinos, mayor afectación de extremidad superior izquierda, coincidente con la literatura a nivel mundial. Observamos en este estudio comparativo que los resultados presentados en el grupo tratado con reducción abierta y fijación interna con 3 clavillos presentan excelentes resultados en cuanto a consolidación adecuada, en base a alineación, rotación y/o desplazamientos.

La consolidación que se presentó en el grupo I en la tercera consulta de acuerdo a la clasificación de Montoya grado IV en 9 pacientes, y un grado III en 4 pacientes, comparada con los resultados del grupo II donde se observó consolidación usando misma clasificación de Montoya, grado IV en 11 pacientes y grado III en 2 pacientes, nos deja ver que a una mayor estabilidad de la fijación de la fractura la consolidación es mas rápida y adecuada, esto logrado con una adecuada técnica quirúrgica, representada aquí por la fijación con 3 clavos de Kirschner.

De acuerdo a la adecuada consolidación, en la segunda consulta de seguimiento, 6 semanas de posoperados, evidenciada por radiografía de control, se retiran aparato de yeso y clavillos de fijación y se inician los ejercicios de rehabilitación por parte de los pacientes. La valoración funcional con base a los criterios de Price nos indica que los pacientes tratados con la técnica propuesta presentan resultados excelentes en 10 pacientes y buenos en 3 pacientes, contra los resultados usando 2 clavos de Kirschner, donde observamos resultados excelentes en 7 pacientes, buenos en 4 pacientes y regulares en 2 pacientes.

CONCLUSION

En base a nuestro estudio y al análisis de resultados podemos sugerir el uso de la técnica quirúrgica de fijación con 3 clavillos de Kirschner en la técnica de reducción abierta y fijación interna en niños con fracturas de radio, o radiocubitales, distales.

Realizando una adecuada técnica quirúrgica, es decir con un abordaje adecuado, disecando cuidadosamente tejidos blandos, reduciendo y fijando nuestro foco de fractura, los pacientes presentaran, en un alto porcentaje, una adecuada función de la extremidad lesionada con el tratamiento aquí comentado.

BIBLIOGRAFIA

1. Beaty J.H., Kasser J. R.. Rockwwod y Wilkins. Fracturas en el niño. Fracturas de radio y cubito distal P 381-439.
2. Tachdjan. Ortopedia pediátrica.Tomo IV. Fracturas de la diáfisis de radio y cubito. P 3419-3434
3. Staheli L.T. Ortopedia en pediatría. Facturas de antebrazo P 254-255
4. Kapandji A.I. Fisiología articular. Tomo 1 miembro superior. Editorial Panamericana. P 104-158
5. Green. Cirugia de mano. Fracturas de extremo distal de radio. P645-677.
6. P.P.Schmittenebecher. State-of-the-art treatment of forearm shaft fractures.
7. Ruedi T.P. Murphy W. M. Principios de tratamiento de fracturas. P361-380
8. Escudero R.D., Bahena S.Y. Tratamiento de las fracturas metafisarias distales de radio mediante osteosíntesis con clavillos cruzados en niños. Análisis de resultados.
9. Bugarin A.S. Fracturas de antebrazo y muñeca en niños y adolescentes.
- 10.Porras C. J. F. Fracturas desplazadas del radio distal en niños. Fijación percutánea con clavos de Kirschner. Retos y realidades – Serie de casos.
11. Abson S., William N. Inglis M, Antoniou G. Cundy P. Resident Versus Attending Surgeons in Achieving and Maintaining Fracture Reduction in Pediatric Distal Radius Fractures.

TESISTA:

- DR. VICTOR ANTONIO RICARDEZ PEÑA.

ASESOR DE TESIS:

- DR SERGIO GOMEZ LLATA GARCIA.