

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**“COMPLICACIONES ASOCIADAS A FRACTURA DE CODO EN NIÑOS
POST OPERADOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE
CAJAMARCA, 2016 - 2020”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO

CIRUJANO

BACHILLER

AZAÑERO RAICO, Abraham Tito

ASESOR

MC. Nilton Edinson Palma Vásquez

MC. Segundo Vicente Hoyos Bravo

CAJAMARCA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres y hermanos por haberme motivado constantemente para alcanzar
mis metas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios por permitirme tener salud, gracias a mi familia por el apoyo incondicional por permitirme cumplir con excelencia en el desarrollo de mi tesis, gracias a la Facultad de Medicina por la acogida durante estos 7 años académicos, gracias a mi asesor, docentes y maestros por su paciencia y dedicación que contribuyeron en mi formación académica.

RESUMEN

Objetivo: Determinar las complicaciones asociadas a fractura de codo en niños post operados en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

Métodos: Es un estudio tipo descriptivo de corte transversal.

Resultados: Se incluyeron en el estudio 45 pacientes, predominó como complicaciones post quirúrgicas más frecuente la rigidez con 27 casos (52%), seguida de la consolidación defectuosa con 17 casos (33%), deformación en varo con 5 casos (9%), lesión nerviosa con 1 caso (2%) infección con 1 caso (2%), lesión vascular con 1 caso (2%). La edad con mayor frecuencia de presentar fracturas de codo está a los 6 años con 10 casos (22%) seguida de los 7 años con 8 casos (18%), 8 años con 7 casos (16%), 9 años con 6 casos (13%), 10 años con 6 casos (13%), 11 años con 6 casos (13%) y a los 12 años con 2 casos (5%). Según la localización anatómica es más frecuente las supracondíleas (fracturas de epífisis inferior de humero) con 42 casos (93%) del lado izquierdo con 30 casos (67%), con predominio en el sexo masculino con 35 casos (78%).

Conclusiones: Se incluyeron 45 pacientes en este estudio. La rigidez de codo fue la complicación post quirúrgica más frecuente. Predominó las fracturas de epífisis inferior de humero (supracondíleas) izquierda. El sexo masculino fue el más común. Las fracturas de codo se presentaron con mayor frecuencia a los 6 años.

Palabras claves: Fractura de codo, complicaciones post quirúrgicas

ABSTRAC

Objective: To determine the complications associated with elbow fracture in post-operated children at the Cajamarca Regional Teaching Hospital, 2016-2020.

Methods: It is a descriptive, cross-sectional study.

Results: 45 patients were included in the study, the most frequent post-surgical complications were stiffness with 27 cases (52%), followed by defective consolidation with 17 cases (33%), varus deformation with 5 cases (9%), injury Nervous system with 1 case (2%), infection with 1 case (2%), vascular lesion with 1 case (2%). The age with the highest frequency of presenting elbow fractures is 6 years with 10 cases (22%) followed by 7 years with 8 cases (18%), 8 years with 7 cases (16%), 9 years with 6 cases (13%), 10 years with 6 cases (13%), 11 years with 6 cases (13%) and at 12 years with 2 cases (5%). According to the anatomical location, supracondylar fractures (fractures of the inferior epiphysis of the humerus) are more frequent with 42 cases (93%) on the left side with 30 cases (67%), with a predominance in males with 35 cases (78%).

Conclusions: 45 patients were included in this study. Elbow stiffness was the most frequent postoperative complication. Left inferior humerus epiphysis (supracondylar) fractures predominated. The male sex was the most common. Elbow fractures occurred more frequently at 6 years.

Key words: Elbow fracture, post surgical complications

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	MARCO TEÓRICO	3
2.1.	ANTECEDENTES	3
2.2.	BASES TEÓRICAS	5
2.2.1.	FRACTURA DE CODO	5
2.2.2.	Epidemiología.....	5
2.2.3.	Tipos de fracturas y sus complicaciones	5
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	12
3.1.	HIPÓTESIS.....	12
3.2.	VARIABLES	13
3.3.	DISEÑO DEL ESTUDIO	14
3.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA	14
3.4.1.	Universo	14
3.4.2.	Población.....	14
3.4.3.	Muestra.....	14
3.5.	CRITERIOS DE SELECCIÓN	14
3.5.1.	Criterios de inclusión	14
3.5.2.	Criterios de exclusión.....	15
3.6.	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	15
3.7.	PROCESAMIENTO DE DATOS	16
3.8.	ASPECTOS ÉTICOS.....	16
IV.	RESULTADOS	17
V.	DISCUSIONES	19
VI.	CONCLUSIONES	21
VII.	RECOMENDACIONES	22
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
IX.	ANEXOS	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Complicaciones post quirúrgicas asociadas a fractura de codo en niños post operados en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.....	30
Tabla 2. Prevalencia de fractura de codo en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.	30
Tabla 3. Complicación postquirúrgica más frecuente de fractura de codo en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.....	31
Tabla 4. Frecuencia de fracturas de codo según la localización anatómica en niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.	31
Tabla 5. Frecuencia de fracturas de codo según el sexo, en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.	32
Tabla 6. Frecuencia de fracturas de codo según la edad en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.	32
Tabla 7. Frecuencia de fracturas de codo según el lado de la fractura en niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Complicaciones post quirúrgicas asociadas a fractura de codo en niños post operados en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.	34
Gráfico 2. Prevalencia de fractura de codo en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.	35
Gráfico 3. Complicación postquirúrgica más frecuente de fractura de codo en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.....	36
Gráfico 4. Frecuencia de fracturas de codo según la localización anatómica en niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.	37
Gráfico 5. Frecuencia de fracturas de codo según el sexo, en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.	38
Gráfico 6. Frecuencia de fracturas de codo según la edad en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.	39
Gráfico 7. Frecuencia de fracturas de codo según el lado de la fractura en niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.	40

I. INTRODUCCIÓN

Definición

La fractura de codo comprende la región limitada superiormente por una línea transversal sobre la epitroclea y epicóndilo e inferiormente por una línea transversal a nivel de la tuberosidad bicipital del radio.

Delimitación del problema

En este estudio se analizará las complicaciones asociadas a fractura de codo en niños post operados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, basándose en estudios publicados. Los casos analizados son pacientes pediátricos entre 6 a 12 años con diagnóstico de fractura de codo, en el periodo 2016 - 2020.

Problema de investigación

Se planteó como problema de investigación ¿Cuáles son las complicaciones asociadas a fractura de codo en niños post operados del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020?

Objetivos

Dentro de los objetivos de estudio, se planteó como objetivo general lo siguiente: Determinar las complicaciones asociadas a fractura de codo en niños post operados en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020. Y como objetivos específicos: 1) Determinar la prevalencia de fractura de codo en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020. 2) Determinar la complicación postquirúrgica más frecuente de fractura de codo en niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020. 3) Determinar

la frecuencia según la localización anatómica, el sexo, la edad y el lado que ocurren las fracturas de codo en niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

Justificación

Dentro de las fracturas que se producen en pacientes pediátricos, la fractura de la articulación del codo es una de las más frecuentes, y que según el mecanismo pueden devenir en una cirugía para su reparación, en este punto diferentes autores han descrito diversas complicaciones asociadas a la propia fractura y debidas a la cirugía. Esta investigación se desarrollará ante la necesidad de conocer las principales complicaciones que supone esta patología para poder emprender acciones preventivas. Así como sentar las bases para futuras investigaciones, ya que en nuestro Hospital Regional de Cajamarca no se cuenta con datos locales de los pacientes con fracturas de codo en niños, y es una patología frecuente en el servicio de Traumatología.

Presenta gran relevancia social ya que nos permitirá prevenir el desarrollo de esta patología y tomar acciones que mejoren la sobrevida y sus potenciales secuelas posteriores. Por tal razón el estudio proporcionara una visión sistemática y general del problema y se ofrece como antecedente para futuras investigaciones.

Limitaciones

Es tema de investigación encontró limitaciones en la obtención de los datos de los pacientes y el acceso limitado a las historias clínicas, pero al final se logró conseguir las metas planteadas.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

A NIVEL LOCAL

No se encontraron antecedentes locales.

A NIVEL NACIONAL

Luve Y. et al (1) realizó un estudio tipo descriptivo en el Hospital Regional Núñez Butron de Puno con el objetivo de conocer la incidencia de fracturas supracondíleas de humero y complicaciones de enero a diciembre del 2018, para ello se tomó una muestra de 100 pacientes que cumplían criterios de inclusión de una población de 300 pacientes con lesiones traumáticas de humero; concluyendo que de las fracturas en niños , el de la extremidad superior son las más frecuentes y las fracturas supracondíleas de humero representan las más comunes de las lesiones de codo (86%).

Castro D. et al. (2) realizó un estudio transversal retrospectivo, observacional abocado a conocer las complicaciones pre y post quirúrgicas en niños atendido en un hospital regional de Ayacucho por fractura supracondílea de Humero, en el cual evaluó a 39 niños que presentaron esta patología entre los años 2013- 2014; registrando lesiones neurovasculares pre quirúrgicas en 28,3% con edad promedio de 6,5 años, también 6 lesiones neurológicas (4 del cubital, 1 radial y 1 mediano) y sólo 1 paciente presento lesión nerviosa definitiva luego del tratamiento quirúrgico, concluyendo que las complicaciones más frecuentes son las lesiones nerviosas (3-15%).

A NIVEL INTERNACIONAL

Muquinche M. et al. (3) realizó un estudio descriptivo transversal con el objetivo de determinar las complicaciones de las fracturas de codo (supracondíleas de húmero), para ello incluyó a 40 pacientes pediátricos entre los 2-15 años de edad, atendidos en un hospital ecuatoriano, encontrando complicaciones en el 83%, siendo las 3 más prevalentes la neuropraxia (38%), neurometosis (13%) y retardo de consolidación (10%), por lo que se concluye que la lesión nerviosa es la complicación más frecuente de las fracturas de codo.

Canales O. et al. (4) realizaron un estudio retrospectivo, observacional de cohorte con el objetivo de determinar la frecuencia de las complicaciones en fracturas supracondíleas humerales en menores de ocho años; con una muestra de 277 pacientes, 3.97% presentó lesiones de cúbito varo; 1.44%, lesiones neurológicas previas al tratamiento quirúrgico; 1.44%, complicaciones neurológicas precoces al tratamiento; 0.72%, infecciones de agujas de Kirschner; 0.72%, cúbito valgo y 0.36% con pérdida de la movilidad.

Pimienta P. et al (5) realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal retrospectivo con el objetivo de determinar la incidencia, los resultados en el tratamiento y las complicaciones de las fracturas supracondíleas de codo en niños menores de 15 años; con una muestra de 32 pacientes, se concluyó que la principal causa fue traumática por caída en hiperextensión del codo (94% cerrada), y las complicaciones post quirúrgicas fueron , rigidez articular (6,25%) , compromiso nervioso (afectación del nervio mediano 3,1%) , e infección (3,1%).

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. FRACTURA DE CODO

Se define a las fracturas de codo como aquellas limitadas superiormente por una línea transversal trazada por encima de la epitróclea y el epicóndilo, e inferiormente por una línea transversal a nivel de la tuberosidad bicipital del radio.

(6)

2.2.2. Epidemiología

Las fracturas de codo representan aproximadamente el 10% de las fracturas que ocurren en niños (7). Siendo las supracondíleas del húmero las más frecuentes, aproximadamente representan entre 50-70 % de las fracturas de codo. (8)

2.2.3. Tipos de fracturas y sus complicaciones

A. LA FRACTURA SUPRACONDÍLEA HUMERAL

Es la solución de continuidad de la metáfisis distal del húmero por encima de la línea diafisiaria y la más frecuente en cuanto a lesiones del codo; siendo más frecuente en el sexo masculino afectando más al brazo izquierdo (67%); además ocupa el primer lugar de fracturas que requieren cirugía en edad pediátrica. (9)

MECANISMO DE LESIÓN

Según el mecanismo de lesión se divide en 2 tipos:

- Por **hiperextensión** con el 98% de los casos, como resultado de la caída con apoyo en la mano, donde el fragmento distal se desplaza posteriormente a medida que el codo se hiperextiende y el olecranon es forzado a entrar a la fosa del olecranon.

- Por **flexión** con el 2% de los casos, como resultado de la caída con apoyo en el olecranon y el codo en hiperflexión, donde el olecranon actúa como fulcro empujando anteriormente el fragmento distal; produciéndose mayormente en la primera década de la vida porque los ligamentos aún son muy laxos y no toleran las fuerzas de tensión a las que son sometidos en estos accidentes. (10) (11)

Se manifiesta rápidamente con hinchazón, dolor, hinchazón o derrame, deformidad y hematomas/equimosis. (10)

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA:

Las radiografías anteroposterior y lateral suelen ser suficientes para caracterizar la fractura. Cuando la fractura no es visible, pero es muy sugerente de fractura de codo oculta la presencia de almohadilla grasa posterior, que se observa en la radiografía lateral como licencia a lo largo del húmero distal posterior y la fosa del olecranon. (12)

CLASIFICACIÓN

La clasificación más usada para esta fractura es la de **Gartland** la cual la divide en: (Anexo 2)

- a) Tipo I:** Fractura no desplazada (< 2 mm): La línea humeral anterior todavía atraviesa el centro del cóndilo humeral. Al examen físico se evidencia dolor persistente y puede haber un rango alterado del movimiento. (11) (13)
- b) Tipo II:** Moderadamente desplazada (> 2 mm): La línea humeral anterior pasa anterior al centro del cóndilo humeral. Al examen físico se evidencia aumento de dolor al intentar iniciar el movimiento lo que provoca impotencia funcional. (11) (13)

c) **Tipo III:** Completamente desplazada. Es la fractura más inestable, pues se extiende a tejidos blandos, daña al periostio y aumenta las lesiones neurovasculares. Al examen físico se evidencia deformidad marcada, intenso dolor y discapacidad. (13)

TRATAMIENTO

En cuanto al manejo, las de tipo I, se tratan generalmente de manera conservadora, con inmovilización por corto tiempo de 3- 6 semanas (8). Sin embargo, no existe un consenso sobre el manejo del tipo II y III, ya que al tratarse de fracturas desplazadas; el método sugerido actualmente es la reducción cerrada y la fijación con agujas percutáneas. (13)

COMPLICACIONES:

A. Previas al tratamiento:

- **Neuropraxia:** Es la complicación más frecuente de las fracturas supracondíleas desplazadas, su incidencia varía del 6 al 42% (14). En el metanálisis realizado por Babal et al. con una muestra de 5148 pacientes, encontraron que la lesión al nervio interóseo anterior predominó en fracturas por extensión con el 34,1%, por otro lado, la lesión al nervio cubital predominó en fracturas por flexión con el 91,3%. (15)

- **Complicaciones vasculares:** La incidencia de la ausencia de pulso radial en la fractura supracondílea varía del 2 al 20%, y hasta el 21% de estos casos presentan signos de isquemia, manifestándose como mano fría, blanca y llenado capilar prolongado (16). En la mayoría de los casos la arteria braquial se retuerce o se estira sobre los fragmentos de la fractura desplazados, también puede haber una lesión directa de la arteria braquial, por mecanismos de compresión tejidos blandos

adyacentes, lesión de la capa íntima con desarrollo de trombos y aneurismas, parcialmente lacerada o completamente seccionada. (17)

- **Síndrome compartimental:** Se puede manifestar en 0,1- 0,3 % de los casos (18). Se presenta cuando existe lesión vascular y edema producto de la lesión dentro de 12- 24 horas, de no tratarse a tiempo, la isquemia asociada puede progresar a infarto y desarrollo de contractura isquémica de volkman. (19)

B. Posteriores al tratamiento:

-**Pérdida de la reducción:** Es la complicación posquirúrgica más común, aumenta su incidencia a mayor grado de clasificación de la fractura, pues es mayor su inestabilidad (20). Puede manifiesta entre 3- 10% de los casos. (21)

- **Neuropraxia:** En el meta análisis realizado por Babal et al. se encontró un riesgo de neuropatía iatrogénica del 3,9%. (15)

-**Deformación en Cúbito varo:** Es la mala unión que ocurre por sobre crecimiento del cóndilo lateral, presentando deformidad de la tróclea y su retraso en el crecimiento debido a que se compromiso el núcleo o la inadecuada reducción o pérdida de esta, provocando que el fragmento distal quede rotado y genere una consolidación en posición incorrecta (22). Es la complicación post quirúrgica tardía más frecuente, oscila entre 4 a 58%, con una media de 30%.

-**Deformación en Cúbito valgo:** tiene similar mecanismo de origen que el varo, tiene una incidencia de 0 a 8.6% (23). Generando pérdida del ángulo de carga mayor de 5° comparado con el codo contralateral (22). Puede provocar tanto deformidad cosmética como limitaciones funcionales. (24)

B. FRACTURA DE CÓNDILO EXTERNO

Se presenta cuando la línea de fractura comienza en el borde externo de la diáfisis, por encima del epicóndilo y termina en el cuello de la tróclea (6). Esta fractura ocupa el segundo lugar de frecuencia con una prevalencia entre 10 y 20% de todas las fracturas de codo en los niños con edades entre 3 y 14 años. (25)

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA

En sospecha de esta fractura es recomendación revisar el codo en 3 posiciones: Anteroposterior, lateral y oblicua, incluso puede ser necesario realizar radiografía de lado contralateral, e incluso artografía, tomografía o resonancia magnética. (25)

MECANISMO DE ACCIÓN

Este tipo de fracturas se producen:

- **Arrancamiento:** Es cuando ejerce fuerza los ligamentos colaterales y los músculos extensores sobre el cóndilo externo y el codo hace una angulación en varo. (26)
- **Empuje:** Se origina cuando se ejerce una fuerza súbita sobre la palma de la mano y el codo se flexiona. (26)

CLASIFICACIÓN

Se clasifica por desplazamiento según **Jakob** et al, en 3 estadios: (26)

-Estadio I: Es cuando la separación del fragmento distal es menor a 2 mm.

-Estadio II: Es cuando el fragmento proximal se desplaza más de 2 mm, incluso en ocasiones puede presentarse un desplazamiento del olécranon en forma lateral.

-Estadio III: Es cuando el fragmento rota y se desplaza lateral y proximalmente, dando lugar a la traslación del olecranon y de la cabeza del radio.

TRATAMIENTO

- **Estadio I:** Es recomendable manejarlas colocando un aparato de yeso braquío palmar y hacer controles radiográficos cada 5-7 días en las primeras tres semanas, para detectar posibles desplazamientos mayores y además visualizar el inicio de la reparación ósea. (27)
- **Estadio II:** Se maneja mediante una fijación interna percutánea estable posterior a una reducción manual, habiendo corroborado previamente la restitución anatómica por medio de una artrografía. (28)
- **Estadio III:** Se maneja con reducción abierta. (25)

COMPLICACIONES:

En la revisión sistemática ejecutada por Tan et al, con una muestra de 2440 niños se encontró las complicaciones siguientes : Consolidación retardada con 0,9% , seudo artrosis con 1,6% y consolidación defectuosa con 1,5%, deformidades en valgo con 6,1%, deformidades en varo con 7,8%, pérdida de flexión con 9,7%, pérdida de extensión con 11,5%, cóndilo lateral prominente con 27,3%, deformidad en cola de pez con 14,3%, necrosis avascular con 1,7%, cierre epifisario prematuro con 5,4% y déficits neurológicos con 10,6%. (24) (29)

C. FRACTURAS DE EPICÓNDILO MEDIAL

Se manifiestan aproximadamente con el 12 % de todas las fracturas de codo en pacientes pediátricas, ocurren con mayor frecuencia entre las edades de 9 a 14 años, y son 4 veces más comunes en niños. (30)

MECANISMO DE ACCIÓN

Este tipo de fractura es el resultado de una caída sobre la mano extendida, con el codo, muñecas y dedos en hiperextensión; otro mecanismo surge como resultado de una lesión de tipo avulsión, a través de un tirón de los flexores o del ligamento colateral cubital medial; otro mecanismo menos común ocurre por un golpe directo en el codo. (31)

Clínicamente estos pacientes con esta fractura se manifiestan con dolor, edema de los tejidos blancos, crepitación, sensibilidad en la parte medial del codo, deformidad, además disminuido el rango de movimiento secundario a dislocación o por el dolor. (32)

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA

Se recomienda radiografía simple anteroposterior, lateral y oblicua. La vista oblicua es útil para visualizar la dirección del desplazamiento ya que la dirección del desplazamiento a menudo está fuera del plano de las vistas AP y lateral; el desplazamiento máximo (típicamente anterior) puede ser visto desde la vista oblicua interna. (33)

CLASIFICACIÓN

Clasificación de **Watson Jones** consiste en fracturas de tipo I a IV (34)

- Tipo I:** Son las fracturas de menos de 5 mm de desplazamiento sin rotación.
- Tipo II:** Presentan un desplazamiento de más de 5 mm con la rotación.
- Tipo III:** Estas fracturas tienen fragmentos encarcelados sin dislocación.
- Tipo IV:** Este tipo de fractura se encarcelan con dislocación.

TRATAMIENTO

Los **tipos I** por lo general tienen un tratamiento conservador.

Los **tipos III y IV** su manejo es quirúrgico, mientras que para las de **tipo II** se tienen en cuenta los factores del paciente para la toma de decisiones.

El tratamiento conservador consiste en inmovilizar el brazo con yeso con el codo flexionado en 90° por un periodo de 3- 4 semanas. (33)

Las técnicas quirúrgicas incluyen la reducción abierta y la fijación interna con una estructura de tornillo y arandela, agujas de Kirschner o técnicas de sutura y banda de tensión; utilizar los alambres de Kirschner es la opción más común para tratar fracturas fragmentadas en los niños. (33)

COMPLICACIONES

Aproximadamente alrededor del 10% al 15% de este tipo de las fracturas pediátricas pueden resultar con disfunción del nervio cubital. Otras complicaciones incluyen rigidez del codo, deformidad, inestabilidad del codo, pseudoartrosis, infecciones de la herida, artritis séptica y miositis osificante. (35)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. HIPÓTESIS

Dicho estudio no cuenta con hipótesis por ser un trabajo descriptivo.

3.2. VARIABLES

“COMPLICACIONES ASOCIADAS A FRACTURA DE CODO EN NIÑOS POST OPERADOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA (HRDC), 2016 - 2020”							
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES	TIPO	ESCALA DE MEDIDA	FUENTE
COMPLICACIÓN	Secuela posterior a una cirugía con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación y poner en riesgo una función o la vida, obtenido mediante examen clínico.	Son complicaciones post quirúrgicas de fractura de codo, encontradas en el examen clínico	SÍNDROME COMPARTIMENTAL	SI	Cualitativa	Nominal	Historia clínica del HRDC de pacientes de la región de Cajamarca, 2016 - 2020
				NO			
			LESIÓN NERVIOSA	SI	Cualitativa	Nominal	
				NO			
			LESIÓN VASCULAR	SI	Cualitativa	Nominal	
				NO			
			RIGIDEZ	SI	Cualitativa	Nominal	
				NO			
			INFECCIÓN	SI	Cualitativa	Nominal	
				NO			
			DEFORMACIÓN EN VARO	SI	Cualitativa	Nominal	
				NO			
			DEFORMACIÓN EN VALGO	SI	Cualitativa	Nominal	
				NO			
CONSOLIDACIÓN DEFECTUOSA	SI	Cualitativa	Nominal				
	NO						

3.3. DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional, descriptivo de corte transversal.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Universo

Pacientes con diagnóstico de fractura de codo atendidos en el HRDC, 2016-2020. Siendo un total de **174** pacientes.

3.4.2. Población

Pacientes pediátricos con diagnóstico de fractura de codo atendidos en el HRDC, 2016 - 2020. Siendo un total de **105** pacientes.

3.4.3. Muestra

Pacientes pediátricos que cumplen los criterios de inclusión. Siendo un total de **45** pacientes.

3.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.5.1. Criterios de inclusión

- ✓ Pacientes pediátricos de ambos sexos entre 6 y 12 años con diagnóstico de fractura de codo, que hayan sido intervenidos quirúrgicamente en el servicio de Traumatología del HRDC, 2016 - 2020.
- ✓ Historia clínica completa.
- ✓ Pacientes con al menos 6 meses de seguimiento post quirúrgico por consultorio externo.

3.5.2. Criterios de exclusión

- ✓ Pacientes pediátricos con fracturas múltiples o con fractura simultánea de ambos codos.
- ✓ Pacientes pediátricos que no cuenten con control post quirúrgico a los 6 meses de realizada la intervención.
- ✓ Historia clínica incompleta o ilegible.

3.6. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Se presentó una solicitud dirigida al director del Hospital Regional Docente de Cajamarca para que nos conceda el permiso correspondiente para acceder a archivo y nos permitan revisar las historias clínicas.
- Se acudió al ingeniero de informática para que me brinde la base de datos de los pacientes con el diagnóstico de fractura de codo, previa presentación del cie 10 de dicha patología y el intervalo de años.
- Se procedió a realizar una revisión documental de todas las historias relacionadas a fractura de codo en pacientes pediátricos entre el 2016 y 2020 que se encuentren en el área de archivos del Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Como instrumento se utilizó una ficha de recolección de datos (ANEXO 01) de propia autoría, la cual será sometida a juicio por expertos para su validación.
- Se envió el protocolo a la Facultad de Medicina para su aprobación y tener acceso a los archivos clínicos específicos para la investigación, ingresando al

estudio a cada historia clínica de los pacientes que cumplan a cabalidad los criterios de selección.

- Se verifico que el paciente haya sido tratado de forma quirúrgica y cuente con un reporte quirúrgico debidamente llenado dentro de su historia clínica, posterior a ello se verificará que tenga por lo menos una consulta dentro de los 6 meses de habersele practicado la cirugía, anotando la conclusión de la evaluación del traumatólogo en el control postoperatorio.
- Todos los datos serán debidamente codificados e ingresados a una hoja de cálculo en Excel 2016.

3.7. PROCESAMIENTO DE DATOS

- Una vez obtenida la información, el método utilizado en este estudio de investigación, fue el observacional, el procesamiento de datos se realizó en el programa Microsoft Excel 2016 en una laptop Windows 10.
- Para el **análisis** se empleó frecuencias y porcentajes para las variables categóricas de edad, sexo, localización anatómica, lado del brazo, complicaciones

3.8. ASPECTOS ÉTICOS

Este trabajo conto con la autorización del comité de investigación de la Universidad Nacional de Cajamarca. Su diseño se baso en los principios éticos 9 y 24 de la declaración de Helsinki realizada en la 64° (octubre 2013), donde se estipula que el investigador medico debe velar con la confidencialidad de la información contenida en las historias clínicas. También se hizo referencia al artículo 43° del código de ética del Colegio Médico del Perú donde se estipula

que todo medico que elabora un proyecto de investigación en seres humanos, debe contar con la aprobación de un comité de ética de investigación debidamente acreditada, y con el artículo 95° del mismo comité, el cual estipula que dicho investigador debe mantener el anonimato del paciente cuya información será utilizada en la investigación.

IV. RESULTADOS

- 4.1.** Complicaciones post quirúrgicas asociadas a fractura de codo en niños post operados en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

En la tabla/gráfico 1. Se observa que las complicaciones post quirúrgicas que desarrollan los pacientes pediátricos comprendidos entre las edades 6-12 años con fractura de codo son rigidez, consolidación defectuosa, deformación en varo y valgo, infección de sitio operatorio, lesión nerviosa y lesión vascular.

- 4.2.** Prevalencia de fractura de codo en niños entre 6 -12 años atendidos en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

En la tabla/gráfico 2, se observa que la prevalencia de fractura de codo en pacientes pediátricos comprendidos entre las edades de 6-12 años intervenidos quirúrgicamente en el servicio de traumatología es 26% (45 casos).

- 4.3.** Complicación postquirúrgica más frecuente de fractura de codo en niños entre 6-12 años atendidos en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

En la tabla/gráfico 3. Se observa que la complicación post quirúrgica más frecuente es la rigidez con 52% (27 casos), seguida de la consolidación defectuosa con 33% (17 casos), deformación en varo con 9% (5 casos), infección de sitio operatorio con 2% (1 caso), lesión nerviosa 2% (1 caso) y lesión vascular 2% (1 caso).

- 4.4.** Frecuencia según la localización anatómica, el sexo, la edad y el lado que ocurren las fracturas de codo en niños entre 6-12 años atendidos en el servicio de Traumatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

En la tabla/gráfico 4. Se observa que las fracturas más frecuentes según la localización anatómica, son las fracturas de epífisis inferior de humero (supracondíleas) con un porcentaje de 93% (42 casos).

En la tabla/gráfico 5. Se observa que la fractura de codo en niños según la edad es más frecuente a la edad de 6 años con 22% (10 casos), seguido con la edad de 7 años con 18% (8 casos), disminuye consecutivamente a medida que aumenta la edad.

En la tabla/gráfico 6. Se observa que las fracturas de codo según el sexo son más frecuentes en los varones con 78% (35 casos), mientras en la mujer representa 22% (10 casos).

En la tabla/gráfico 7. Se observa que las fracturas más frecuentes según el lado tienen mayor frecuencia la izquierda 67% (30 casos) seguida de la derecha con 33% (15 casos).

V. DISCUSIONES

La presente investigación tiene como principal objetivo determinar las complicaciones post quirúrgicas en pacientes pediátricos entre 6 a 12 años con fractura de codo intervenidos quirúrgicamente en el servicio de Traumatología del Hospital Regional de Docente de Cajamarca, 2016-2020.

A partir de los hallazgos encontrados, concluimos que la rigidez con 27 casos representando el 52%, es la complicación post quirúrgica más frecuente de fractura de codo en niños post operados en el HRDC, 2016-2020. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Pimienta P. et al (5), quien concluyó que la complicación post quirúrgica más frecuente fue la rigidez articular 6,25% seguida de compromiso neurológico e infección con 3,1%. Ello concuerda con lo que se halla en este estudio. Según estudios no existe una correlación exacta de presentar rigidez articular post intervención quirúrgica, pero si hay cierta evidencia que sostiene que una manipulación quirúrgica repetitiva puede originar rigidez. (9)

Pero, no concuerda este estudio con los autores Castro D. et al (2) , Muquinche M. et al (3) y Canales O. et al (4) quienes concluyeron que la complicación post quirúrgica más frecuente en fractura de codo en niños son las lesiones nerviosas.

Las fracturas de codo en relacion a la edad, el sexo y el lado según nuestro estudio nos revela que es más frecuente las fracturas de codo en varones con 35 casos (78%) a la edad de 6 años con 10 casos (22%) del lado izquierdo con 30 casos (67%), concluyendo que a medida que vas aumentando de edad va disminuyendo la frecuencia de tener fracturas de codo. Ello concuerda según la revista Elsevier donde el autor Barron E. et al (9) sostiene que las lesiones del codo son más frecuentes a la edad entre 5-7 años predominando las supracondíleas del brazo izquierdo en el sexo masculino (67%). Las fracturas son más frecuentes según esta edad porque es el inicio de la actividad escolar, la hiperactividad e interrelación con más niños. La mayor frecuencia de fracturas según el sexo se explica porque son los varones los más socialista, juguetones e hiperactivos (5). La fractura de la mano no dominante es más común porque los niños y niñas en su mayoría al tener dominancia diestra ante una caída por reflejo tienden a proteger mejor el brazo derecho.

Por otro lado, Luve Y. et al (1) también concluye que las fracturas supracondíleas (fracturas de epífisis inferior de humero) con 86% representan las más frecuentes de las fracturas de codo en niños. Ello es acorde con lo que en nuestro estudio se concluyó donde resulto un 93% el porcentaje de las fracturas supracondíleas (fracturas de epífisis inferior de humero). Esta fractura es más frecuente a este nivel porque es más delgada por la localización de la fosa olecraneana y coronoidea (5).

VI. CONCLUSIONES

En este trabajo se determinó que las complicaciones post quirúrgicas de fracturas de codo en niños de 6-12 años atendidos en el servicio de traumatología del HRDC son la rigidez con 27 casos (52%), consolidación defectuosa con 17 casos (33%), deformación en varo con 5 casos (9%), infección con 1 caso (2%), lesión nerviosa con 1 caso (2%) y lesión vascular con 1 caso (2%).

En este trabajo se determinó que la prevalencia de fracturas de codo en niños de 6-12 años atendidos en el servicio de traumatología del HRDC es del 26% (45 casos) de todas las fracturas de codo.

En este trabajo se determinó que la complicación post quirúrgica más frecuente en niños de 6-12 años atendidos en el servicio de traumatología del HRDC con fractura de codo es la rigidez con 27 casos (52%).

En este trabajo se determinó que dentro de las fracturas de codo en niños de 6-12 años atendidos en el servicio de traumatología del HRDC es más frecuente las fracturas supracondíleas con 42 casos (93%) del lado izquierdo con 30 casos (67%) en varones con 35 casos (78%) a la edad de 6 años con 10 casos (22%).

VII. RECOMENDACIONES

Considerando la importancia de este trabajo y en función de los resultados y dificultades presentadas para la recolección de la información sugerimos:

- Aumentar la cantidad de pacientes para poder comparar mejor los resultados.
- Realizar más estudios que permitan ampliar los conocimientos sobre este tema.
- Continuar con este estudio y hacer un seguimiento a largo plazo para tener una mejor evaluación de los resultados funcionales y encontrar soluciones a las complicaciones encontradas.
- Dar orientación a los familiares sobre el cuidado de los niños en sus hogares, pues es aquí donde ocurre la mayor frecuencia de fracturas.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jaliri YL. Incidencia de fracturas supracondíleas de humero y complicaciones en pacientes pediátricos en el hospital Manuel Núñez butrón de puno enero – diciembre 2018. [tesis para optar segunda especialidad en ortopedia y traumatologia]. puno: universidad nacional del antiplano, Traumatologia; 2018.
2. D C. complicaciones de las fracturas supracondíleas de húmero en niños en el hospital regional mariscal Llerena,2013 - 2014. [Tesis para optar el titulo de especialista en ortopedia y traumatolgia]. Lima: Universidad San Martin de Porres , Traumatologia; 2015.
3. M M. Complicaciones de las fracturas supracondíleas del húmero en pacientes pediátricos del hospital “José María Velasco Ibarra” durante el periodo octubre 2015 - marzo 2016. [Tesis para optar el titulo de medico cirujano]. Ecuador: Universidad autonoma de los andes, Traumatolgia; 2016.
4. Canales O MFML. Complicaciones de fracturas supracondíleas humerales en niños. In. Mexico: Acta Ortopedica Mexicana; 2020. p. 34(2): 91-95.
5. Pimienta PN CHMOea. Incidencia de las fracturas supracondíleas del codo en Pediatría: fijación percutánea lateral. In.: Acta Med Central; 2018. p. 12(2):140-147.
6. M. BB. Estudio de las fracturas del codo. [Tesis Doctoral]. España: Universidad Complutense de Madrid, Traumatologia; 2015.
7. Biruk L ADBA. Fractures around child’s elbow-Radiological patterns. East and Central African Journal of Surgery. In.; 2018. p. 13(2): 12-28.

8. Hart E TAAMGB. Common Pediatric Elbow Fractures. In.: Orthopaedic Nursing; 2016. p. 0(1): 1-8.
9. Barrón E SJCJ. Perfil clínico-epidemiológico de las fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos. In.; 2015. p. 83(1): 29-34.
10. Kropelnicki A AAPR. Pediatric supracondylar humerus fractures. British Journal of Hospital Medicine. In.; 2019. p. 80(6): 312-6.
11. A. B. Características del tratamiento quirúrgico de las fracturas de paleta humeral en niños, Lima 1997- 2001. [Tesis para optar el título de médico cirujano]. Lima: UNMSM; 2003.
12. Abzug J HM. Management of supracondylar humerus fractures in children: current concepts. In.: Journal of the American Academy of Orthopedic Surgeons; 2012. p. 20(2): 16-26.
13. Vaquero A GGML. Management of supracondylar fractures of the humerus in children. In.: Eford open Rev; 2018. p. 3 (10): 526.
14. Barret K SDSJALMAGCea. Supracondylar humeral fractures with isolated anterior interosseous nerve injuries: is urgent treatment necessary? In.: J Bone Joint Surg Am; 2014. p. 96(1): 1793-7.
15. Babal J MCKG. Nerve injuries associated with pediatric supracondylar humeral fractures: a meta- analysis.. In.: Journal of Pediatric Orthopedics; 2010. p. 30(3): 253-63.

16. Cambon A JPTLea. Pulseless supracondylar humerus fractures in children: vascular complications in a ten- year series. In.: *International Orthopedics*; 2017. p. 42(4): 891-9.
17. Badkoobehi H CPBDS. Management of pulseless pediatric supracondylar humeral fracture. In.: *The Journal of Bone and Joint Surgery-American*; 2015. p. 97(11): 937-43.
18. Omid R CPSD. Supracondylar humeral fractures in children. In.: *J Bone Joint Surg Am*; 2008. p. 90(5): 1121-32.
19. Kumar V SA. Fracture Supracondylar Humerus: a review Fracture upracondylar Humerus: A review. In.: *Journal of Clinical and Diagnostic Research*; 2016. p. 10(12): 23-41.
20. Sankar W HNSD. Loss of pin fixation in displaced supracondylar humeral fractures in children: Causes and prevention. In.: *Bone Joint Surg Am*; 2007. p. 89(4):713-7.
21. Khoshbin A LTWD. The epidemiology of paediatric supracondylar fracture fixation: a population-based study. *Injury Int J Care Injured*. In.; 2014. p. 45: 701-8.
22. Peña C MLTC. C. Actualización en fracturas supracondíleas del codo en la infancia. In.: *Med UPB*; 2020. p. 39(1):57-70.
23. Gómez V GJHA. Complicaciones de las fracturas supracondíleas de húmero en la infancia. In.: *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*; 2013. p. 48: 150-62.
24. Dabis J DKGY. Supracondylar fractures of the humerus in children-review of management and controversies. In.: *Orthop Muscular Syst*; 2016. p. 5: 1-8.

25. Palma W TV. Fracturas del cóndilo lateral del húmero. In.: Ortho-tips; 2009. p. 5(3): 27-35.
26. Jakob R FJRMKM. Observations concerning fractures of the lateral humeral condyle en children. In.: J Bone Joint Surg Br; 2015. p. 57(4): 430-436.
27. Bast S HMAS. Nonoperative treatment for minimally and nondisplaced lateral humeral condyle fractures in children. In.: J Pediatric Orthop; 2008. p. 18(4): 448-450.
28. Marzo J DCSM. Usefulness and accuracy of arthrography in management of lateral humeral condyle fractures in children. In.: Pediatric Orthop; 2010. p. 10(3): 317-21.
29. Tan S DJLAHJ. Paediatric lateral condyle fractures: a systematic review. In.: Arch Orthop Trauma Surg; 2018. p. 138(6):809-817.
30. Beaty J KJ. The elbow-physeal fractures, apophyseal injuries of the distal humerus, osteonecrosis of the trochlea, and T-condylar fractures. In.: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p. 628–642.
31. Cruz A SJLJ. J. Medial epicondyle fractures in the pediatric aerial athlete. In.: J Pediatr Orthop; 2016. p. 36(4): S56-62.
32. Gottschalk H EMHH. Medial epicondyle fractures in children. In.: J Am Acad Orthop Surg; 2012. p. 20:223–232.
33. Pathy R DE. Medial epicondyle fractures in children. In.: Curr Opin Pediatr; 2015. p. 27(1): 58-66.

34. Vrettos B HE. Condylar fractures in children: fractures of the medial epicondyle. In.: Elsevier Health Sciences; 2012. p. 2(1): 65–66.
35. Gottschalk H EEHH. Medial epicondyle fractures in the pediatric population. In.: J Am Acad Orthop Surg; 2012. p. 20(4):223-32.
36. JL O. Fracturas más Frecuentes. Esguinces y Epifisiolisis. [33 Congreso Nacional de la SEPEAP]. España.; 2019.
37. M. BB. Estudio de las Fracturas de Codo. [Tesis Doctoral]. España: Universidad Complutense de Madrid; 2015.
38. M CL. Tratamiento quirúrgico de fracturas supracondíleas en pacientes pediátricos mediante técnica de fijación Externa. [Artículo Original]. Mexico:, Instituto Mexicano del Seguro Social "Lomas Verdes"; 2020.

IX. ANEXOS

Anexo 1: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

“COMPLICACIONES ASOCIADAS A FRACTURA DE CODO EN NIÑOS ENTRE 6 A 12 AÑOS POST OPERADOS EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA, 2016 A 2020”

EDAD:	SEXO: F() M()	FECHA:...../...../.....
-------	---------------	-------------------------

VARIABLE	INDICADORES	VALORES	
COMPLICACIÓN	SÍNDROME COMPARTIMENTAL	Si	()
		No	()
	LESIÓN NERVIOSA	Si	()
		No	()
	LESIÓN VASCULAR	Si	()
		No	()
	RIGIDES	Si	()
		No	()
	INFECCIÓN	Si	()
		No	()
	DEFORMACIÓN EN VARO	Si	()
		No	()
	DEFORMACIÓN EN VALGO	Si	()
		No	()
	CONSOLIDACIÓN DEFECTUOSA	Si	()
		No	()

Anexo 2: Clasificación de las fracturas supracondileas de humero en niños. Tipo I, Tipo II, Tipo III.



Fuente: Cirugía ortopédica Campbell 10 edición

TABLAS

Tabla 1. Complicaciones post quirúrgicas asociadas a fractura de codo en niños post operados en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

COMPLICACIONES	Frecuencia	Porcentaje
SÍNDROME COMPARTIMENTAL	0	0%
LESIÓN NERVIOSA	1	2%
LESIÓN VASCULAR	1	2%
CONSOLIDACIÓN DEFECTUOSA	17	33%
RIGIDEZ	27	52%
INFECCIÓN	1	2%
DEFORMACIÓN VARO	5	9%
DEFORMACIÓN VALGO	0	0%

Fuente: Historias Clínicas del HRDC

Tabla 2. Prevalencia de fractura de codo en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

	Frecuencia	Porcentaje
MUESTRA	45	26%
POBLACIÓN	105	60%
OTROS	24	14%
UNIVERSO	174	100%

Fuente: Historias Clínicas del HRDC

Tabla 3. Complicación postquirúrgica más frecuente de fractura de codo en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

COMPLICACIONES	Frecuencia	Porcentaje
SÍNDROME COMPARTIMENTAL	0	0%
LESIÓN NERVIOSA	1	2%
LESIÓN VASCULAR	1	2%
CONSOLIDACIÓN DEFECTUOSA	17	33%
RIGIDEZ	27	52%
INFECCIÓN	1	2%
DEFORMACIÓN VARO	5	9%
DEFORMACIÓN VALGO	0	0%

Fuente: Historias Clínicas del HRDC

Tabla 4. Frecuencia de fracturas de codo según la localización anatómica en niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

LOCALIZACIÓN ANATÓMICA	Frecuencia	Porcentaje
Fractura de la epífisis inferior del húmero	42	93%
Fractura de la epífisis Superior del Radio	2	5%
Fractura de la epífisis Superior del Cúbito	1	2%
TOTAL	45	100%

Fuente: Historias Clínicas del HRDC

Tabla 5. Frecuencia de fracturas de codo según el sexo, en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

SEXO	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	35	78%
Femenino	10	22%
TOTAL	45	100%

Fuente: Historias Clínicas del HRDC

Tabla 6. Frecuencia de fracturas de codo según la edad en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

EDAD	Frecuencia	Porcentaje
6 años	10	22%
7 años	8	18%
8 años	7	16%
9 años	6	13%
10 años	6	13%
11 años	6	13%
12 años	2	5%
TOTAL	45	100%

Fuente: Historias Clínicas del HRDC

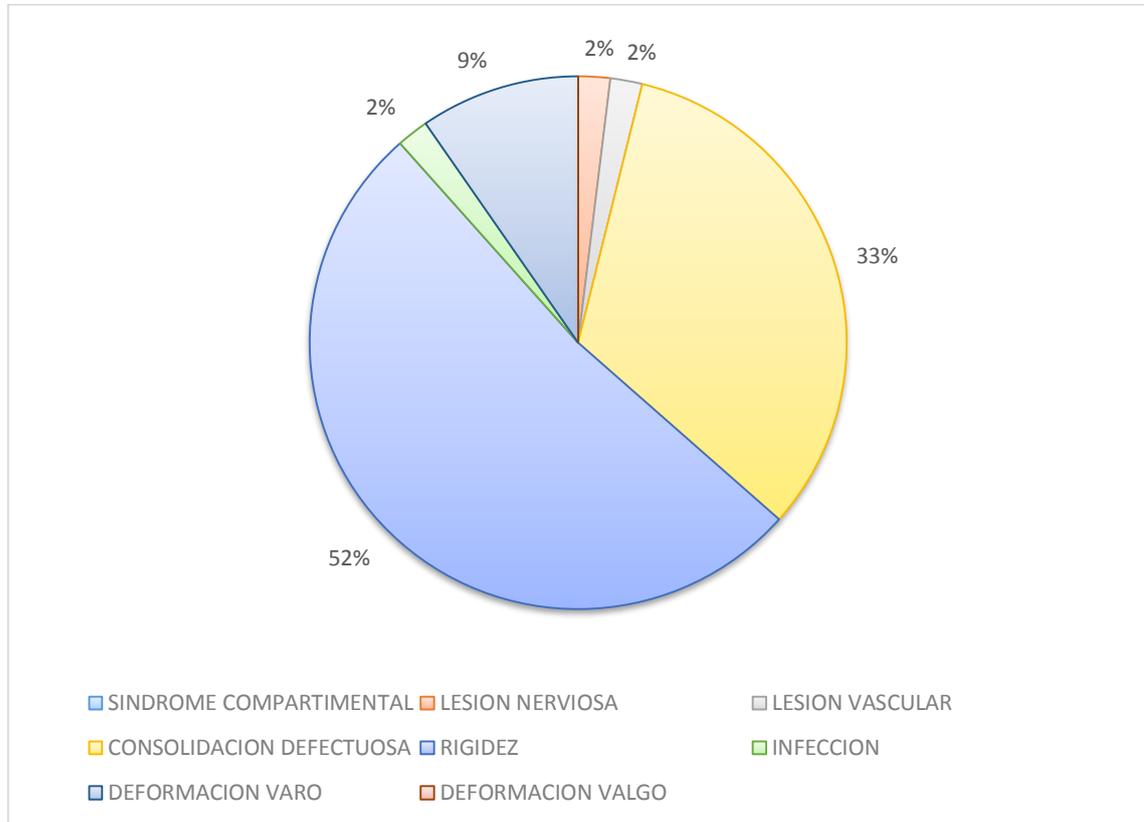
Tabla 7. Frecuencia de fracturas de codo según el lado de la fractura en niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

	Frecuencia	Porcentaje
Derecha	15	33%
Izquierda	30	67%
TOTAL	45	100%

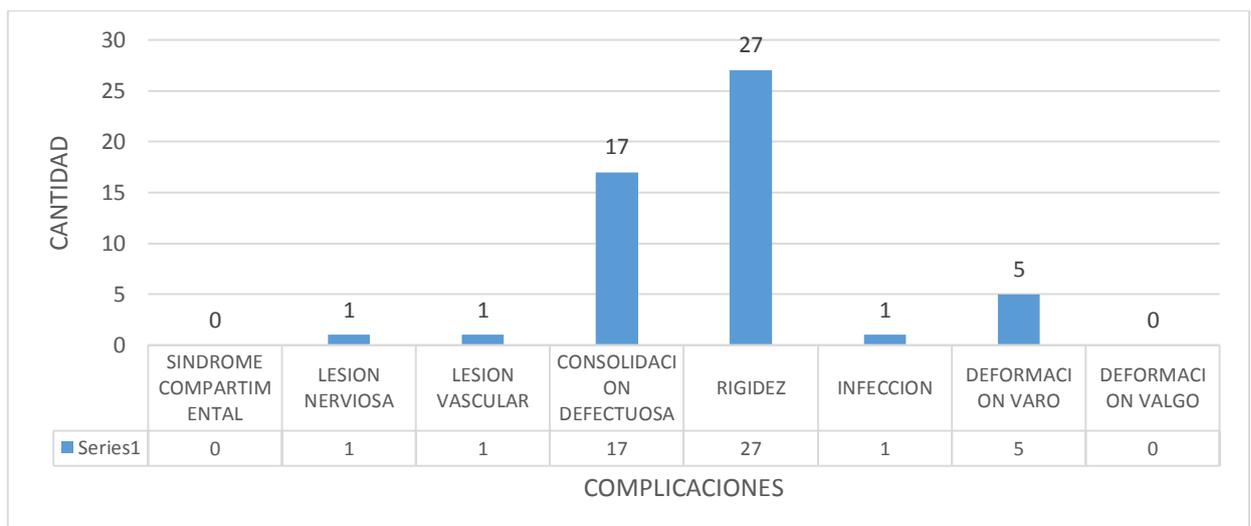
Fuente: Historias Clínicas del HRDC

GRÁFICOS

Gráfico 1. Complicaciones post quirúrgicas asociadas a fractura de codo en niños post operados en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

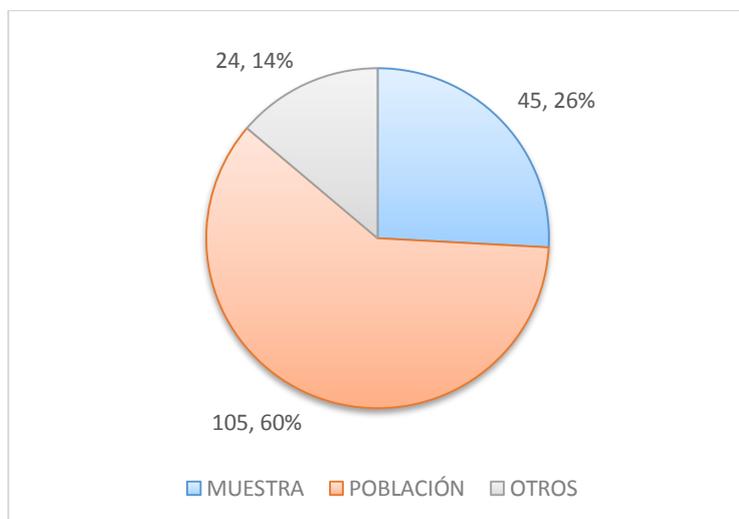


Fuente: Historias Clínicas del HRDC

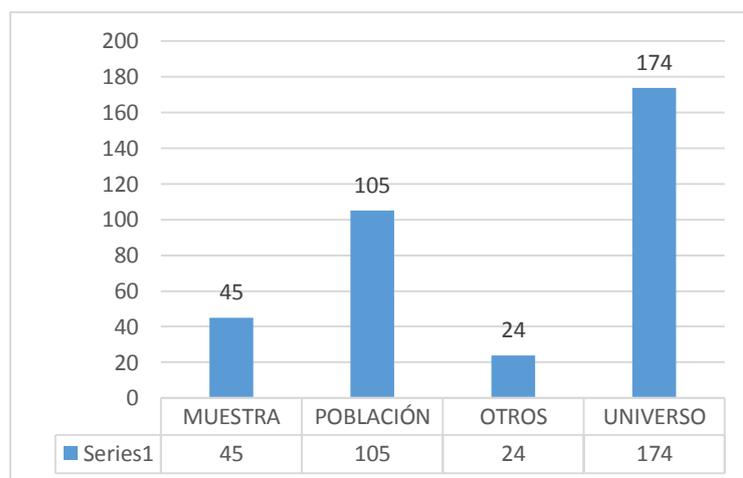


Fuente: Historias Clínicas del HRDC

Gráfico 2. Prevalencia de fractura de codo en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

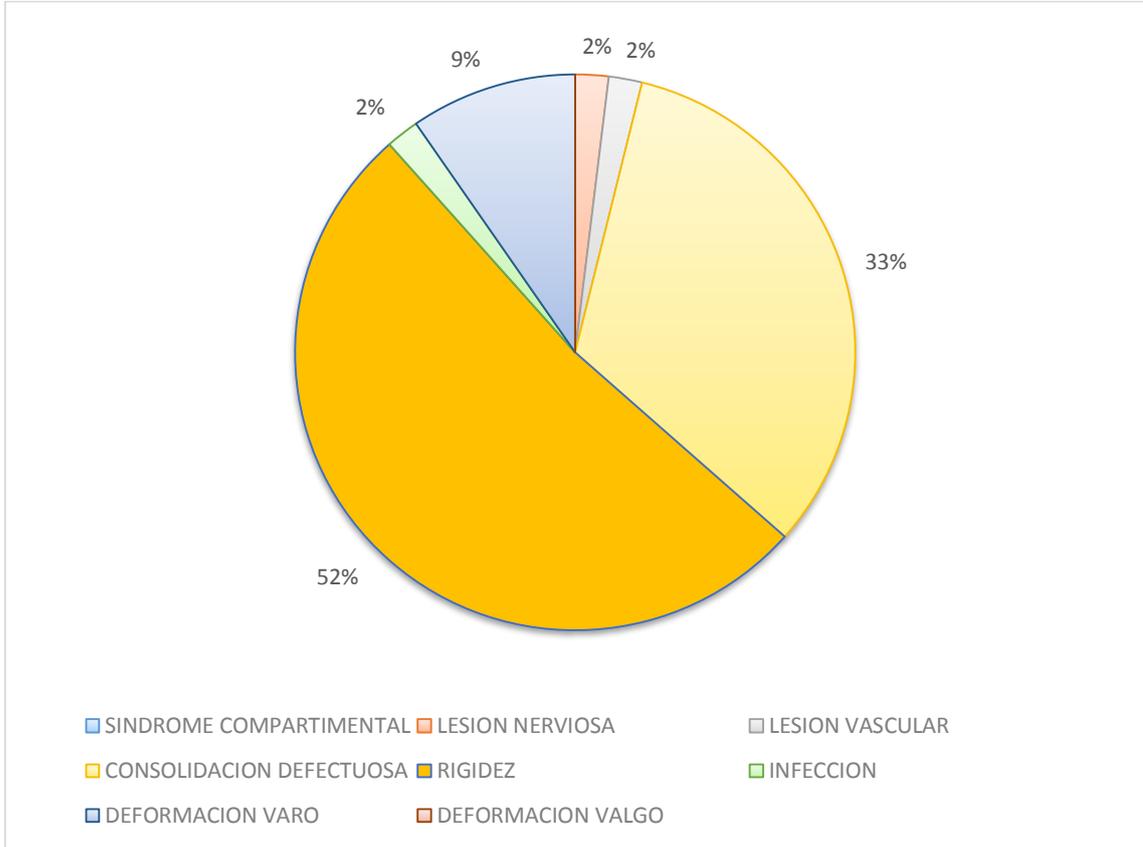


Fuente: Historias Clínicas del HRDC

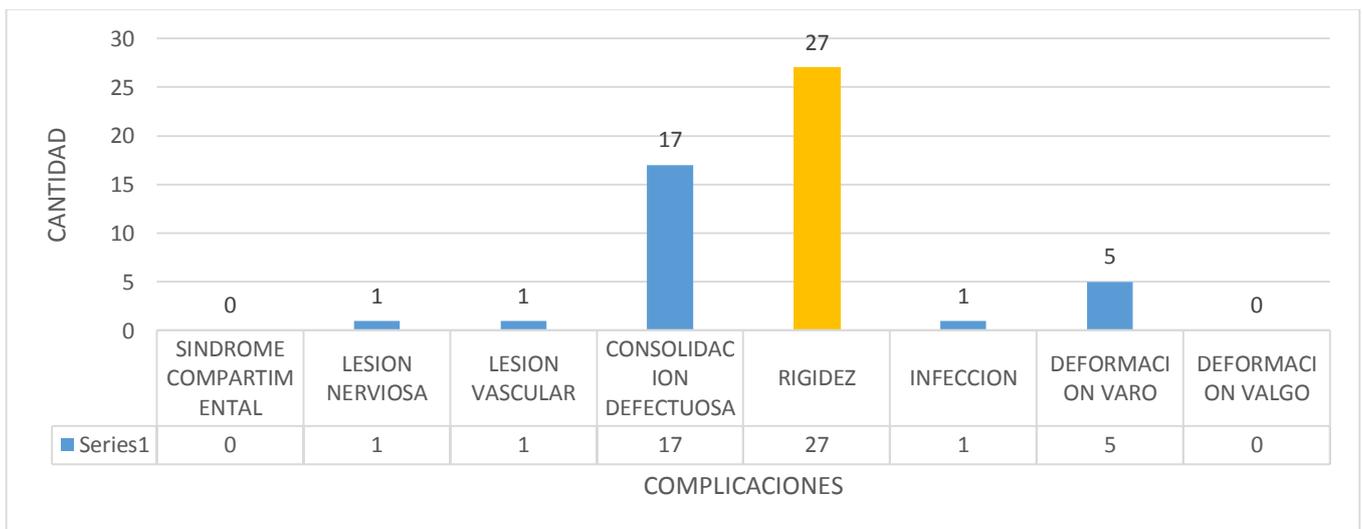


Fuente: Historias Clínicas del HRDC

Gráfico 3. Complicación postquirúrgica más frecuente de fractura de codo en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

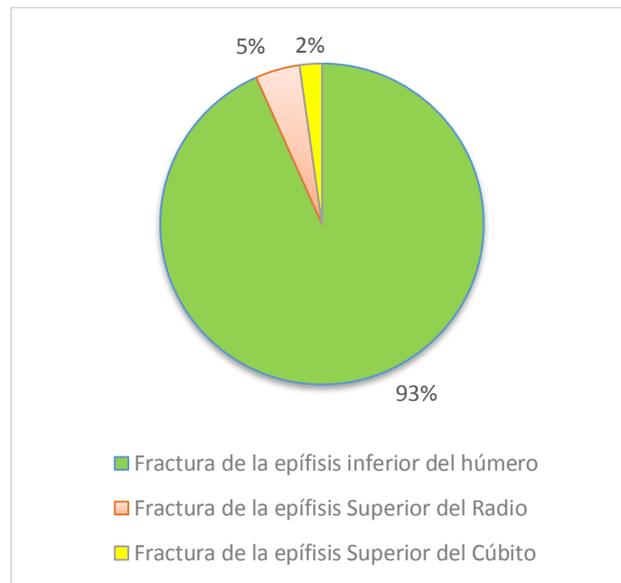


Fuente: Historias Clínicas del HRDC

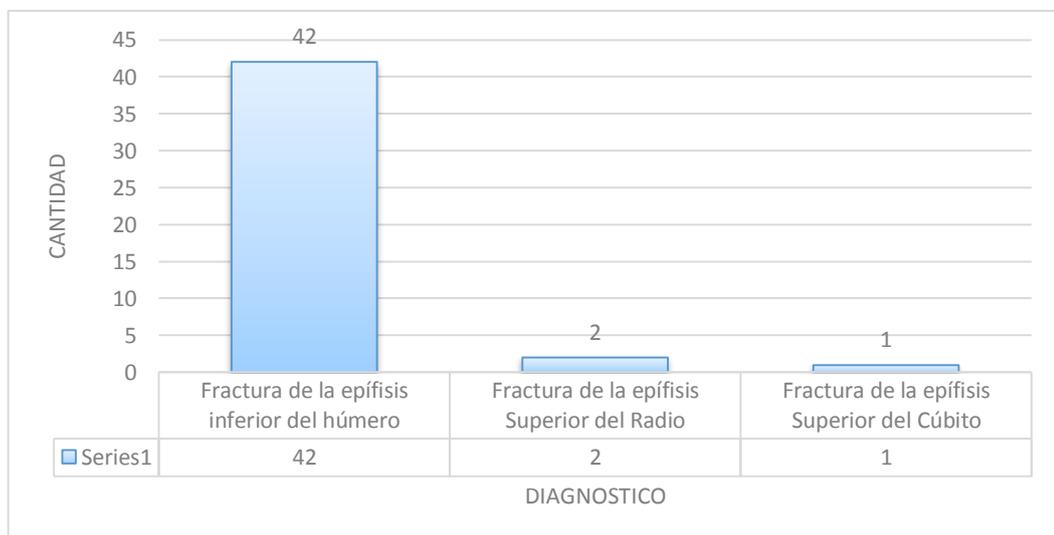


Fuente: Historias Clínicas del HRDC

Gráfico 4. Frecuencia de fracturas de codo según la localización anatómica en niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

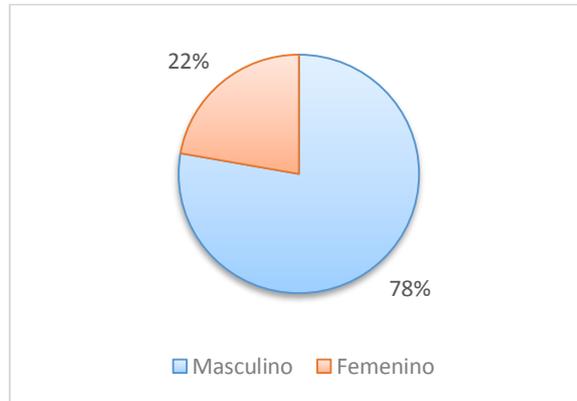


Fuente: Historias Clínicas del HRDC

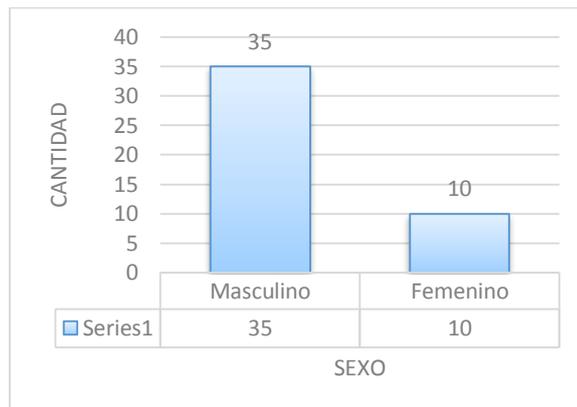


Fuente: Historias Clínicas del HRDC

Gráfico 5. Frecuencia de fracturas de codo según el sexo, en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

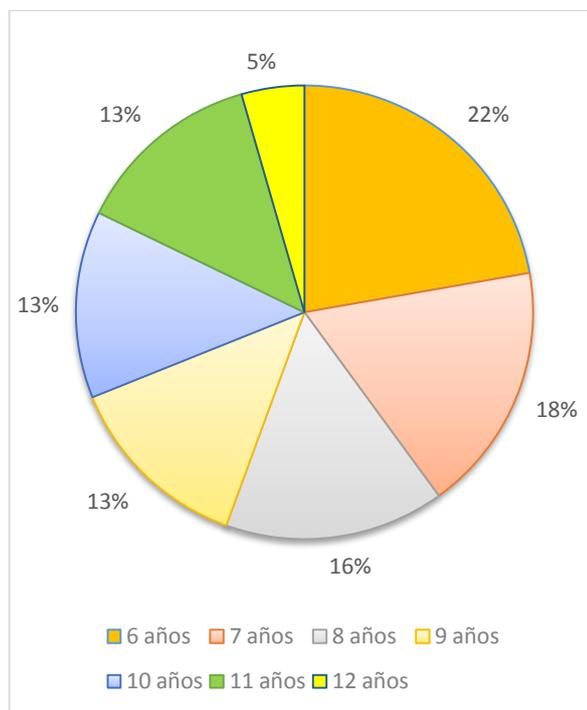


Fuente: Historias Clínicas del HRDC

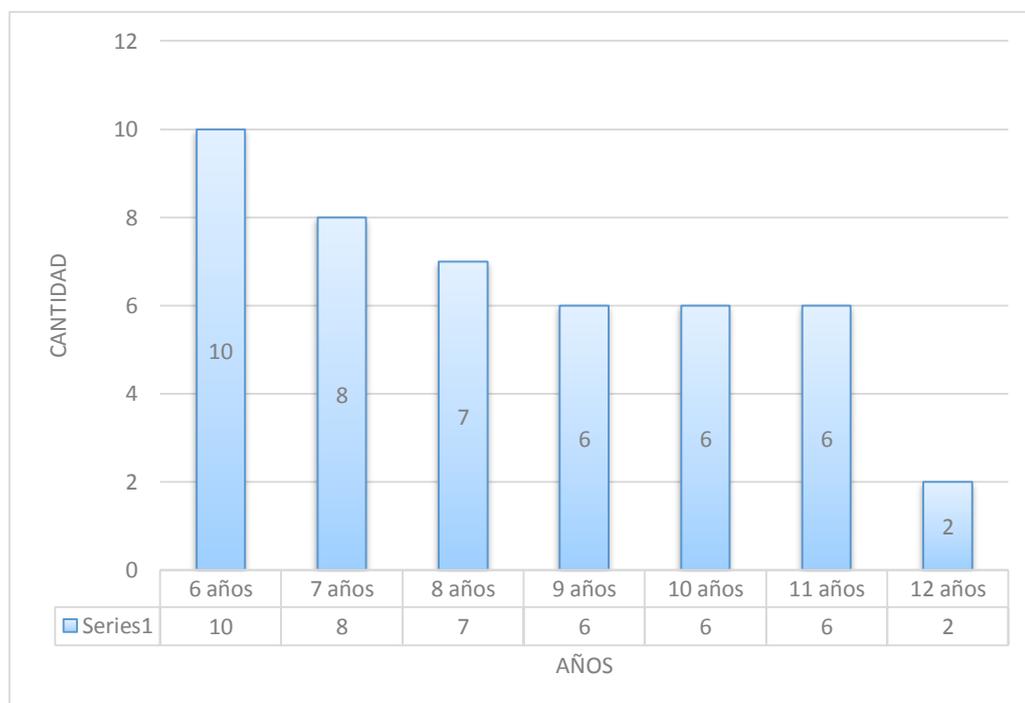


Fuente: Historias Clínicas del HRDC

Gráfico 6. Frecuencia de fracturas de codo según la edad en niños atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.

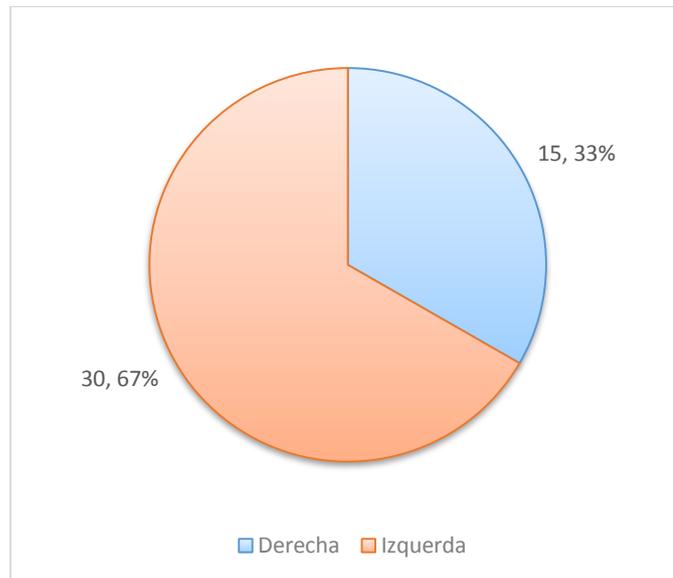


Fuente: Historias Clínicas del HRDC

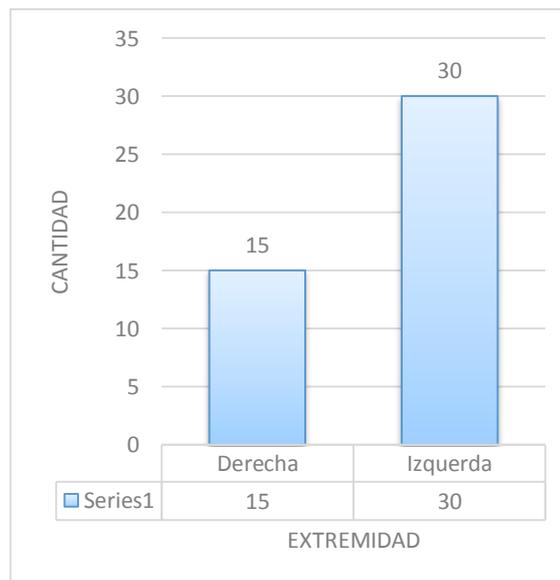


Fuente: Historias Clínicas del HRDC

Gráfico 7. Frecuencia de fracturas de codo según el lado de la fractura en niños en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2016 - 2020.



Fuente: Historias Clínicas del HRDC



Fuente: Historias Clínicas del HRDC