

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"



RESOLUCION DIRECTORAL

San Borja, 15 NOV. 2018

VISTO:

El Expediente N° 18-025476-001 correspondiente a la aprobación de la "Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños", elaborada por la especialidad de Traumatología de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas, y;

CONSIDERANDO:

Que, el Instituto Nacional de Salud del Niño-San Borja es un órgano desconcentrado especializado del Ministerio de Salud - MINSA, que según Manual de Operaciones, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 512-2014/MINSA y modificado mediante Resolución Directoral N° 123-2017/INSN-SB, tiene como misión brindar atención altamente especializada en cirugía neonatal compleja, cardiología y cirugía cardiovascular, neurocirugía, atención integral al paciente quemado y trasplante de médula ósea y, simultáneamente realiza investigación y docencia, proponiendo el marco normativo de la atención sanitaria compleja a nivel nacional;

Que, el artículo I y artículo II de la Ley General de Salud – Ley N° 26842 prescriben que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, siendo que la protección de la salud es de interés público y por tanto es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, el segundo párrafo del artículo 5° del Reglamento de Establecimientos de Salud y Médicos de Apoyo, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 013-2006-SA, establece que los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben contar, en cada área, unidad o servicio, con manuales de procedimientos, guías de práctica clínica referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimiento, seguridad, y otros que sean necesarios, según sea el caso;

Que, el inciso s) del Artículo 37° del Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 013-2006-SA, establece que al Director Médico le corresponde disponer la elaboración del Reglamento interno, de las guías de práctica clínica y de los manuales de procedimientos dispuestos en el Artículo 5° del presente Reglamento;

Que, el inciso b) del numeral II.4.1 del Manual de Operaciones del INSN-SB, aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 512-2014/MINSA, modificado mediante Resolución Directoral N° 123-2017/INSN-SB, establece que como parte de sus funciones, la Unidad de Atención Integral Especializada, se encuentra facultado de elaborar y proponer, en

coordinación con la instancia correspondiente, las políticas, normas, guías técnicas, en el campo de su especialidad, así como efectuar su aplicación, monitoreo y evaluación de su cumplimiento;

Que, mediante el Anexo 2 de la Ficha de Descripción de Procedimiento: "Elaboración, Aprobación y Cumplimiento de Adherencia de las Guías de Práctica Clínica y/o Guía de Procedimiento", del Manual de Procesos y Procedimientos de la Unidad de Gestión de la Calidad, aprobado por Resolución Directoral N° 155/2015/INSN-SB/T, se establece la estructura de la Guía de Práctica Clínica;

Que, mediante Nota Informativa N° 0990-2018-SUAIEPEQ-INSNSB, la Jefa del Departamento de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas, con el visto bueno de su Jefatura, remite a la Unidad de Atención Integral Especializada la "Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños", elaborado por la especialidad de Traumatología;

Que, mediante Nota Informativa N° 703-2018-UAIE-INSNSB, el Director Ejecutivo de la Unidad de Atención Integral Especializada informa a la Jefa de la Unidad de Gestión de la Calidad de su opinión favorable respecto a la "Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños", elaborado por la especialidad de Traumatología de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas;

Que, mediante Nota Informativa N° 00947-2018-UGC-INSN-SB, la Jefa de la Unidad de Gestión de la Calidad solicita a la Dirección General, la aprobación mediante Resolución Directoral de la "Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños", al considerar que dicho documento cuenta con la opinión favorable de la Unidad de Atención Integral Especializada y la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas y la Unidad de Gestión de la Calidad;

Que, mediante Informe Legal N°272-2018-UAJ-INSN-SB, la Unidad de Asesoría Jurídica es de la opinión que la propuesta contemplada en la "Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños", elaborada por la especialidad de Traumatología de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas, es concordante con el marco normativo vinculado a la materia, máxime si el procedimiento cuenta con el visto bueno y/o opinión favorable del Departamento de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas, de la Unidad de Atención Integral Especializada y de la Unidad de Gestión de la Calidad, de acuerdo con sus funciones designadas en el Manual de Operaciones del Instituto Nacional de Salud del Niño, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 512-2014/MINSA y modificado mediante Resolución Directoral N° 123-2017/INSN-SB;

Con el Visto bueno del Director Adjunto, del Director Ejecutivo de la Unidad de Atención Integral Especializada, de la Jefa de Oficina de la Unidad de Gestión de la Calidad; y, de la Jefa de Oficina de la Unidad de Asesoría Jurídica;

Estando a lo dispuesto en la Ley General de Salud – Ley N° 26842, el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 013-2006-SA, con la Resolución Ministerial N° 512-2014/MINSA, modificado mediante Resolución Directoral N° 123-2017/INSN-SB y, con la Resolución Jefatural N° 340-2015/IGSS;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR la "Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños" de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas, que como anexo adjunto forma parte del presente acto resolutivo.



ARTÍCULO 2°.- ENCARGAR a la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas, la implementación de la "Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisiarias de Antebrazo en Niños".

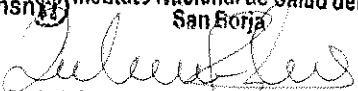
ARTICULO 3°.- ENCARGAR a la Unidad de Gestión de la Calidad, la evaluación de cumplimiento de la "Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisiarias de Antebrazo en Niños".

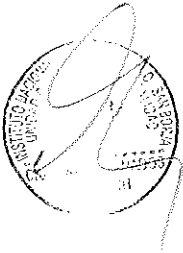


ARTÍCULO 4°.- DISPONER la publicación de la presente Resolución en la Página Web de la Entidad, conforme a las normas de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE



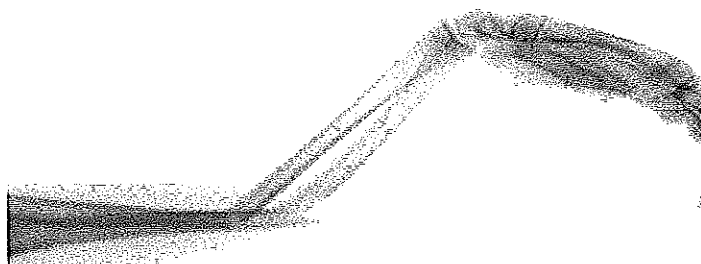
insn Instituto Nacional de Salud del Niño
San Borja

Dra. Zuleima Tomás Gonzáles
DIRECTORA GENERAL



EZTG/BSPB
Cc.
DA
UAIE
UGC
UAJ
Archivo



GUÍA DE PRACTICA CLÍNICA DE FRACTURAS DIAFISIÁRIAS DE ANTEBRAZO EN NIÑOS



| Elaborado por: | Revisado por: | Aprobado por: |
|---|---|--|
| Equipo Técnico de Traumatología de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada de Especialidades Quirúrgicas | <ul style="list-style-type: none">• Unidad de Atención Integral Especializada• Sub Unidad de Atención Integral Especializada de Especialidades Quirúrgicas• Unidad de Gestión de la Calidad | Dra. Zulema Tomás González Directora de Instituto Especializado del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja |



Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños

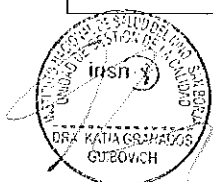
Índice

| | | |
|-------|--|----|
| I | Finalidad | 3 |
| II | Objetivo | 3 |
| III | Ámbito de Aplicación | 3 |
| IV | Diagnóstico y Tratamiento | 3 |
| 4.1.- | Nombre y Código | 3 |
| V | Consideraciones Generales | 4 |
| 5.1 | Definición | 4 |
| 5.2 | Definición | 4 |
| 5.3 | Fisiopatología | 4 |
| 5.4 | Aspectos Epidemiológicos | 4 |
| 5.5 | Factores de Riesgo Asociado | 5 |
| 5.5.1 | Medio Ambiente | 5 |
| 5.5.2 | Estilos de Vida | 5 |
| 5.5.3 | Factores Hereditarios | 5 |
| VI | Consideraciones Específicas | 5 |
| 6.1 | Cuadro Clínico | 5 |
| 6.1.1 | Signos y Síntomas | 5 |
| 6.1.2 | Fotografías | 5 |
| 6.2 | Diagnóstico | 6 |
| 6.2.1 | Criterios de diagnóstico | 6 |
| 6.2.2 | Diagnóstico Inferencial | 6 |
| 6.3 | Exámenes Auxiliares | 8 |
| 6.3.1 | De Patología clínica | 8 |
| 6.3.2 | De imágenes | 8 |
| 6.3.3 | De exámenes especiales complementarios | 8 |
| 6.4 | Manejo según nivel de Complejidad y Capacidad Resolutiva | 8 |
| 6.4.1 | Medidas Generales y Preventivas | 8 |
| 6.4.2 | Terapéutica | 9 |
| 6.4.3 | Efectos adversos o colaterales del tratamiento | 14 |
| 6.4.4 | Signos de alarma | 14 |
| 6.4.5 | Criterios de Alta | 15 |
| 6.4.6 | Pronóstico | 15 |
| 6.5 | Complicaciones | 15 |
| 6.6 | Criterios de Referencia y Contrarreferencia | 15 |
| 6.7 | Fluxograma | 16 |
| VII | Anexos | 17 |
| VIII | Referencias Bibliográficas | 19 |

Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01

Página: 2 de 20





PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto Nacional de Salud del Niño
Calle 100 - San Borja

Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisiarias de Antebrazo en Niños

I.-Finalidad

Contribuir a la calidad y seguridad de las atenciones de salud de los pacientes con un manejo adecuado de fracturas diafisiarias de Radio y Cubito y el tratamiento oportuno, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de los recursos.

Siguiendo los lineamientos de nuestra institución; además, esta guía busca establecerse como referente nacional, para la unificación y manejo de criterios estandarizados en la especialidad de Traumatología pediátrica.

II.-Objetivo

Unificar y estandarizar la guía de práctica clínica de fracturas diafisiarias de radio y cubito en el personal de salud, brindando orientación basada en evidencia; favoreciendo en una atención oportuna, segura y costo efectiva.

- Realizar diagnóstico oportuno y adecuado
- Iniciar tratamiento oportuno y de calidad
- Aplicar las mejores recomendaciones para la resolución y seguimiento.
- Disminuir el número de secuelas por fractura de antebrazo

III.-Ámbito de Aplicación

Es de aplicación en todos los servicios asistenciales que presenten el diagnóstico de fracturas diafisiarias de radio y cubito en el Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja.

IV.-Diagnóstico y Tratamiento

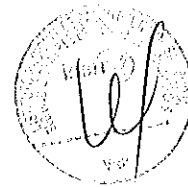
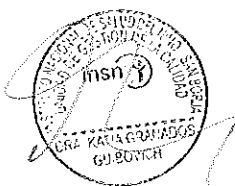
4.1 NOMBRE Y CODIGO CIE X

| | |
|----------------|-------|
| RADIO | S52.3 |
| CUBITO | S52.2 |
| RADIO Y CUBITO | S52.4 |

Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01

Página: 3 de 20





V.-Consideraciones Generales

5.1. DEFINICION

Las fracturas de antebrazo, son lesiones que se dan en la parte media de toda la longitud del radio, cubito o ambos. Pudiendo ser lesiones de alta o baja energía, pudiendo incluso darse luego de fuerzas rotacionales, dado la estructura porosa de los huesos de los niños. ^{1,2}

5.2. ETIOLOGÍA

La causa más común son los traumatismos indirectos, como las caídas de nivel con apoyo de la mano en extensión, como mecanismo de protección, lo que genera un aumento tensil en la curvatura de la diáfisis del radio que luego se transmite al cubito.

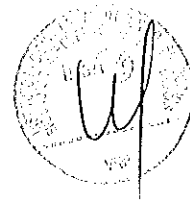
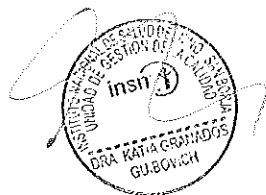
El segundo mecanismo más frecuente, es el mecanismo directo, generalmente en el cubito, que se da sobre todo cuando se coloca el miembro superior en posición de defensa, al caer, o al protegerse de algún objeto contundente. ²

5.3. FISIOPATOLOGÍA

Las fracturas del tercio medio (diáfisis) del antebrazo generalmente se producen por que la fuerza del mecanismo indirecto, se transmite al tercio medio de los huesos del antebrazo, generando un aumento de la fuerza en el punto de inflexión de las curvaturas normales de la diáfisis del cubito, radio o ambos por traumatismo indirecto o directo. ^{2,3}

5.4. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

Son las fracturas más comunes en la edad pediátrica. Los estudios demuestran mayor riesgo total de fractura de antebrazo en niños que en niñas, con una mayor disminución del riesgo para las niñas a partir de los 11 años. En EEUU, los estudios demostraron una tasa aproximada de 1 en 100 niños menores de 14 años. ^{2,4}



5.5. FACTORES DE RIESGO ASOCIADO

5.5.1. Medio ambiente

En los últimos años, un factor que cobra cada vez más relevancia es el asociado a accidentes automovilísticos, no siendo el más importante en edad pediátrica, pero cada vez toma más énfasis como causante de lesiones traumatológicas en niños.

5.5.2. Estilos de vida

Las actividades recreativas propias de la edad pediátrica, como deportes, y algunas actividades específicas como uso de trampolín y pasamanos, están descritas como las principales causas de fracturas de antebrazo y, en segundo lugar fracturas supracondíleas de codo.²

5.5.3. Factores hereditarios

No asociados.

VI.-Consideraciones Específicas

6.1. CUADRO CLINICO

6.1.1. Signos y síntomas

Los signos y síntomas de fractura a este nivel no suelen ser sutiles; como en toda fractura lo característico es el dolor, la deformidad y la limitación funcional.

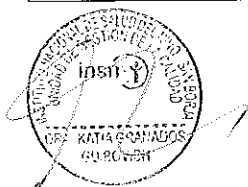
No son pocas las veces que el paciente o su familiar describirán crujido o crépitos en la zona afectada.²

En algunos casos, producto del mecanismo de la lesión (caída, o trauma directo) pueden presentarse lesiones dérmicas como escoriaciones, flictenas o heridas que deberán ser tomadas en cuenta al momento de definir el tratamiento final.

6.1.2. Interacción cronológica

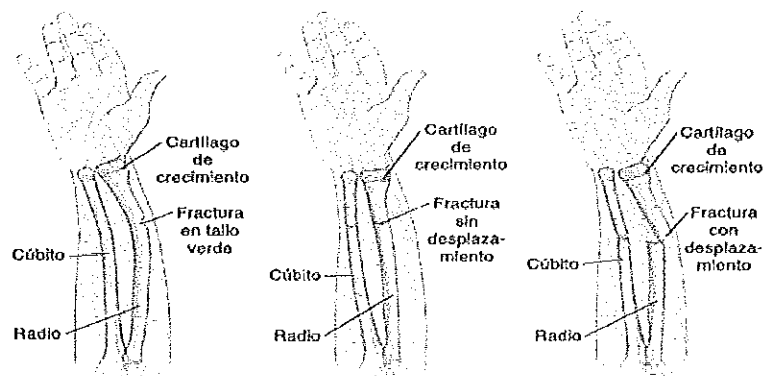
Es casi una regla absoluta la presencia de un evento traumático previo asociado a la sintomatología presente.

| | | |
|---------------------|--|-----------------|
| Fecha: Octubre 2018 | Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01 | Página: 5 de 20 |
|---------------------|--|-----------------|



6.1.3. Gráficos

Tipos de fractura de antebrazo



6.2. DIAGNOSTICO

6.2.1. Criterios de diagnóstico

Para el diagnóstico se precisa exámenes radiológicos simples de antebrazo en proyecciones antero-posterior y perfil; siendo sencillo el diagnóstico al encontrar solución de continuidad ósea que conlleva a deformidades o angulaciones de los huesos.

Existen casos de fracturas incompletas, o con deformidad plástica, que podrían confundir a personal médico no acostumbrado a manejo de pacientes pediátricos; por lo que ante cualquier discrepancia clínico radiológico, es precisa la evaluación especializada.

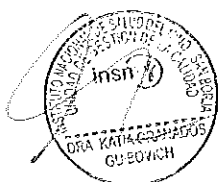
6.2.2. Diagnóstico diferencial

Existen lesiones asociadas que deben ser evaluadas y descartadas para asegurar una manejo y tratamiento adecuado; por lo que es importante que en las radiografías de antebrazo, se visualice también con claridad y generosidad las regiones del codo y muñeca.

Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01

Página: 6 de 20



Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisíarias de Antebrazo en Niños

Dentro de las cuales, el codo flotante es una lesión compleja que involucra además de la fractura de antebrazo, una fractura supracondilea ipsilateral, que debe ser descartada, para la estabilización y manejo adecuado.

Existen además otras lesiones como las luxofracturas de Galeazzi (fractura diafisaria radio más luxación cubito distal) y Monteggia (fractura diafisaria de cubito más luxación de cabeza radial).²

El antebrazo es una región susceptible a síndrome compartimental asociada a fracturas diafisarias. Esta inusual, pero devastadora complicación, puede conducir a su vez a una contractura isquémica de Volkman, que según la evidencia puede presentarse con similar frecuencia en fracturas diafisarias de antebrazo como en supracondileas en niños.⁵

Las escoriaciones y heridas deben ser evaluadas con cuidado para descartar que se trate de fracturas expuestas. Esto sobre todo debe ser evaluado ante cualquier herida pequeña cercana o sobre el foco de fractura que presente continuo sangrado.²

Las lesiones vasculo-nerviosas raras veces se asocian a fracturas de antebrazo, pero de presentarse, son de manejo complejo. Se presentan sobre todo en fracturas que implican mayor energía (accidentes vehiculares, caídas de altura, fracturas abiertas); pero en cualquier caso, es importante la documentación de la evaluación vasculonerviosa.

Importante es la evaluación y valoración rutinaria de los pulsos radial, cubital y llenado capilar.

La valoración nerviosa debe incluir los nervios mediano, radial y cubital.

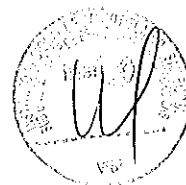
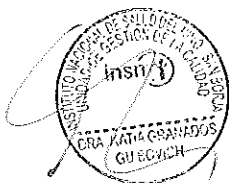
Esta descrita una incidencia mayor de lesión de nervio mediano, asociado sobre todo a fracturas abiertas, y de presentación clínica inicial.

Davidson sugiere la evaluación nerviosa en niños mediante el juego de “piedra, papel y tijera” donde la piedra (puño pronado) evalúa nervio mediano, papel (dedos y muñeca extendidos) evalúan el nervio radial, y la tijera (flexión de anular y meñique, con pulgar aducido) evalúa nervio cubital.⁶

Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01

Página: 7 de 20





PERU

Ministerio
de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD
INSA

Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños

6.3. EXAMENES AUXILIARES

6.3.1. De Patología clínica

Básicamente los exámenes de gabinete para completar el perfil pre-quirúrgico, o frente a alguna sospecha clínica que amerite otros estudios.

6.3.2. De imágenes

Evaluación básica incluye radiografías simples de antebrazo anteroposterior y lateral, que incluyan articulaciones proximales y distales. En niños pequeños, puede considerarse la radiografía comparativa, por el mayor nivel de plasticidad ósea. Y en casos con conminución, podrían ser útiles las radiografías oblicuas.⁷

La tomografía no suele ser examen de rutina para la evaluación de fracturas de antebrazo; siendo de utilidad ante la presencia de luxaciones del codo o muñeca, y durante el seguimiento, sobre todo ante la sospecha de complicaciones en la consolidación como mal unión, o pseudoartrosis.^{2,7}

Así como ante la sospecha de lesión vascular, podría ser útil la angiografía, que aportaría mayor información para plantear el tratamiento.^{2,7}

6.3.3. De exámenes especiales complementarios

Se puede solicitar la Electromiografía, solo cuando hay sospecha de lesión nerviosa.

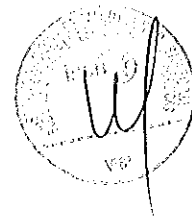
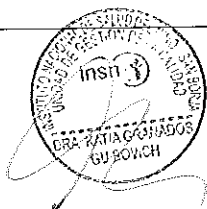
6.4. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

La mayor parte de los pacientes serán evaluados en primera instancia en la comunidad, por lo cual es importante brindar principios básicos de atención pre hospitalarios y hospitalarios.

6.4.1. Medidas generales y preventivas

El manejo inicial en la comunidad (Pre hospitalario), debe estar enfocado en estabilizar al paciente, las lesiones asociadas, y prevenir nuevas lesiones o complicaciones producto de un inadecuado manejo.

| | | |
|---------------------|--|-----------------|
| Fecha: Octubre 2018 | Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01 | Página: 8 de 20 |
|---------------------|--|-----------------|





PERÚ

Ministerio
de Salud

Unidad de Atención Integral de Salud
del Niño - SAN BONA

Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños

Por lo que es importante inmovilizar el miembro afectado con cualquier objeto rígido, y liviano; si es posible con vendajes, teniendo especial cuidado en no realizar presión sobre la zona afectada. De presentar heridas con sangrado activo, realizar la cobertura con gasas o toallas limpias, y proceder de la forma previamente indicada.

Solicitar asistencia para traslado médico, o en su defecto, acudir a un centro médico de atención primario para que se proceda a su referencia a un centro médico con capacidad resolutive.

El manejo en la Emergencia ante un paciente con sospecha de fractura de antebrazo, debe incluir la evaluación y valoración rápida del estado general, y procedimientos según sea el caso (ATLS) para luego, proceder a la evaluación específica del/los sitios afectados. Estos deben ser manipulados con delicadeza, valorando vitalidad, perfusión, motricidad y sensibilidad.

Podría ser necesaria la colocación de una férula de yeso, en caso se evidencie deformidad e inestabilidad de zona afectada.

Y se solicitaran los exámenes radiológicos de antebrazo, con las características ya mencionadas.

6.4.2. Terapéutica

El tratamiento va a depender de la evaluación radiográfica, y de una adecuada clasificación. Existen varias clasificaciones para fracturas antebrazo en niños que, en la práctica diaria, no son usadas, por lo complejo de su composición.

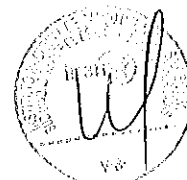
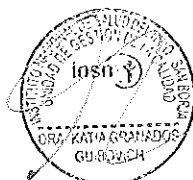
Por lo que se plantea una clasificación practica que toma en consideración 3 parámetros:

- 1.- La afectación de uno o dos huesos.
- 2.- La zona afectada del mismo, dividiendo la longitud en tercio proximal, medio y distal, cada uno en relación a estructuras musculo tendinosas del antebrazo.
- 3.- Patrón de fractura: deformidad plástica, tallo verde, completa o conminuta (Figura 2).^{2,9}

Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01

Página: 9 de 20





Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños

La afectación ósea es importante, ya que no solo indica la gravedad de la lesión, sino también influye en la sospecha de tejido blando (como caso de lesión de un solo hueso, aumenta la probabilidad de lesión de Monteggia o Galeazzi)¹⁰

Se sabe que son mucho más comunes las lesiones de ambos huesos.

El nivel de lesión es importante, por la relación anatómica que existe con el músculo y las inserciones del ligamento interóseo, así como las diferencias en el pronóstico de cada nivel. Estudios cadavéricos en adultos de Sarmiento, demostraron que las angulaciones en el tercio medio del antebrazo, producían mayores pérdidas de la supinación, y cuando estaban en tercio distal, mayores pérdidas de pronación, incluso angulaciones menores a 10 grados.^{11,12}

El patrón también nos ayuda a definir tratamiento, por ejemplo, tipo de reducción varía para fracturas tallo verde (rotación), que para las fracturas completas (tracción vertical), o fracturas conminutas, podrían no poder ser reducidas, requiriendo tratamiento quirúrgico.

Una vez evaluados estos patrones, se debe valorar el desplazamiento que puede ser: angulación, rotación, acortamiento o traslación.

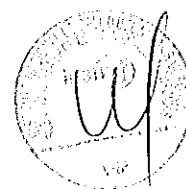
Existen varios estudios que relacionan la angulación, con la pérdida de movimiento en pronación y supinación, identificando como punto máximo de tolerancia 10 grados en un solo hueso. Si los dos huesos son afectados en 10 grados o más, las pérdidas de rango de movimiento pueden ser considerables.¹³

Varios estudios (en adultos) demostraron que las mal alineaciones rotacionales de 30 en radio y hasta 45 en cubito, conllevan una disminución considerable de los movimientos de pronosupinación.²

En cuanto a acortamiento, estudios clínicos sugieren como aceptable hasta 1cm, en uno o ambos huesos, siendo en algunos casos, el acortamiento asociado al desplazamiento, una compensación que asegura a preservar el movimiento a futuro, a través de la relación con la membrana interósea.^{14,15}

En este punto, es preciso mencionar la paradoja que existe en las fracturas pediátricas, ya que no siempre, el movimiento normal, se asocia a la alineación anatómica radiográfica; siendo muchas veces asociado a consolidación radiográfica no anatómica.

| | | |
|---------------------|--|------------------|
| Fecha: Octubre 2018 | Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01 | Página: 10 de 20 |
|---------------------|--|------------------|





Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños

Siendo la cicatrización de la membrana interósea el factor atribuido a la pérdida de movimiento en pacientes con radiografías anatómicas.¹⁴

También están bien establecidos algunos mecanismos que logran que las fracturas de antebrazo en niños, tengan gran potencial remodelador:^{16, 17, 18.}

- La epífisis distal del radio, se redirecciona en forma automática hacia la normalidad aproximadamente 10 grado por año, independiente de la edad, siempre y cuando la epífisis este abierta. Existiendo el mismo efecto, pero en menor grado para fracturas de tercio medio.
- El crecimiento óseo, también influye en un efecto aparente de disminución de la angulación.
- El periostio grueso, genera una remodelación intramembranosa en el lado cóncavo, y una resorción del lado convexo de la fractura.

Todos estos mecanismos, poseen una mejor respuesta y potencial de corrección, a menor edad, poniendo como punto de cohorte 10 años de edad, ya que mayores de esta edad, el riesgo de presentar resultados de remodelación incompletos, es mayor.¹⁹

Todo esto será tomado en consideración para definir la indicación del tratamiento, que básicamente se divide en Conservador, y Quirúrgico; dentro de las cuales se deberá evaluar las opciones disponibles de la institución.

MANEJO CONSERVADOR:

Indicaciones:

- Fracturas cerradas
- Esqueleto inmaduro: desplazadas y no desplazadas.
- Reducibles a través de métodos incruentos.

| | | |
|---------------------|--|------------------|
| Fecha: Octubre 2018 | Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01 | Página: 11 de 20 |
|---------------------|--|------------------|





PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto Nacional de Salud
Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica

Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisiarias de Antebrazo en Niños

Existen criterios de tolerancia para definir una adecuada reducción:²

Cuadro N° 1: Límites aceptables para una reducción adecuada

| LÍMITES ACEPTABLES PARA UNA REDUCCION ADECUADA | | | |
|--|------------|----------|---|
| | ANGULACIÓN | ROTACION | DESPLAZAMIENTO EN BAYONETA O ACORTAMIENTO |
| 0-10 AÑOS | <15° | <45° | SI, pero <1 cm DE ACORTAMIENTO |
| >= 10 AÑOS | <10° | <30° | NO |
| <2 AÑOS DE CRECIMIENTO RESTANTE. | 0 | 0 | NO |

Casi todas las fracturas de antebrazo de tercio medio y distal son susceptibles de poder ser manejadas conservadoramente. Siempre y cuando cumplan con los criterios ya mencionados, y se realicen las maniobras adecuada de reducción según la personalidad de cada fractura. (Figura 3).

La inmovilización se realiza luego de una adecuada reducción incruenta según el tipo de fractura, y se fija con un adecuado modelado de aparato ortopédico (yeso). El cual, deberá ser cambiado a la semana, una vez que el edema inflamatorio haya disminuido.

Para fracturas del tercio distal del antebrazo, la inmovilización por debajo del codo ha demostrado ser tan eficaz como la inmovilización por encima del codo.^{20, 21}

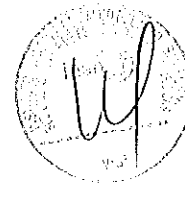
Contraindicaciones relativas: Fracturas abiertas; desplazadas y esqueleto maduro.

MANEJO QUIRÚRGICO:

Indicaciones:

- Fracturas abiertas
- Fracturas con epífisis cerradas o esqueletos maduros.
- Fracturas en adolescentes o mayores de 10 años. (relativa)
- Fracturas relacionadas a síndrome compartimental.
- Codo flotante.
- Fracturas que se desplazan o angulan durante tratamiento conservador.

| | | |
|---------------------|--|------------------|
| Fecha: Octubre 2018 | Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01 | Página: 12 de 20 |
|---------------------|--|------------------|





PERÚ

Ministerio
de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDIOS Y
DESARROLLO DE LA SALUD

Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisíarias de Antebrazo en Niños

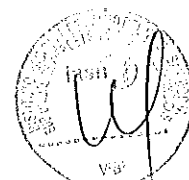
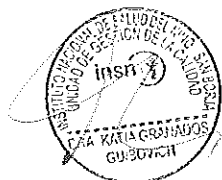
Existen varias opciones quirúrgicas a considerar, que serán elegidas según cada caso:

- Fijación clavos kirschner endomedular (EM): La reducción indirecta y fijación interna es el método quirúrgico de elección hasta la actualidad. Como ventajas principales se menciona menor riesgo de rigidez posquirúrgica (por menos fibrosis muscular) y menos cicatrices externas. La estabilidad rotacional, es cuestionada; pero estudios sugieren que una adecuada reducción y fijación de ambos huesos con clavos EM, reduce la fuerza rotacional hasta a una octava parte. A esto se suma que el periostio fuerte de los niños, resiste las fuerzas de torsión.^{2,22,23}
- Fijación intramedular con clavos elásticos (flexibles) estables: Es una técnica muy recomendada, ya que mantiene una adecuada alineación, y tiene como principal ventaja estimular el callo óseo fisiológico de la fractura. Su principio biomecánico es actuar como una férula interna, por lo que es básico que su extensión abarque tres o más diámetros más allá del foco de fractura. Para que todo esto se dé, deben respetarse y cumplirse algunos principios: (Figura 4)
 - Ambos huesos deben ser fijados. (interdependencia de cada hueso)
 - Fijación en tres puntos: anclaje en porciones metafisiarias distal y proximal, tercer punto lo da la curva a nivel de fractura
 - Debe preservarse las fisis. Puntos de entrada por debajo de estas.El retiro de los mismos, se recomienda actualmente hasta cumplido el año posterior a la cirugía, para disminuir el riesgo de refracturas.²⁴
La movilidad debe ser precoz es una ventaja bastante recomendada por varios autores.^{2,24}
- Fijación con placa y tornillos: existen series pediátricas que establecen la confiabilidad de este método. Aun es controversial, si es necesario fijar ambos huesos, o solo uno. Un estudio demuestra que la fijación de un solo hueso con placa y tornillos, es igual de satisfactoria que la fijación de ambos.

Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01

Página: 13 de 20





Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisíarias de Antebrazo en Niños

Para esto es imprescindible la reducción adecuada de ambos huesos. Pero resalta que el uso de doble placa, presenta mayor riesgo de complicaciones, además de las cicatrices.²⁵

En general se consideran como indicaciones:

1. Fracturas de presentación retardada, o fracturas que se angulan durante el tratamiento conservador.
2. Cuando el callo óseo de la fractura dificulta o imposibilita la reducción cerrada y el pase percutáneo de los clavos EM.
3. Fracturas con conminución significativa.
4. Pseudoartrosis, mal unión inminente, o no unión.²

6.4.3. Efectos adversos o colaterales del tratamiento

Como todo manejo en medicina, existen algunos aspectos no esperados, que pueden presentarse durante el manejo, pre quirúrgico, quirúrgico y posterior a este en el mediano y largo plazo.²

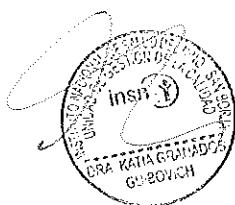
- Malunión
- Consolidación retrasada o pseudoartrosis.
- Sinostosis
- Rigidez
- Refractura
- Prominencia del clavo
- Síndrome compartimental.
- Consolidación viciosa.
- Neuropraxia
- Síndrome complejo de dolor regional.

6.4.4. Signos de alarma

Durante la evaluación inicial, los signos de alarma serán identificados como parte del manejo inicial, ya descrito.

Durante el seguimiento de estos pacientes; se debe evaluar y valorar la actividad neuromuscular.

| | | |
|---------------------|--|------------------|
| Fecha: Octubre 2018 | Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01 | Página: 14 de 20 |
|---------------------|--|------------------|





Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisíarias de Antebrazo en Niños

Así como los controles radiográficos que nos permitirán definir e identificar evoluciones fuera del rango esperado. (Ver Cuadro N° 01)

6.4.5. Criterios de Alta

Dependiendo del tratamiento indicado, existirán criterios para definir el alta de un paciente del servicio.

En general, la valoración debe incluir los límites tolerables para una adecuada reducción, como base para seguimiento, y control.

Sera indiscutible, en todos los casos, la evidencia radiológica de consolidación ósea en foco fractura, manteniendo adecuados parámetros de reducción.

Así como evidencia concreta de no, o mínima limitación a los movimientos de pronosupinación del antebrazo, más ausencia de deformidad palpable o visible en el mismo.

6.4.6. Pronóstico

Por lo general bueno, pero dependerá claramente de la individualización de cada paciente en particular, ya que muchos casos, son asociados a lesiones múltiples que podrían condicionar un manejo más complejo.

6.5. COMPLICACIONES

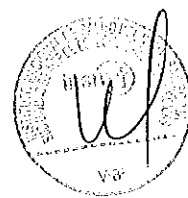
La mayoría se mencionan en efectos adversos.

Es importante mencionar que las principales complicaciones, se observaran durante la evolución postratamiento, y podrían, según su presentación y evolución, necesitar plantear nuevos tratamientos y manejos, que conlleven a un manejo más complejo, con sus subsecuentes riesgos.

6.6. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

El INSNSB es un centro de referencia nacional, por lo que este tipo de patologías, podrían ser manejadas en un Hospital General que cuente con Médico Traumatólogo. Pudiendo ser referidos casos complejos, complicaciones o efectos adversos del manejo, que requerirían una mayor capacidad resolutive como la nuestra.

| | | |
|---------------------|--|------------------|
| Fecha: Octubre 2018 | Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01 | Página: 15 de 20 |
|---------------------|--|------------------|





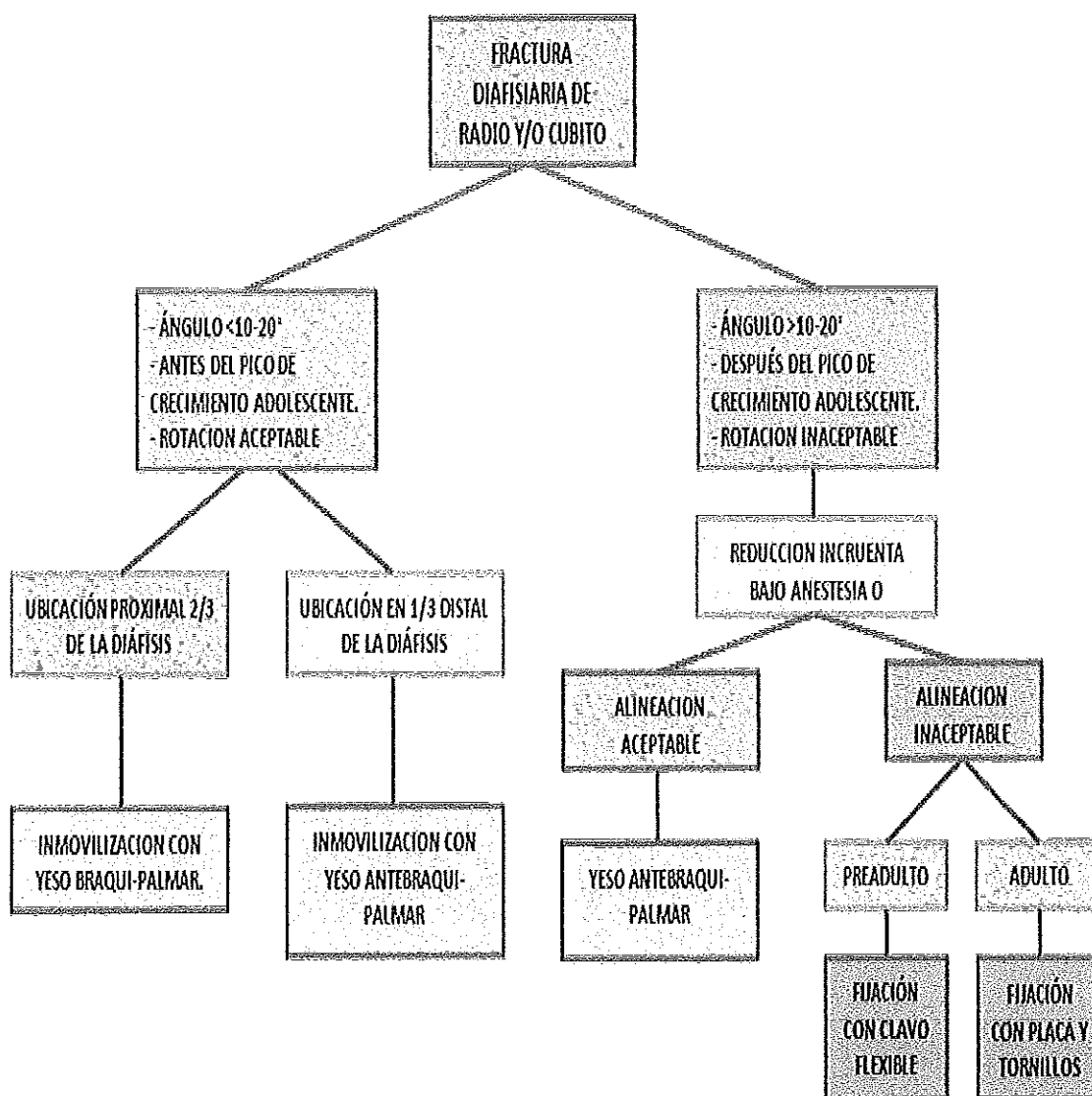
PERÚ

Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
Unidad de Atención Integral Especializada

Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños

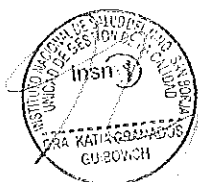
6.7. FLUXOGRAMA



Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01

Página: 16 de 20



VII.-Anexos

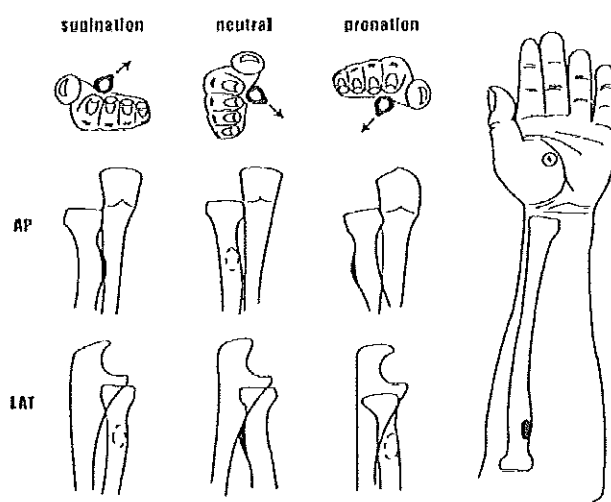


Figura 1. Representación de la posición de la tuberosidad bicipital para proyecciones AP y lateral, con el antebrazo en pronación, supinación y neutro. ⁸

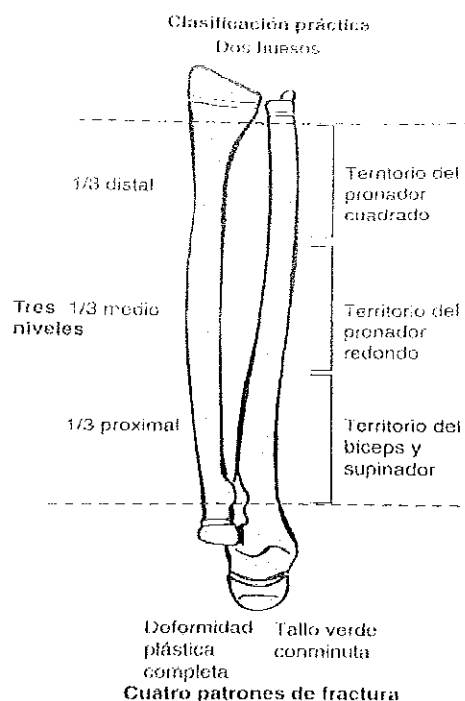


Figura 2. Clasificación practica para fracturas antebrazo en niños. Línea punteada distal: tubérculo de Lister. Línea punteada proximal: tuberosidad bicipital. ²

Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisiarias de Antebrazo en Niños

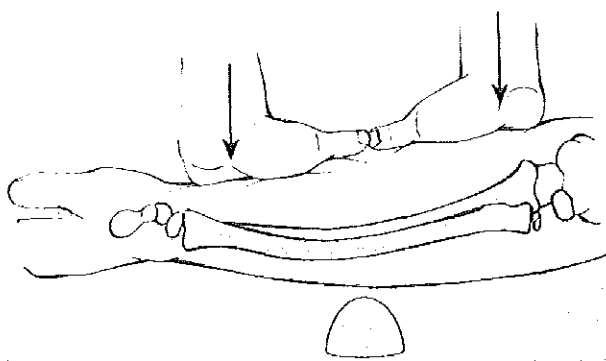
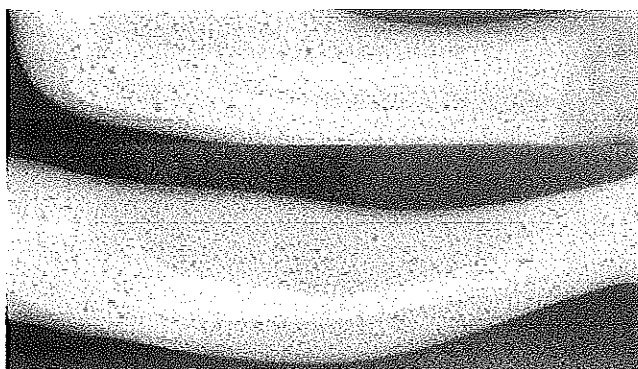


Figura 3. A) Deformidad plástica radio y cubito. Aproximadamente 15 grados inclinación dorsal.

B) Maniobra de reducción sobre un fulcro.²

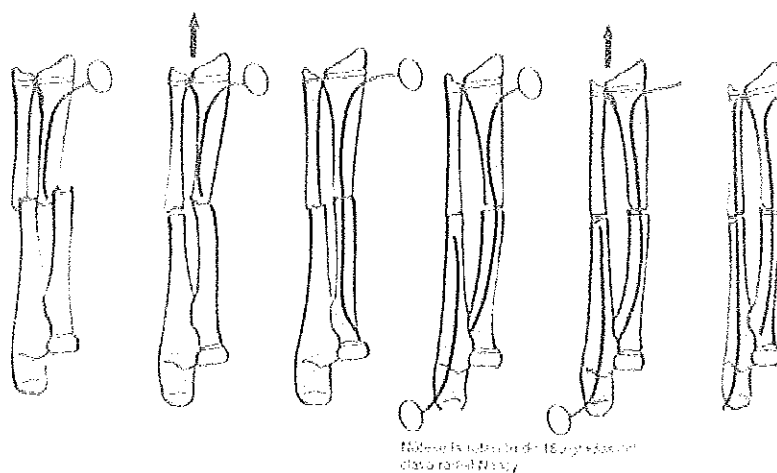


Figura 4. Técnica de fijación EM con clavos flexibles.

Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01

Página: 18 de 20



PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto Nacional de Salud
Unidad de Gestión Integral Especializada
en Pediatría

Guía de Práctica Clínica de Fracturas Diafisarias de Antebrazo en Niños

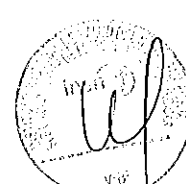
VIII. Referencias Bibliográficas

1. Rodriguez- Merchan EC. Pediatric fractures of the forearm. Clin Orthop. Relat Res 2005; (432): 65-72.
2. Rockwood and Wilkins. Fracturas en niños: fracturas diafisarias del radio y cubito: 8va Edicion AMOLCA 2018. 12: 413-472
3. Cramer KE, Scherl SA. Orthopaedic surgery Essentials. Lippincott Williams & Wilkins; 2004: 125-130.
4. Chung KC, Spilson SV. The frequency and epidemiology of hand and forearm fractures in the United States. J Hand Surg Am. 2001; 26:908-915.
5. Mubarak SJ, Carroll NC. Volkmann's contracture in childrens: aetiology and prevention. J. Bone Joint Surgery Br. 1979; 61:285-293.
6. Davidson AW. Rock, papper, scissors. Injury. 2003;34:61-63.
7. Vincen KG, Miller JE. Cross-union complicating fracture of the forearm Part 1: Adults. J. Bone Joint Surg. Am, 1987 Jun; 69(5); 640 – 653.
8. Rang M Children's Fractures. Philadelphia, PA: JB Lippicott, 3ra Ed. 10:138
9. Mehlman CT. Forearm, wrist and hand trauma: pediatrics. In: Fischgrund JS, ed Orthopaedic Knowledge Update 9. Rosemont; IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2008:660-680.
10. Van Herpe LB. Fractures of the forearm and wrist. Orthop. Clinicas North Am. 1976;7:543-556.
11. Sarmiento A, Ebramzadeh E, Brys D'et al. Angular deformities and forearm function. J. Orthop Res. 1992;10:121-133.
12. Tarr RR, Garfinkel AI, Sarmiento A. The effects of angular and rotational deformities of both bones on the forearms: An in vitro study. J Bone Joint Surg Am. 1984; 66: 65-70.
13. Matthews LS, Kaufer H, Garver DF, et al. The effect on supination-pronation of angular malalignment of fractures of both of the forearm. J Bone Joint Surg Am. 1982; 64:14-17.
14. Price CT, Scott DS, Kurzner ME, et al. Malunited forearm fractures in children. J Pediatr Orthop. 1990; 10:705-712.

Fecha: Octubre 2018

Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01

Página: 19 de 20



15. Roy DR. Completely displaced distal radius fractures with intact ulnas in children. *Orthopedics*. 1989; 12:1089-1092.
16. Currey JD, Bultler G. The mechanical properties of bone tissue in children. *J Bone Joint Surg Am*. 1975; 57:810-814.
17. Jacobsen FS. Periosteum: Its relation to pediatrics fractures. *J Pediatr Orthop B*. 1997; 6:84-90.
18. Shock CC. "The crooked straight": Distal radial remodeling. *J Ark Med Soc*. 1987; 85:97-100.
19. Johari AN, Sinha M. Remodeling of forearm fractures in children. *J Pediatr Orthop B*. 1999; 8:84-87.
20. Chess DG, Hyndman JC, Leahey JL, et al. Short arm plaster cast to distal pediatric forearm fractures. *J Pediatr Orthop*. 1994; 14:211-213.
21. Galpin RD, Webb GR, Armstrong DG, et al. a comparison of short and long-arm plaster cast for displaced distal-third pediatric forearm fractures: A prospective random-ized trial. Paper presented at: Annual Meeting of the Pediatric Orthopaedic Society of North America. April 27-May 1, 2004; St. Louis, MO.
22. Blaisier RD, Salomon PB. Closed intramedullary rodding of pediatric adolescent forearm fractures. *Oper Tech Orthop*. 1993;3:128-133.
23. Ono M, Bechtold JE, Merkow RL, et al. Rotational stability of diaphyseal fractures of the radius and ulna fixed with Rush pins and/or fractures bracing. *Clin Orthop Relat Res* 1989;240:236-243.
24. Lascombes P, Prevot J, Ligier JN, et al. Elastic stable intramedullary nailing in forearm shaft fractures in children: 85 cases. *J Pediatr Orthop*. 1990;10:167-171.
25. Bhaskar AR, Roberts JA. Treatment of unstable fractures of the forearm in children: Is plating of a single bone adequate? *J Bone Joint Surg Br*. 2001; 83: 253-258.

| | | |
|---------------------|--|------------------|
| Fecha: Octubre 2018 | Código: GPC-004/INSN-SB/SUAIEPEQ-SOT- V.01 | Página: 20 de 20 |
|---------------------|--|------------------|

