

Instituto Nacional de Rehabilitación
Dr. Luis Guillermo Ibarra Ibarra

División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Licenciatura en enfermería

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

“Fracturas pediátricas en tiempos
de confinamiento”

Elaborado por:

P.S.S. de la Lic. Enfermería. Carbajal
Medel Gustavo

2162031443

Asesor interno:



Dra. García Jiménez María Alberta

Asesor externo:

Dr. Pantoja Herrera Martin

Introducción	4
Justificación.....	5
Marco teórico	6
Capítulo 1. Desarrollo del infante.....	7
Clasificación del paciente pediátrico	7
Capítulo 2. Sistema óseo	9
Funciones	9
Partes del hueso.....	9
Constitución	10
Componentes minerales	10
Componentes orgánicos	11
Células del hueso	11
Tejido óseo compacto.....	12
Tejido óseo esponjoso.....	12
Formación del hueso	12
Osificación intramembranosa	12
Osificación endocondral.....	13
Remodelación ósea	13
Capítulo 3. Fracturas.....	15
Epidemiología	15
Características de hueso infantil	16
Capítulo 4. Clasificación de fracturas	17
De acuerdo con la energía.....	17
Fracturas por flexión.....	17
Fracturas por compresión	17
Fracturas por tracción	17
Fracturas por cizallamiento	18
Fracturas por torsión	18
De acuerdo con el número de fragmentos	18
Según estabilidad.....	18
Consolidación ósea	19
1. Fase inflamatoria.....	19
2. Fase de reparación	19
3. Fase de remodelación	20

Diagnostico	20
Capítulo 5. Tratamiento.....	20
Yesos y férulas.....	21
Tracción continua.....	21
Fijación quirúrgica.....	22
Capítulo 6. Fracturas más comunes en niños.....	23
Fractura de clavícula	23
Fracturas en humero	23
Fracturas de codo.....	23
Fractura diafisaria de antebrazo	24
Fracturas metafisarias distales de cúbito y radio:	24
Epifisiólisis distales de radio y cubito:.....	24
Fractura de fémur:.....	25
Accidentes en el hogar	26
Descripción del problema de investigación	27
Objetivos.....	28
Objetivo general:.....	28
Objetivos específicos:.....	28
Hipótesis	28
Metodología	28
Instrumento de recolección de datos.....	30
Resultados	31
Sexo.....	31
Miembros afectados	32
Tipo de fractura	33
Ingresos al mes	34
Discusión.....	35
Conclusión	38
Bibliografía.....	39
Anexos	41

Introducción

Durante la edad pediátrica, la cual abarca desde el nacimiento hasta los 18 años, existirán grandes cambios, desde la forma en desplazarse hasta en el mismo pensamiento, sin embargo estas características que se viven conforme se crece, lleva consigo un riesgo, el cual es el sufrir un accidente lo que puede llegar a repercutir en el organismo en diferentes estratos, tal es el caso de las fracturas; las fracturas en esta etapa, son un problema, tanto como el infante que sufre el traumatismo como a nivel de la población, se estima que la incidencia a nivel mundial es que cada mil niños, veinte sufrirán algún tipo de fractura, en países en vía de desarrollo la principal causa de muerte en niños menores de 18 años son las lesiones por traumatismos y las fracturas ocupan el tercer lugar de consultas de trauma en la población infantil.

De acuerdo a la literatura, existen factores que influyen en el aumento de casos de fracturas, tal es el caso del periodo vacacional, de acuerdo a datos de del Instituto Mexicano del Seguro Social durante temporada vacacional se incrementa hasta un 30% los accidentes en el hogar, esto se puede interpretar que el estar mayor tiempo en el hogar incrementa la probabilidad de sufrir una fractura; en la actualidad se vive un lucha contra el virus SARS COV-2, esta enfermedad se ha llevado millones de muertes a su paso, lo que ha generado un respuesta a nivel mundial, siendo una de las principales, el confinamiento esto ha obligado a la población en general, a permanecer un mayor tiempo en sus casas, el realizar actividades que resultaban en salir, como trabajar o ir a la escuela, ahora realizarlas desde el hogar, de acuerdo a datos de GNP seguros, existió un aumento durante el periodo de abril y junio del 2020 de un 12% en accidentes respecto al mismo periodo del 2019.

El presente trabajo aborda la incidencia de fracturas por sitio anatómico presentadas en el servicio de ortopedia pediátrica en el Instituto Nacional de Rehabilitación "Luis Guillermo Ibarra Ibarra", con el objetivo de saber si el confinamiento está asociado directamente con el aumento en el número de caso de fracturas, se realizará comparando el periodo de 2019 a 2020 con el 2020 a 2021 mediante el registro de ingresos que cuenta el servicio de ortopedia pediátrica, con los resultados nos permitió conocer que el sexo masculino es el más afectado, esto se debe a las actividades y deportes las cuales son de contacto físico y de alto impacto además que los miembros torácicos son los que tienen mayor probabilidad de sufrir una accidente, de manera general este trabajo nos permitió saber las situación actual sobres la incidencia de fractura y el cómo repercute el confinamiento en ello, ya que esta situación es nueva para la humanidad.

Justificación

La presente investigación se enfocara en analizar la incidencia de fracturas en el paciente pediátrico del servicio de ortopedia pediátrica del Instituto Nacional de Rehabilitación, ya que debido al confinamiento que se vive, se han visto modificado las actividades del día a día; de esta forma se permitirá mostrar la relación directa que tiene el confinamiento sobre el incidencia de fracturas, además de mostrar si existen modificaciones en las tendencia que se mencionan en la bibliografía consultada como: sexo, miembro afectado, el tipo de fracturas y los meses de mayores casos.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos, se acudirá al registro de ingresos del servicio, analizando el tipo de fracturas y de acuerdo a los criterios de inclusión saber si está dentro de los mismos.

El resultado nos permitirá saber un panorama de la actualidad en cuanto a la incidencia en las cuales se presentas las fracturas durante el confinamiento y con ellos realizar un plan de prevención para las mismas.

Capítulo 1. Desarrollo del infante

Clasificación del paciente pediátrico

A lo largo de la vida, las personas van cambiando tanto física como emocionalmente, esto se debe a que el ser humano se tiene que adaptar a las características del entorno, teniendo esto en cuenta, se considera a una persona que está en la etapa pediátrica desde el nacimiento hasta los 18 años.

En el mundo, conforme a datos de El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), hay al redor de 2.200 millones de niños, de acuerdo con datos de la Encuesta Nacional y Empleo (ENOE) realizada en 2018, en México hay cerca de 38.3 millones de niñas, niños y adolescentes, de los cuales 11.4 millones tiene cinco años o menos; 13.2 millones se encuentran en edad escolar, de 6 a 11 años y 13.7 millones son adolescentes de 12 a 17 años

Dentro de esta etapa existe una clasificación de acuerdo con la edad que cursa y esto implica ciertas características propias de la edad, de acuerdo con García (2012) clasifica al paciente pediátrico en:

- **Neonato:** abarca desde el nacimiento hasta el primer mes de vida, en esta primera etapa de vida es una de las más difíciles, ya que el recién nacido se tiene que adaptar al ambiente, esto implica una serie de cambios físicos siendo uno de los más importantes la respiración, ya que como sabemos esta función la desempeñaba la madre mediante el cordón umbilical, al nacer el tejido que compone a los huesos será principalmente fibro-cartilaginoso lo cual hace que sean más flexibles los huesos y no tengan la rigidez adecuada, el neonato cuenta con una serie de reflejos los cual se de manera automática esto es con la finalidad de supervivencia, algunos de estos reflejos son el de búsqueda, reflejo de moro, reflejo de prensión palmar, etc.,(Zamora, 2018), en cuanto a los movimientos, estos serán libres y desordenados, las emociones que exprese estarán directamente relacionadas a la satisfacción de sus necesidades, (Sánchez, 2015) por último , en esta etapa todas las necesidades son satisfechas por los padres ya que es vulnerable e inmaduro.
- **Lactante:** Del primer mes hasta los 12 meses, esta etapa a su vez se subdivide en lactante menor, que va de los 28 días hasta los 12 meses y lactante mayor, que comprende de los 12 meses hasta los 24 meses, en esta etapa se caracteriza por un rápido crecimiento y la maduración del sistema nervioso, el sistema óseo pasa de ser de fibro-cartilaginoso a óseo, el tejido muscular desplaza el tejido adiposo en forma paulatina estimulado por el desarrollo progresivo de la psicomotricidad (Desarrollo del lactante, 2021), el niño en esta etapa empezara a controlar sus expresiones, tendrá una sonrisa espontanea ante un estímulo reconfortante, hasta llegar a mostrar enojo cuando no se le deja hacer lo que desea, empieza a tener cierta preferencia con algunos miembros de la familia, su mirada será

voluntaria, empezara a mantener interés por ciertos objetos, hasta llegar a disfrutar ver ciertos objetos como imágenes, empezara a reconocer sonidos por ejemplo, responderá cuando digan su nombre y se moverá al ritmo de la música e imitara ciertos sonidos, por otra parte empezara a tener un mayor movimiento, primero cambiado de posición por su cuenta, empezara a explorar su entorno a través de sus manos y sus movimientos serán más precisos, posteriormente empezara a explorar su entorno mediante el gateo y arrastre y empezara la caminara sostenida (Sánchez, 2015).

- Niño: de los 2 años hasta los 12 años, a lo largo de esta etapa el desarrollo físico será lento pero constante, existirá un cambio de personalidad, pasando de ser completamente egocentrista a interesarse por las otras personas, desarrolla su personalidad la cual le permite dar su opinión ante diferentes temas, de la mano vienen el desarrollo de conciencia o responsabilidad sobre temas que le interesan. Empezara a realizar actividades cada vez más complejas conforme su motricidad fina y gruesa estén más desarrolladas, en esta etapa tendrá una gran relevancia el juego, ya que en este, se empezaran a desarrollar habilidades, expresar conflictos y reafirmar la personalidad, por otra parte empezara un marcado desarrollo de roles en juego, ya que las niñas desarrollan su rol de “mujer”, jugando con muñecas, a la casita, a la modista etc., en cambio los niños jugaran futbol, a los policías o cual quiere juego que sea más de contacto y agresividad
- Adolescente: de los 12 a los 18 años, esta etapa es un periodo de transición entre la niñez y la edad adulta, existen cambios tanto físicos como un crecimiento, como el crecimiento de la nariz, ensanchamiento hombros en los varones y crecimiento de las mamas y ensanchamiento de la cadera en las mujeres al igual que cambios endocrinos esto con la finalidad de lograr la maduración sexual de una persona adulta (Casas, 2005), esta serie de cambios surgen primero en las mujeres que en los hombres sin embargo en ambos sexos puede repercutir de la misma forma, ya que estos cambios son muy abruptos y puede desencadenar ciertas inseguridades sobre su cuerpo y preguntarse si es normal, frecuentemente suele compararse con personas de su misma edad lo cual puede desencadenar en problemas de autoestima, por otra parte, las amistades juegan un papel importante en la vida del adolescente ya que tiene un mayor peso la opinión de sus amigos que la de su familia, esto puede ser bueno ya que puede ser un motivador para leer, estudiar o practicar un deporte sin embargo esto también puede afectar de manera negativa como incentivar el consumo de cualquier droga, en esta etapa empiezan a surgir los sentimientos de invencibilidad lo que desencadena que el adolescente realice conductas peligrosas además existirá una mayor independencia de los padres buscando la independencia total, sin embargo esto no se puede ya que no cuenta con los suficientes medios económicos para llevarlos a cabo.

Capítulo 2. Sistema óseo

El hueso de acuerdo con la Real Academia de la Lengua (RAE), lo define como las piezas duras que forman el esqueleto de los vertebrados sin embargo este concepto es muy general, ya que el hueso es el trabajo en conjunto de diferentes tejidos como el tejido adiposo, tejido conectivo, tejido nervioso entre otras, lo cual hace que el hueso se considere un órgano (Tortora, 2018).

Funciones

El tejido óseo desempeña funciones esenciales para el humano como:

Sostén: los huesos brindan el cuadro rígido que se necesita para los músculos y tejidos blandos

Protección: sirve como una barrera para los órganos internos como el cráneo que protege al cerebro, la caja torácica que protege a los pulmones y el corazón (Tortora, 2018).

Movimiento: esta acción es en conjunto con los músculos; ya que cuando se contraen, tracciona al hueso lo que provoca un movimiento en específico.

Producción de células sanguíneas: esto se lleva en algunos huesos, en el tejido llamado médula ósea roja, en él se lleva la producción de glóbulos rojos y blancos el cual recibe el nombre de hematopoyesis.

Hemostasia mineral: en el hueso se almacenan una variedad de minerales de los cuales destaca el calcio y el fósforo estos minerales ayudan a una buena dureza del hueso.

Almacenamiento de triglicéridos: estos adipocitos son almacenados en la médula ósea amarilla y es una posible fuente de energía.

Partes del hueso

El hueso tiene diferentes partes, a continuación, se describirán las partes, tomando como referencia un hueso largo como el húmero. (Imagen 1)

La diáfisis, es la parte central de hueso

La epífisis, son los laterales tanto proximal como distal del hueso

La metáfisis, es la unión entre la diáfisis y la epífisis

El cartílago auricular, es un tejido hialino, el cual recubre la superficie de la epífisis, su función es reducir la fricción y absorber los impactos ante el

movimiento de las articulaciones (Tortora,2018)

Periostio: recubre a toda la superficie ósea en donde no esté presente el cartílago articular, este acompañado de vasos sanguíneos los cuales nutren al hueso al igual de tendones y ligamentos, además, el periostio sirve como protección e interviene en la consolidación de fracturas

Cavidad medular: es un hueco en el interior de la diáfisis, en él puede almacenar médula ósea amarilla o médula ósea blanca.

Endostio: es una delgada capa la cual cubre a la cavidad medular.

Constitución

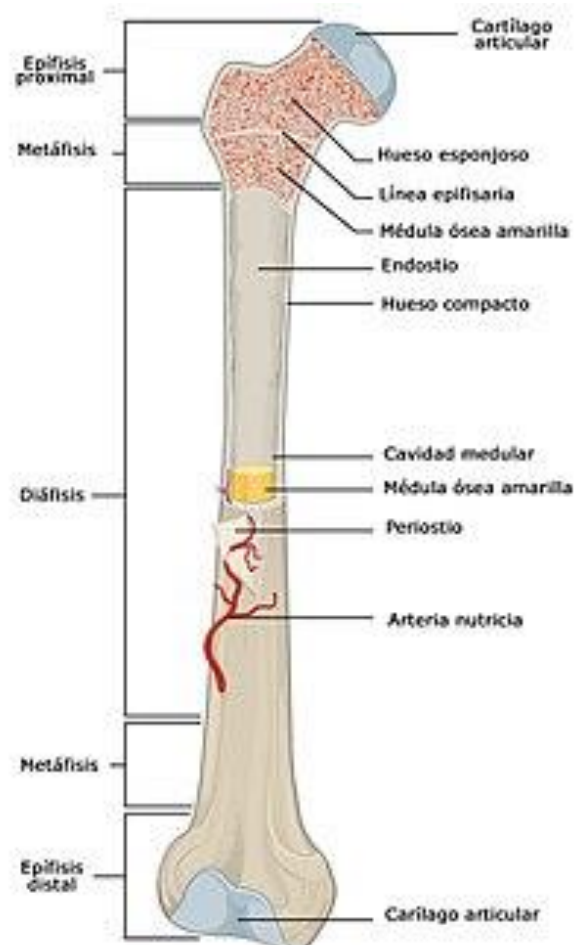
Con lo antes mencionado se puede interpretar que el sistema óseo necesita dos necesidades, la primera es la dureza, la cual servirá para la protección de órganos de traumatismos al igual de soportar el peso durante el movimiento, por otra parte los huesos deben

ser ligeros para tener una respuesta pronta ante un peligro, de primera vista se podría ver como algo contradictorio ya que si todos los huesos tuvieran una estructura liviana tendrían una gran probabilidad de sufrir una fractura, por el contrario si fueran muy pesados, los movimientos serían lentos, es por ello que el sistema óseo tiene una respuesta intermedia, son lo suficientemente duros para soportar el esfuerzo mecánico y con ello evitar un excesivo peso de los huesos (Preston & Wilson, 2013)

El hueso como todo tejido conectivo tiene una gran cantidad de matriz extracelular, la cual está constituida por un 15% de agua y un 30% de fibras colágenas y 55% (Tortora, 2018)

Componentes minerales

Las minerales más abundantes son el fosfato y calcio estas a su vez se combinan con el dióxido de calcio, formando cristales de hidroxiapatita ($\text{Ca}_{10}[\text{PO}_4]_6[\text{OH}]_2$), cabe destacar que este compuesto de forma natural se encuentra en estalagmitas y diversas rocas (Preston & Wilson, 2013), esto nos da una comparación de la dureza de los huesos, de acuerdo a Luque y María (2009) el hueso tiene una resistencia similar a la del hierro pero con la diferencia



Preston, R. R., & Wilson, T. E. (2013) anatomía de fémur. [figura]

de ser tres veces más ligero y diez veces más flexible. La hidroxiapatita se va a unir con diversos minerales (magnesio, flúor, potasio etc.) estas sales se cristalizan a este proceso se le conoce como calcificación.

Componentes orgánicos

El principal componente de la matriz ósea es el colágeno tipo 1, es aproximadamente el 90 a 95% de la matriz orgánica, otro producto es la osteonectina que interacciona tanto con el colágeno como las sales minerales, se encuentra en grandes cantidades en zonas de mayor grado de calcificación. (Luque y María 2009)

Células del hueso

El hueso contiene cuatro tipos de células:

Células osteogénicas: son las células madre, provenientes de la mesénquima, se puede diferenciar de acuerdo con los niveles de oxígeno, si existen grandes cantidades de oxígeno se convierten en células osteógenas en cambio si los niveles de oxígeno son pobres se convierten en células condrógenas (Montalvo, 2010), estas células son las únicas de las cuatro que experimentan división, se ubican en el endostio, en la cara interna del periostio y en los conductos intraóseos.

Osteoblasto: es la célula hija de la célula osteogénica, su principal función es el formar hueso y producir aquellos componentes orgánicos que se necesitan para construir la matriz osteoide (Tortora, 2018), como el colágeno tipo 1 el cual es el más abundante de las proteínas del hueso. Otra función es producir ciertas sustancias las cuales intervienen en la resorción ósea.

Cuando un osteoblasto queda en inactividad puede tomar tres caminos, que permanezca en la superficie y sea una célula de borde, apoptosis o bien que la matriz ósea lo cubra transformándose en osteocito (Luque y María 2009)

Osteocitos: son las células principales del hueso, su función radica en mantener el intercambio de nutrientes y de los productos metabólicos.

Osteoclastos: son células de gran tamaño, aproximadamente de 500um, son el resultado de la fusión de al menos 50 monocitos, se encargan de la degradación de la matriz ósea, este proceso recibe el nombre de resorción ósea. (Tortora, 2018).

Tejido óseo compacto

Su principal característica es que contiene muy pocos espacios, por eso su nombre y es el componente más fuerte del hueso.

Se ubica abajo del periostio en todos los huesos, conforma la mayor parte de la diáfisis de los huesos largos.

Este tejido está conformado por unidades denominadas osteonas o sistemas Havers. Se conforma de un conducto central, al redor se forman una serie de anillos llamados *laminillas concreticas*, teniendo un parecido en los círculos que se forman en el tronco de los árboles (Tortora, 2018), en estas laminillas se localizan pequeños espacios denominados lagunas, los cuales contienen osteocitos, estos osteocitos se comunican con otros gracias a los canaliculos, estos se forman en las lagunillas y se despliegan a todas direcciones (Montalvo, 2010).

Tejido óseo esponjoso

En este tejido una de las diferencias con el tejido óseo compacto, es que no tiene osteonas y se ubica en el interior y está protegido por tejido óseo compacto, al igual que es de menor peso. Se conforma por pequeñas laminillas establecidas de forma irregular llamadas trabéculas en las cuales se pueden observar espacios a simple vista y es donde se almacena la médula ósea roja. El tejido óseo esponjoso es el principal componente de los huesos cortos, planos, sesamoideos e irregulares. (tortora, 2018)

Este tejido óseo es abundante en aquellos huesos en donde no se recibe mucha presión o los que recibe presiones de forma uniforme.

Formación del hueso

se llama osificación al proceso de formación de hueso u osteogénesis, estas acciones se desarrollan en diferentes procesos:

Osificación intramembranosa

la osificación intramembranosa es la más sencilla, en este proceso se desarrolla los huesos planos del cráneo, huesos faciales al igual que los puntos blandos (Tortora, 2018) los cuales hacen posible que el cráneo atraviese el canal de parto, se puede dividir en cuatro etapas:

La primera de ella consiste en una diferenciación de las células mesenquimatosas a células osteogénicas posteriormente a osteoblastos los cuales secretan la matriz ósea, estas células se concentrarán en el sitio donde se formará el hueso, este agrupamiento recibe el nombre de centro de osificación.

La segunda etapa es cuando finaliza la formación de la matriz ósea por los osteoblastos los cuales quedan atrapados en el mismo y se convertirán en osteocitos, el espacio en el cual queda atrapados se denomina lagunas las cuales despliegan en varias direcciones sus canículos, para tener una comunicación con otros osteocitos y así nutrir al hueso, después de un tiempo se almacena calcio entre otras sales minerales originando que la matriz ósea se calcifique.

La penúltima se desarrolla a medida de la formación de matriz osteoide originado trabéculas las cuales dan origen al hueso esponjoso.

La última etapa es la formación del periostio, se da gracias al mesénquima el cual se condensa y se transforma para dar como resultado el periostio.

Osificación endocondral

La segunda forma de formación del hueso es la osificación endocondral grosso modo consiste en el remplazo de cartílago por hueso, una gran parte de los huesos se forman de esta manera.

Al igual que la osificación intramembranosa, se lleva a cabo una agrupación y diferenciación de las células mesenquimatosas a condroblastos, estas se agrupan de acuerdo al hueso a formarse, los condroblastos secretan la matriz extracelular cartilaginosa dando origen a un molde de cartílago hialino, los condroblastos quedan rodeados de la matriz extracelular pasando a llamarse condrocitos, el molde previamente formado se empezará a largar como resultado de una constante división celular al igual de secreción extracelular en cambio el responsable del aumento del diámetro del cartílago es a la incorporación de matriz extracelular en los laterales a medida de que el molde crece la matriz extracelular que rodea a los condrocitos se empezará a calcificar dando paso al crecimiento primario de osificación el cual se dará del centro hacia los extremos, por último el cartílago hialino que recubre a la epífisis pasa a ser cartílago articular. (Tortora, 20018)

Remodelación ósea

“La remodelación ósea es el remplazo continuo del tejido óseo precedente por nuevo tejido óseo” (tortora, 2018, pág. 193), se estima que, al año, alrededor del 20% del hueso en adultos y un 4% en adultos mayores es sustituido por hueso nuevo.

Este proceso es llevado por los osteoblastos, estas células están encargadas de la destrucción del tejido viejo y los osteoblastos los cuales crean el tejido nuevo (Patricia, 2006)

Existen tres factores que influyen a la remodelación ósea:

1. Esfuerzo mecánico: esto surge ya que ciertos huesos son sometidos a esfuerzos repetitivos al levantar y llevar peso, un claro ejemplo es cuando un musculo es ejercitado este se hace más fuerte y soporta más intensidad por lo cual el hueso debe hacerse más fuerte y lo hace añadiendo masa ósea adicional.
2. Lesiones y microfracturas: el hueso puede sufrir lesiones ocasionadas por el esfuerzo mecánico de manera natural
3. Hormonal: el hueso tiene grandes concentraciones de calcio y fosforo las cuales pueden ser utilizadas en toda la circulación si se necesitan.

El proceso se puede dividir en 5 partes:

- Fase quiescente: en esta fase el hueso se encuentra en condiciones normales y el proceso aún no ha empezado
- Fase de activación: es la fase previa a la resorción, se activa por la presencia de microfracturas, las cuales son detectadas por las células limitantes que se encuentran en la superficie de hueso (Evia, 2011), estas harán una retracción de la superficie permitiendo la digestión de la membrana endostica por acción de la colagenasa esto provocará la atracción de los osteoclastos procedentes de los vasos circundante (Fernández, 2006).
- Fase de reabsorción: Los osteoclastos comenzaran a disolver las matriz osteoide esto originara la liberación de factores de crecimiento especialmente PDGF (factor de crecimiento derivado de las plaquetas), IGF-I y II (factor análogo a la insulina I y II) (Fernández, 2006).
- Fase de formación: Los factores de crecimiento funcionarán como agentes quimiotácticos, atrayendo a preosteoblastos, estos producirán una sustancia cementante en la cual fijará el tejido nuevo al igual de expresar proteínas morfogenéticas óseas son responsables de la diferenciación celular. Los osteoblastos ya diferenciados sintetizaran la nueva matriz osteoide relleno las zonas horadas.
- Fase de mineralización: esta fase comenzara una vez trascurrido 30 días del depósito osteoide y finaliza a los 130 días en hueso cortical y en 90 días en hueso trabecular (Fernández, 2006).

Capítulo 3. Fracturas

De acuerdo con García se entiende como fractura la pérdida de continuidad de un hueso.

Epidemiología

Los traumatismos en edad pediátrica es un problema de salud pública, se estima que los traumatismos son la primera causa de mortalidad en niños menores de un año (Bassini, 2006), al menos de los 0 a los 16 años un niño sufrirá una fractura, por otra parte, las fracturas son más frecuentes en los niños que en las niñas, además las circunstancias climáticas influyen, de acuerdo con Bassini (2006), aquellos niños que viven en clima frío tienen mayor probabilidad de sufrir una fractura a comparación de aquellos niños que viven en zonas templadas, asimismo las fracturas surgen frecuentemente en los meses de verano ya que están en periodos de vacaciones y tiene más tiempo de ocio y sin supervisión de los padres por otra parte las fracturas ocurren después del medio día

Existe un mayor riesgo de fracturas dependiendo el rango de edad siendo cerca del 80% las fracturas que ocurren después de los 6 años existen fracturas frecuentes de acuerdo con el rango de edad, antes de los 6 años las fracturas más frecuentes son de antebrazo, pierna y codo, entre los 6 y 11 se presentan fracturas de antebrazo y codo después de los 11 años son fracturas de antebrazo y pierna

De acuerdo con López (2019) las fracturas más frecuentes a nivel mundial suceden en radio (45.1%), el 18.4% en el humero, fracturas de tibia alrededor del 15.1%, 13.8% en clavícula y un 7.6% en fémur. La zona anatómica más afectada son los miembros torácicos y con un 21% se presentan en los miembros pélvicos (Martínez, 2019) de acuerdo con un estudio realizado en el hospital general Ignacio Zaragoza se realizó un estudio retrospectivo, transversal y observacional en el cual su universo de estudio estaba conformado por 4,469 pacientes menores de 17 años, tuvieron como resultado que el sexo masculino era el más afectado con un 66% por otra parte el sitio más afectado fueron los miembros torácicos con un 82.8% y solamente con un 17% los miembros pélvicos en cuanto al sitio anatómico, el primero sitio lo tiene el humero con un 32% seguido de las fracturas del radio/cubito (28%), seguido de mano (20.8%), fémur (2%), columna (0.06%) y en último lugar pelvis con un 0.06%.

Los autores concluyeron que el sitio más afectado son los miembros torácicos, por otra parte, el sexo masculino es el más afectado.

Características de hueso infantil

El tejido óseo en los niños es muy distinto a comparación de los adultos; estas diferencias al momento de sufrir una fractura tienen una distinta respuesta al igual que existen fracturas propias de la edad, estas características son:

- El periostio es más grueso y resistente lo cual ofrece al hueso una mayor resistencia esto se traduce en que es más difícil una ruptura. Cuando se sufre una fractura esta característica limita el desplazamiento de los fragmentos óseos y facilita reducirlos, el periostio tiene una gran capacidad osteogénica lo cual se traduce en la elección de un tratamiento conservado por uno quirúrgico.
- Cuando se sufre una fractura, una de las respuestas que se desencadena el hipercrecimiento ocurre mayormente en los miembros inferiores y en niños menores de 10 años, esta condición tiene grandes beneficios ya que ayuda a corregir la disimetría o la desalineación.
- Los huesos de los niños tienen mayor grado de flexibilidad y compresión que el adulto esto gracias a que el hueso tiene un mayor contenido de agua que de minerales.
- Las fracturas realizan más rápido el proceso de consolidación que el adulto y esto es más rápido mientras más pequeños es el niño, esto se traduce en un menor tiempo de inmovilización.
- “La relación cartílago/hueso en la epífisis, es más elevada cuanto más joven es el niño. La presencia de los núcleos de osificación dificulta el diagnóstico de las fracturas”

Capítulo 4. Clasificación de fracturas

Cabe resaltar que estas clasificaciones se pueden utilizar tanto en los niños como en los adultos sin embargo existen fracturas características en la etapa infantil por las cualidades que tiene el hueso infantil, tal es el caso de la fractura en tallo verde.

De acuerdo con la energía

Existen dos tipos, la primera es la fractura de *alta energía*, como su nombre lo dice es el resultado de una gran cantidad de energía cinética que es transmitida al hueso (Vera), lo que desencadenara en una fractura y con lesiones en partes blandas, el siguiente tipo son las facturas de *baja energía* son aquellas en las que no se necesitan gran cantidad de energía, por lo general se originan cuando los huesos no son sanos.

Fracturas por flexión

Se origina por dos fuerzas en dirección paralela que actúan en el mismo sentido, pero cada una en cada extremo (Vera, SF) esto origina que el hueso sufra una incurvación superior a la flexibilidad tolerada por el hueso ocasionado una pérdida de la continuidad del tejido (García, 2019)

- Fracturas en tallo verde: comúnmente se da en los niños, consiste en la flexión en huesos los cuales son flexibles (Vera, Sf), hay una pérdida de continuidad, pero no llega a una separación de fragmentos (García, 2019)
- Fractura transversal: es por una flexión pura, origina una línea de fractura que cruza al hueso, se da principalmente de manera perpendicular al eje del hueso (García, 2019)

Fracturas por compresión

Se crea gracias dos fuerzas que ejercen que actúan hacia el eje del hueso, pero en sentido opuesto, lo que origina un aplastamiento (vera, sf), comúnmente se dan en vertebras (Ruiz, 2008) en cambio en niños sucede que la zona con la fractura se origina un aumento de la densidad ósea, la cual es observable como un rodete (figura...) en las radiografías (García, 2019).

Fracturas por tracción

Ocasionadas por dos fuerzas que actúan hacia la misma dirección, pero en sentido opuesto también se les conoce como fracturas por arrancamiento (Ruiz, 2008).

Fracturas por cizallamiento

“El hueso es sometido a una fuerza de dirección paralela y de sentido opuesto, originándose una fractura de trazo horizontal” (Ruiz, 2008.pag. 5)

Fracturas por torsión

Se originan por una fuerza que origina un movimiento de rotación del hueso (imagen...) sobre su propio eje (vera, sf), formando una línea de fractura en espiral a este tipo de fracturas también se les conoce como fracturas espiroideas (García, 2019)

De acuerdo con el número de fragmentos

Esta clasificación se basa como su nombre lo dice en el número de fragmentos en el que se dividió el hueso afectado; cuando no existe alguna división del hueso se les denomina *fracturas incompletas* en cambio cuando hay una división del hueso pero sigue estando unido por el periostio recibe el nombre de *fracturas subperiósticas* (García, 2019), cuando existe un división y afecta tanto al espesor del hueso como al periostio se llaman *fracturas completas* (Vera, sf), estas últimas a su vez se clasifican de acuerdo a:

- Número de fragmentos,
- localización: se clasifican de acuerdo con la afectación de una parte del hueso ya sea la epífisis, diáfisis etc.
- Forma de la línea de fractura: mediante la orientación respecto al eje del hueso afectado teniendo fracturas, longitudinales, oblicuas o espiroidea

Según estabilidad

- Estables: son aquellas fracturas que no tienen a desplazarse tras una adecuada reducción (García, 2019), estas fracturas tienen un trazo transversal u oblicuo (Ruiz, 2008)
- Inestables: son aquellas que tienden a desplazarse pese a la reducción (Ruiz, 2008)

Consolidación ósea

de la misma manera como tenemos un sistema para las heridas nuestro cuerpo tiene un sistema de cicatrización, pero para los huesos. para que el hueso sea curado se debe seguir un proceso en orden el cual se divide por lo general en tres fases (imagen...):

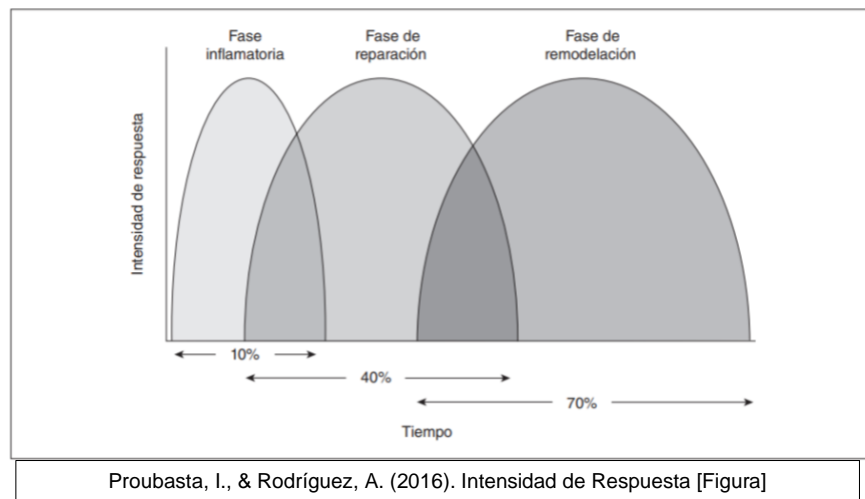
1. Inflamatoria
2. Reparación
3. remodelación

1. Fase inflamatoria

Esta inicia seguidamente de la fractura el objetivo es preparar el foco de fractura para la consolidación (Proubasta, 2016), el sangrado causado del periostio y de las partes blandas ocasiona un hematoma habrá un aumento en la permeabilidad capilar y se empezaran a concentrar las células inflamatorias (Ruiz, 2016), las primeras en llegar serán los leucocitos seguidos de los macrófagos los cuales eliminarán todo tejido necrótico que se encuentre en los extremos de la fractura.

Posteriormente el coágulo será visitado por capilares y fibroblastos esto lo transformará en tejido conjuntivo embrionario después este tejido será ocupado por las células

pluripotenciales acompañado de sus fibras de colágeno y células osteogénicas el cual en algunas semanas se convertirá en hueso. (Proubasta, 2016), la fase de inflamación es la que menos tiempo necesita.



Proubasta, I., & Rodríguez, A. (2016). Intensidad de Respuesta [Figura]

2. Fase de reparación

Esta se lleva a cabo gracias a los osteoblastos, los cuales van a producir la nueva matriz orgánica para su posterior osificación y la producción de hueso fibroso, la combinación de la matriz orgánica, los osteocitos y el hueso fibroso recibe el nombre de callo de fractura (Proubasta, 2016), este proceso es visible en las radiografías entre el día 10 a 14, además se considera consolidación clínica cuando el foco de fractura ya no presenta movilidad ni dolor a la manipulación (Bassini, 2006)

3. Fase de remodelación

Esta es la etapa más tardada de las tres, consiste en la reabsorción de partes del callo hasta adquirir una estructura acorde al hueso (Bassini, 2006), al igual que el hueso va a sufrir una evolución en sus valores de resistencia previos a la fractura (Proubasta, 2016)

Diagnostico

Lo primero que se debe realizar es una anamnesis ya que el paciente describe los acontecimientos que sucedieron antes de la lesión, además del dolor y la limitada movilidad del miembro afectado darán mayor credibilidad a su historia, el siguiente paso a realizar es la exploración física la cual debe empezar con la inspección y palpación de la zona lesiona por lo regular al momento de tocar el paciente refiere dolor al igual de tener una limitada movilidad del miembro afectado también se puede presentar una deformidad en la zona ya sea por la inflamación o el desplazamiento de fragmentos, en la piel se pueden observar hematomas o equimosis en la zona donde se encuentra el hueso afectado ya que existen una lesión de partes blandas (García, 2019). Una vez confirmado que es una fractura el siguiente paso es clasificarla y conocer la gravedad de la misma, esto se realizara mediante la exploración radiológica sin embargo se debe tomar ciertas precauciones para que el diagnostico sea el correcto, los primero es que se debe realizar dos imágenes en diferentes proyecciones con la finalidad de observar todas las líneas de fracturas existentes al igual que ayuda a tener una mejor orientación en los tres planos de espacio otro punto a tener en cuentas es que se debe incluir todo el hueso y no solamente la zona en donde se ubica la fractura con la finalidad de buscar lesiones adyacentes al trauma, se debe tomar varias radiografías a lo largo del paso de semanas, ya que la fractura puede evolucionar

Capítulo 5. Tratamiento

El objetivo del tratamiento es recuperar la funcionalidad de la zona en la mayor medida posible, las fases del tratamiento son:

- reducción
- contención
- rehabilitación

cabe mencionar que no todas las fracturas pasan por obligatoriamente por las tres fases al igual se tiene que considerar una analgesia adecuada.

Reducción

La reducción consiste en manipular la fractura hasta lograr una relación anatómicamente aceptable cabe destacar que esta maniobra solo se debe realizar cuando en la fractura haya un desplazamiento de los fragmentos (Ruiz,2008), la reducción se puede clasificar en dos:

- Reducción cerrada: esta concite en una seria de movimientos para colocar los fragmentos óseos en la posición anatómica correcta, esta técnica es la menos agresiva ya que no se necesita abrir el foco de fractura sin embargo una de sus desventajas es el no conseguir una reducción estable.
- Reducción abierta: “Es la corrección de la fractura mediante incisión y exposición del foco de fractura” (Rivero, 1999. Pág. 8), su ventaja es que permite la reconstrucción anatómica perfecta y la desventaja es la agresividad hacia el organismo.

Contención

Este apartado un gran número de personas utilizan el termino de inmovilización sin embargo la palabra es contención ya que sus objetivos son:

- Reducir el dolor
- Favorecer una buena consolidación
- Limitar el movimiento del foco

Procedimientos no quirúrgicos

Yesos y férulas

Se utilizan vendas de yeso las cuales irán sobre el miembro afectado tratando de moldear la superficie para que al secar se cree un molde y proporcione una inmovilización adecuada (García, 2019), cabe destacar que se tiene que instruir al paciente sobre los síntomas y signos de compresión al igual que debe mantener elevada la extremidad para para prevenir el edema.

Cuando una fractura está lo suficientemente estable se puede recurrir a férulas externas las cuales son más funcionales y cómodas (García, 2019)

Tracción continua

Cada vez menos utilizada se emplea para mantener una longitud adecuada al igual que alinea y estabiliza el foco de fractura también ayuda a disminuir el edema por el hecho de tener la extremidad elevada, consiste en un sistema de poleas el cual se utilizará el peso y la gravedad para transmitir el peso hacia el hueso afectado (Ruiz,2008)

Existen diferentes tipos de tracciones:

- Tracción por gravedad, es útil en los traumatismos del miembro superior a treves de un cabestrillo
- Tracción cutánea, consiste en aplicación del aparato de tracción directamente sobre la piel el cual debe ejercer una fuerza longitudinal sobre la extremidad afectada (Rivero, 1999)
- Tracción esquelética, se aplica fuerza sobre los huesos a través de clavos Steinman, agujas o clavos de Kirschner que perforan transversalmente el hueso y salen de la piel (Rivero, 1999)

Fijación quirúrgica

se debe considerar algunas cosas al elegir la fijación quirúrgica, la primera de ella es que al momento de elegir este procedimiento la fractura cerrada se convierte en abierta lo cual lleva al riesgo de una infección bacteriana por la exposición al ambiente (Ruiz, 2008), otro aspecto a considerar es que existe un riesgo al material de osteosíntesis que se encuentra en el hueso ya que puede desencadenar un proceso infeccioso (Garcia,2019).

Rehabilitación

La última etapa consiste en la rehabilitación, esta fase el objetivo es tratar el resultado de la lesión ósea, ya sea en ligamentos, músculos o la rigidez causante de la falta de movimiento realizándolo en el menor tiempo posible, la rehabilitación será diferente de acuerdo con la localización de la fractura

Capítulo 6. Fracturas más comunes en niños

Fractura de clavícula: son muy frecuentes en partos de niños que son grandes y requieren el uso de fórceps (Olsen, 2009), también se presentan de mayor manera en los niños que en las niñas. su localización se ubica normalmente en el tercio medio de la clavícula, suelen ser fracturas no desplazadas y muy rara vez son fracturas abiertas la sintomatología que presenta es un dolor en el sitio afectado, una movilización limitada y una deformidad si se trata de una fractura desplazada (López, 2019), se suele usar un tratamiento conservador a consecuencia de la rápida consolidación del hueso, de acuerdo con Olsen (2009) la clavícula se consolidará alrededor de los 10 a 12 días, se suele utilizar cabestrillo o bien vendaje.



Olmedo, J (2019). Fracturas infantiles más frecuentes. Esguinces y epifisiólisis. [Imagen]

Fracturas en humero: “Las fracturas de la extremidad proximal son metafisarias y más frecuentes que la epifisiólisis” (Olsen, 2009. Pp1), el tratamiento es conservador se utiliza cabestrillo o vendeje de Velpau en caso de fracturas desplazadas se suele utilizar la reducción cerrada y fijación de agujas Krischner.

Fracturas de codo: Se presentan más en el sexo masculino y se debe tener un especial interés dado que el potencial de remodelación del codo es bajo es por ello por lo que la gran mayoría de fracturas de codo se tratan de manera quirúrgica

- **Fracturas supracondíleas:** son el tipo de fracturas más frecuente, se suele producir por una caída sobre la palma de la mano y teniendo el codo en extensión lo cual producirá que el fragmento distal se desplace hacia atrás, en caso de que el traumatismo sea directamente en el codo el cual se encuentra en flexión causará que el fragmento distal se desplace en sentido anterior. Se suele manifestar por dolor en la zona, inflamación y disfuncionalidad del movimiento cabe destacar que se debe realizar una evaluación neurológica y vascular, el tratamiento a seguir depende, si la fractura no está desplazada se opta por un tratamiento conservador mediante la inmovilización de la



Olsen, B., & González, G. (2009). Fractura supracondílea. [Figura]

articulación durante 4 semanas en caso contrario, que la fractura presente desplazamiento se realizara mediante un tratamiento quirúrgico.

Fractura diafisaria de antebrazo: el mecanismo más frecuente por el que se origina es por una caída con la muñeca, presenta síntomas como dolor , impotencia funcional y dificultad al movilizar el miembro afectado (López, 2019), estas a su vez se pueden clasificar de acuerdo al desplazamiento, en completa, completas desplazadas de tercio proximal, tercio medio y tercio distal (Olsen,2009) , su diagnóstico se realiza mediante una radiografía anterior y lateral del antebrazo en cuanto al tratamiento a seguir este depende de varios factores como la edad , el desplazamiento y el tipo de desplazamiento, fracturas que no existan algún desplazamiento el tratamiento a seguir será conservador mediante un yeso braquipalmar, si las fractura esta desplazada se realizara un reducción cerrada y colocación de un yeso durante 5-6 semanas (López, 2019).



Fracturas metafisarias distales de cúbito y radio: de acuerdo a Olsen (2009) son las fracturas de antebrazo más frecuentes, aproximadamente representa el 75% de las fracturas de antebrazo, estas pueden ser fracturas en rodete , fracturas en tallo verde o fracturas completas, si las fracturas son en rodete el tratamiento a seguir será conservador mediante un yeso antebraquial durante 3-4 semanas, si la fractura es en tallo verde se realiza el mismo proceso, teniendo en cuenta que la angulación debe ser menor de 20°, en las fracturas completas se necesita una reducción cerrada seguido de una inmovilización.

Epifisiólisis distales de radio y cubito: son lesiones frecuentes en la edad de 7 y 16 años, la clasificación más aceptada es la de Salter y Harris

“Tipo I: desprendimiento epifisario completo.

- Tipo II: trazo de fractura que afecta a la fisis y se prolonga con un fragmento metafisario del radio.
- Tipo III: el trazo de fractura afecta a la fisis y se prolonga en la epífisis (es intraarticular).
- Tipo IV: trazo de fractura, que atravesando la fisis, afecta a metáfisis y epífisis.” (Olsen, 2009, pag. 179)

Las más frecuentes son las tipo 2, el tratamiento a efectuar dependerá del tipo de epifisiolisis y el desplazamiento, de manera general, la gran mayoría de este tipo de fracturas el tratamiento ideal es el conservador con yeso de 3-4 semanas (López, 2019).



Olsen, B., & González, G. (2009). Epifisiolisis de radio. [Imagen]

Fractura de fémur:

Este tipo de fracturas son relativamente frecuentes, el origen de la fracturas se asocia de acuerdo a la edad, normalmente en niños mayores y adolescentes estas fracturas son el resultado de un trauma de alta energía, como un accidente automovilístico en cambio en niños menores de 2 años se debe descartar el maltrato, se estima que alrededor del 40% de las fracturas de fémur son producidas por algún tipo de maltrato infantil (Lozano, 2009), el tratamiento a seguir solo ser conservador gracias a las características que tienen los huesos a esta edad, se utiliza un inmovilizador en un yeso pelvipedico previo a una tracción, esto en pacientes menores de 5 años, pasa esta edad el tratamiento a seguir, normalmente es el enclavado intramedular elástico percutáneo (Olsen, 2009).



Olsen, B., & González, G. (2009).
Fractura de fémur. [Imagen]

Accidentes en el hogar

De acuerdo a la Real Academia Española (RAE) la definición de accidente es un suceso eventual o acción de que resulta daño involuntario para las persona o las cosas, en cuanto a los accidentes domésticos, el Centro Nacional para la Prevención de Accidentes (CENAPRA) define a los accidentes en el hogar como aquellos acontecimientos inesperados que ocurren tanto en la vivienda propiamente dicha como en el patio, el jardín, el garaje, el acceso a pisos o las escaleras, Palacios (1999) los denomina como el “lado oscuro” de los accidentes, ya que mayormente estos no se hacen públicos ni se divulgan a comparación de los accidentes de tránsito, de acuerdo a Pérez (2015) los accidentes en el hogar son cinco veces más frecuentes a comparación que los automovilísticos y se encuentran entre las cinco primeras causas de muerte en niños.

En cierto que el hogar se considera nuestro refugio y es donde se cree que estamos más seguros, sin embargo en el hogar se concentra una gran variedad de aparatos mecánicos, electros, medicamentos, productos de limpieza, plaguicida además las propias características de la casa, si tiene escaleras, escalones y el tipo de piso, todas es condiciones en nuestro hogar se pueden convertir en una trampa.

En todo accidente siempre intervienen tres elementos:

- La persona que sufre el accidente
- El agente esto quiere decir el elemento o bien el mecanismo de acción que lo de desencadena
- El entorno es donde se suscita el accidente, puede en la naturaleza física, social, económica, cultural o psicológica

Los grupos de edad más propenso a sufrir un accidente son los niños y los adultos, sin embargo hablaremos de los niños, esto se debe a las características que anteriormente se mencionaron, siendo frecuentes las quemaduras y caídas, también otro factor es el hecho que permanecen más tiempo en el hogar, de acuerdo con datos del Instituto Mexicano del Seguro Social, se incrementan hasta 30% los accidentes de niños en el hogar durante esta temporada vacacional, sin embargo con medidas implementada por la pandemia la población se vio en la necesidad de permanecer más tiempo en los hogares esto se puede interpretar como un aumento en los accidentes en el hogar y esto es visible gracias a datos de GNP seguros, ya que en los meses de abril a junio del 202 se reportaron más de mil 500 accidentes en niños menores, lo cual ha presentado un incremento del 12% en el número de casos con respecto al mismo periodo del 2019

Descripción del problema de investigación

A lo largo del tiempo la humanidad ha enfrentado grandes pandemias, pasando desde la gripe española, hasta la peste negra, la cual dejó como resultado más de 25 millones de muertes, esto trajo como resultado el tomar decisiones drásticas para contener la infección, tal es el caso de la cuarentena, de acuerdo a la Real Academia Española define a la cuarentena como un aislamiento preventivo que se somete durante un periodo de tiempo, por razones sanitarias, a personas, animales o cosas. Actualmente la población mundial está pasando por otra pandemia, por el virus SARS- COV-2, la cual se originó en Wuhan China extendiéndose rápidamente por todo el mundo, de acuerdo a la Organización Mundial De La Salud (OMS), el 11 de marzo de 2020 declaró a la epidemia por COVID- 19 como pandemia dando inicio a la trasmisión del virus a lo largo del mundo, confirmándose el primer caso en México el 27 de febrero de 2020 a partir de este momento los nuevos casos fueron en aumento hasta que el 23 de marzo de 2020 se declaró cuarentena, esta medida tuvo como resultado grandes cambios en distintas actividades de la vida diaria, desde el hacer ejercicio, realizar actividades recreativas y todo aquello que se tenga que sin embargo estas acciones de manera intrínseca han traído un riesgo latente, el cual es la probabilidad de sufrir un accidente en el hogar, teniendo una mayor probabilidad el grupo de edad pediátrico, esto se puede deber a las características que adquiere conforme crece siendo una de las más importantes la marcha, ya que con ello tiene la habilidad de explorar todo su entorno, se estima que los accidentes son la principal causa de muerte infantil del cual los accidentes corresponden a una tercera parte, el presente trabajo trata de probar si el confinamiento repercute en la incidencia de fracturas en la edad pediátrica, ya que de acuerdo a la literatura, las fracturas tienen mayor incidencia durante el periodo vacacional esto se puede extrapolar a la situación actual que se vive en el mundo.

Objetivos

Objetivo general: Analizar la incidencia de fracturas en el servicio de ortopedia pediátrica del Instituto de Rehabilitación “Luis Guillermo Ibarra Ibarra”, mediante el uso del registro, para conocer la relación que se tiene con el confinamiento que se vive en la actualidad

Objetivos específicos:

- Determinar la incidencia por sexo
- Determinar la incidencia por miembros torácicos y pélvicos
- Determinar la incidencia por zona afectada
- Determinar los meses de más ingresos de pacientes

Hipótesis

El índice de fracturas en el paciente pediátrico es mayor como resultado del confinamiento

Hipótesis nula

El confinamiento no influye en el índice de fracturas en el paciente pediátrico

Metodología

La investigación realizara fue un estudio descriptivo transversal observacional de tipo retrospectivo

Se llevó a cabo en el Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra ubicado en Arenal, de Guadalupe en la alcaldía Tlalpan de la CDMX

Misión

Somos una Institución de Salud dedicada a la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la discapacidad mediante la investigación científica, la formación de recursos humanos y atención médica especializada de excelencia con un enfoque humanístico.

Visión

Consolidarse como la Institución de mayor prestigio en su campo donde se desarrolle la investigación de vanguardia en materia de discapacidad, con formación de recursos humanos líderes en este ámbito, como modelo de atención en problemas de salud discapacitantes de la población y centro de referencia a nivel nacional e internacional alcanzando el más alto grado de humanismo, calidad y eficiencia.

Antecedentes

En el año de 1951 se creó la Dirección General de Rehabilitación en la Secretaría de Salubridad y Asistencia, la cual se integró con diversos centros y servicios de rehabilitación para todo tipo de discapacidades: musculoesqueléticas, de la audición, de la visión y por deficiencia mental, dando lugar al Centro de Rehabilitación del Sistema Musculoesquelético, al Instituto de Audiología, al Instituto Nacional de Niños Ciegos, anexando la Escuela Nacional de Ciegos y estableciendo el Centro de Rehabilitación de Alcohólicos, el Centro de Débiles Visuales y el de Deficiencia Mental, así como el Centro de Rehabilitación Francisco de P. Miranda, el cual, a finales de 1970 se transformó en el Hospital de Ortopedia y Rehabilitación para Niños y Ancianos Teodoro Gildred.

En el año de 1971 se planteó el Programa Nacional de Rehabilitación que incluía la construcción de Centros de Rehabilitación y Educación Especial (CREE) en los Estados y la del Instituto Nacional de Rehabilitación en la Capital de la República, del cual se realizó el proyecto ejecutivo y se le asignó un terreno en la Delegación de Tlalpan, cuya construcción a punto de ser iniciada se suspendió por razones de crisis económica en el País. Por lo anterior, el Centro de Rehabilitación del Sistema Musculoesquelético cambió de nombre por el de Instituto Nacional de Medicina de Rehabilitación; el del Instituto de Audiología cambió a Instituto Nacional de la Comunicación Humana (a finales de 1970) y el Hospital de Ortopedia y Rehabilitación para Niños y Ancianos Teodoro Gildred por el de Instituto Nacional de Ortopedia, todo ello con el propósito de que a través del tiempo se convirtieran en verdaderos institutos de investigación.

Para el año de 1989 se decidió la fusión de los Institutos Nacionales de Medicina de Rehabilitación, Ortopedia y Comunicación Humana para dar lugar a la Formación de un solo Instituto fortalecido, lo cual se logró mediante la construcción y equipamiento de un nuevo edificio, llevándose a cabo el proyecto ejecutivo e iniciándose su construcción.

La fusión, funcional, de estos Institutos, se llevó a cabo mediante la modificación al Reglamento Interno de la Secretaría de Salud en el mes de Agosto de 1997, creándose el Centro Nacional de Rehabilitación (CNR).

En el año 2000, los tres Institutos ya fusionados como CNR se cambiaron a las nuevas instalaciones en la Delegación Tlalpan, aún sin estar terminadas las obras, que debieron continuar simultáneamente, prestando servicios de atención médica y realizando actividades de investigación y enseñanza, en forma progresiva conforme se iba terminando la obra y equipando las diferentes áreas.

Como parte fundamental de su objetivo original, el CNR se convirtió en un Instituto Nacional de Salud mediante la modificación de la Ley de los Institutos Nacionales de Salud a partir del 23 de Junio del 2005, creándose el Instituto Nacional de Rehabilitación.

Del 2005 al 2010, el objetivo fue lograr la Integración real de las tres Instituciones bajo una sola Dirección y Administración, lográndose una nueva Identidad.

Del 2010 al 2015 el objetivo fue Mejorar la Calidad en Investigación, Enseñanza, Atención Médica y Administración, lo cual se hizo evidente a través de la Certificación del Consejo de Salubridad General y de la ISO 9000.

A partir del mes de febrero del año 2015, mediante modificación a la Ley de los Institutos Nacionales de Salud, se le impuso el nombre de Luis Guillermo Ibarra Ibarra al Instituto Nacional de Rehabilitación.

Muestra

Se incluyeron a pacientes menores de 18 años con cualquier tipo de fractura sin importar el sexo los cuales fueron hospitalizados a partir del 23 de Marzo del 2020 al 23 de Marzo del 2021

Criterios de inclusión

Pacientes menores de 18, con cualquier tipo de fractura sin importar el sexo que fueron hospitalizados en el servicio de ortopedia pediátrica del periodo del 23 de marzo del 2020 al 23 de Marzo del 2021

Criterios de exclusión

Se excluyeron a los mayores de 18 años y cualquier patología que no sea fractura

Instrumento de recolección de datos

Se trata de una revisión y análisis del registro de ingresos del servicio de ortopedia pediátrica, seleccionando todos los casos correspondientes procedí a realizar la tabulación en relación a los objetivos planteados como: fecha de ingreso, miembro afectado, edad y tipo de fractura.

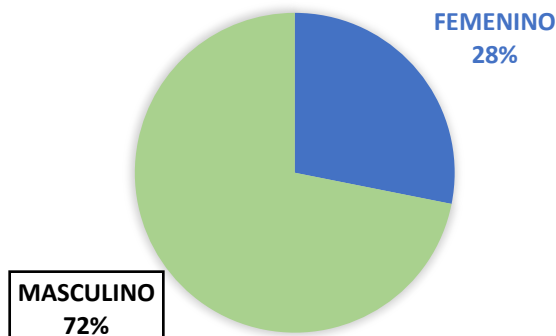
Resultados

Se capturaron del periodo de 23 de marzo de 2019 al 22 de marzo de 2020, se contabilizaron 854 registros, de los cuales aplicando los criterios de inclusión que se describieron anteriormente se obtuvo un total de 194 registros para el periodo del 23 de marzo de 2020 al 23 de marzo de 2021 se capturaron 367 registros de la misma manera se aplicaron los criterios de inclusión dando como resultado 192 registros útiles, el programa que se utilizó para el registro fue Excel 2016

Sexo

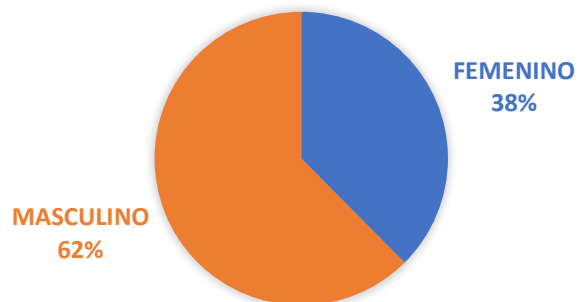
Con forme a la bibliografía consultada sobre el desarrollo del infante, el sexo masculino es más propenso a sufrir un tipo de accidente, esto se debe a las actividades que realiza ya que la mayoría están relacionadas a demostrar la fuerza o llevar a cabo una actividad que implique un riesgo, lo cual se ve reflejado en los resultados, en el periodo de 2020/2021, del cien por ciento de los infantes que ingresaron al servicio por una fractura, el 72% era del sexo masculino (grafico 1).

GRAFICO 1. INCIDENCIA POR SEXO DEL 2020-2021



Carbajal, G. (2021), Incidencia por sexo, [Gráfico].

GRAFICO 2. INCIDENCIA POR SEXO DEL 2019-2020

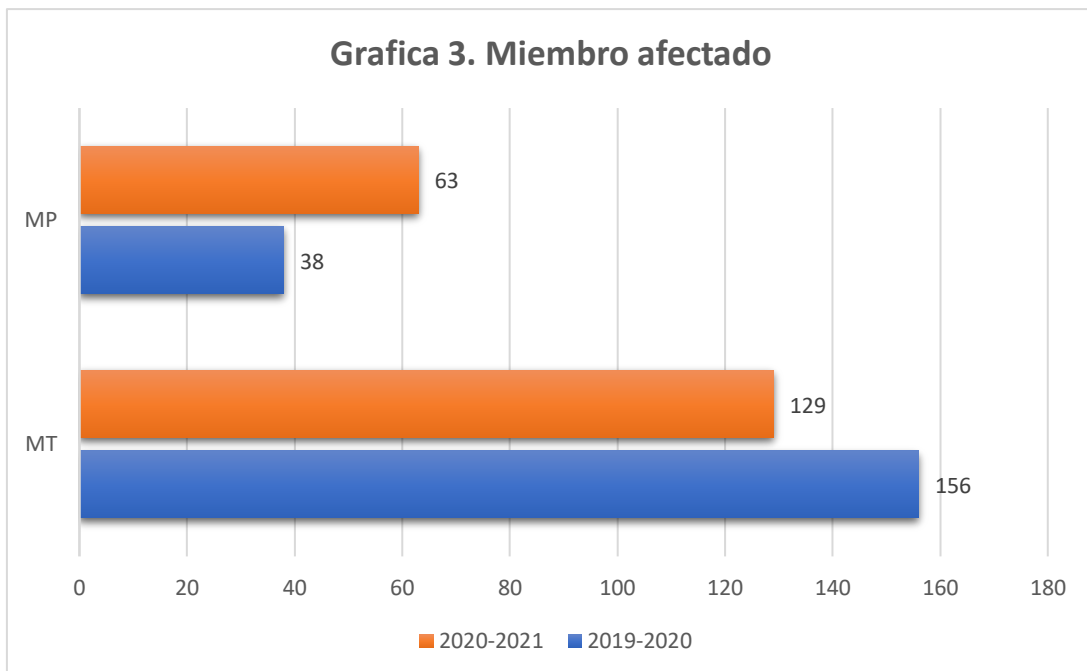


Carbajal, G. (2021), Incidencia por sexo, [Gráfico].

Esta tendencia fue igual en el periodo de 2019/2020, siendo que el 62% del sexo masculino presento algún tipo de fractura, de acuerdo al grafico 2.

Miembros afectados

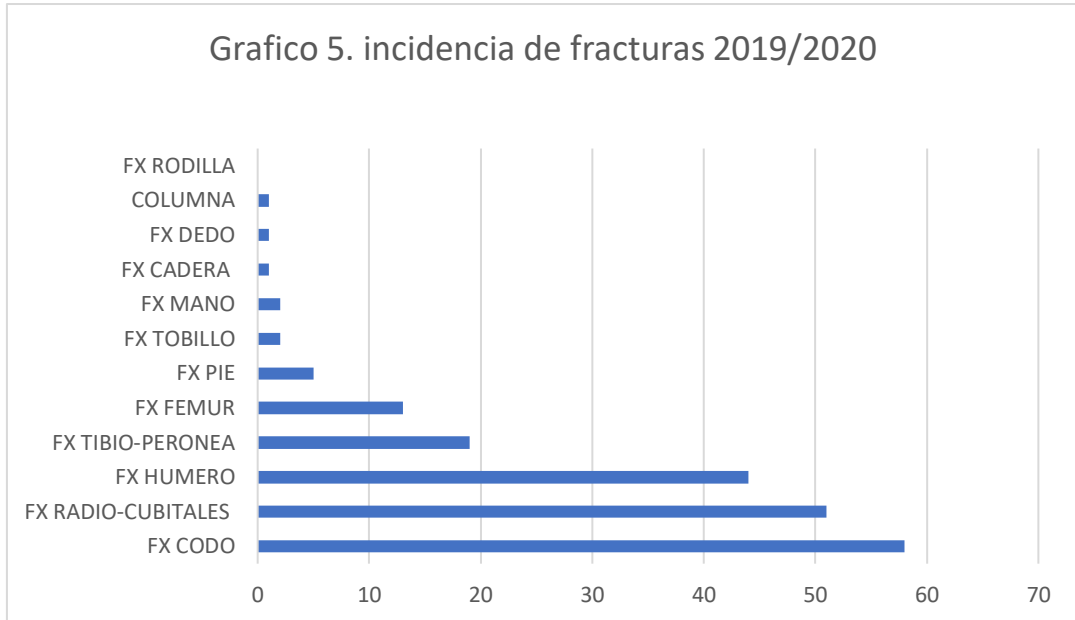
El siguiente objetivo, era conocer la incidencia de los miembros afectados por las fracturas, del periodo de 2019 a 2020, 156 (80%) pacientes, tenían fracturas en miembros torácicos y 38 (20%) presentaron una fractura en miembros pélvicos para el periodo 2020- 2021 la tendencia era la misma, 129 (67%) pacientes tenían fracturas en miembros torácicos y solamente 63 (33%) presentaron fracturas en miembros pélvicos (grafico 3), estos resultados siguiente la tendencia esperada de acuerdo a la bibliografía consultada.



Carbajal, G. (2021). Miembro afectado , [Grafico].

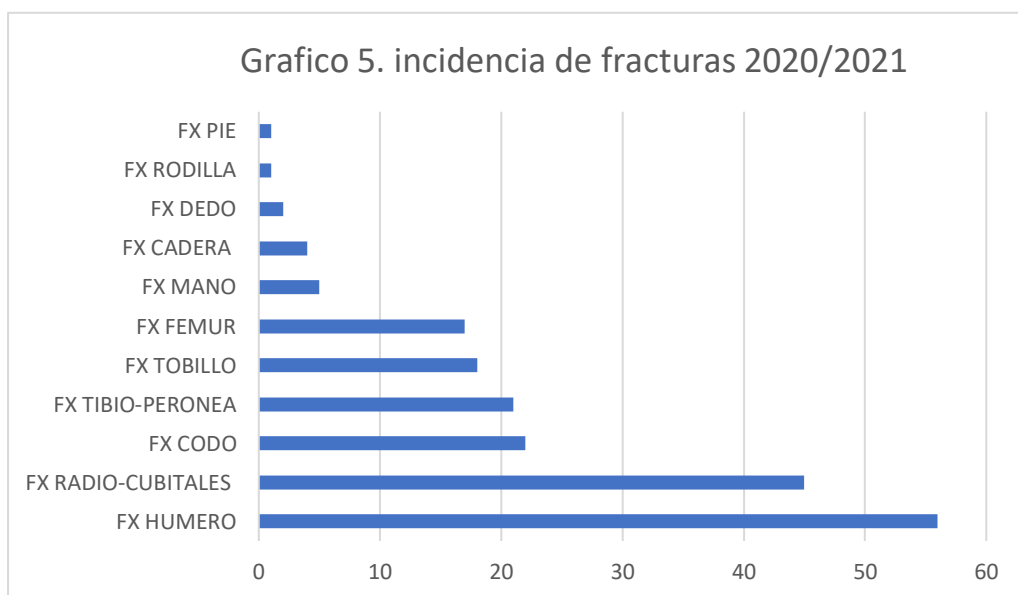
Tipo de fractura

El siguiente objetivo, era saber la incidencia de las fracturas, se obtuvieron diferentes puntuaciones, en el periodo de 2019 a 2020, el primer puesto fue la fractura de codo con 58 casos, el segundo lugar fueron las fracturas radio-cubitales con 51 casos, en tercer lugar lo ocupa la fractura de humero con 44 casos los resultados e muestran en la gráfica 4.



Carbajal, G. (2021), Incidencia de fracturas, [Grafico].

En cambio, en el periodo de 2020 a 2021 la incidencia fue distinta, (grafica 5), en primer lugar, fue la fractura de húmero con 56 caso, seguida de las fracturas radio- cubitales con 45 casos y en tercer lugar con 22 casos la fractura de codo



Carbajal, G. (2021), Incidencia de fracturas, [Grafico].

Ingresos al mes

El último objetivo era saber los meses de mayor ingreso en el servicio (grafico 6), es por ello que se registró la fecha ingreso de los paciente, con lo cual se obtuvo que en el periodo de 2019/ 2020, los meses con mayor ingreso fueron: con un 15% el mes de abril, seguido de diciembre (10%) y enero (10%), en cambio, durante el periodo de 2020/2021, el meses con más ingresos fue agosto (14%), seguido de agosto (10%) y por ultimo septiembre (13%), en ambos periodos se obtuvieron diferentes niveles de incidencia al mes.



Carbajal, G. (2021), Incidencia de por mes, [Grafico].

Discusión

De acuerdo con los hallazgos encontrados se puede afirmar que el confinamiento tiene una repercusión en la incidencia de fracturas pediátricas en el Instituto Nacional de Rehabilitación, sin embargo cabe recalcar que la severidad de ello depende de dos factores, el primer factor es la cantidad de fracturas que se presentaron durante cada periodo analizado y en segunda, el número total de ingresos que tuvo el servicio de ortopedia pediátrica durante los periodos que se analizaron, ya que del 2020 a 2021 ingresaron al servicio 367 niños de los cuales 192 presento algún tipo de fractura, esto quiere decir que las fracturas representaron el 52% del total de padecimientos que se trataron en el servicio; en cambio, en periodo de 2019 a 2020 se contabilizaron 854 ingresos los cuales, solamente 194 presento algún tipo de fractura; las fracturas durante este periodo solamente representan el 23% del total, estos datos demuestran que las fracturas tiene un alto grado de presencia durante el periodo de 2020 a 2021 pero también es un hecho que existe una disminución en los ingresos de pacientes, esta disminución se debe a la situación actual, ya que impera el miedo sobre el contraer el virus en los hospitales, en dicho caso que solamente tomara el número de fracturas de cada periodo la diferencia seria insignificante para suponer que hubo un mayor ingreso en 2019 que 2021, en cuanto al género se ha determinado que tanto en ambos periodos, las fracturas son más comunes en el sexo masculino que en el femenino, con una frecuencia del 38% mujeres y 62% hombres durante 2019/2020 en cuanto el periodo de 2020/2021, el porcentaje no vario demasiado, 28% mujeres y con un 72% hombres, esto se debe a las actividades de juego y deporte en los cuales participan, ya que la mayoría de actividades son "fuerza", respecto a los miembros afectados se ha determinado que los miembros torácicos son los más afectados de acuerdo de la bibliografía consultada, en esta investigación la incidencia encontrada durante del periodo de 2019/2020 fue de 80% en miembros torácicos con respecto a los miembros pélvicos, los cuales representan un 20%, durante el periodo 2020/2021 existieron modificaciones en el porcentaje de ambos grupos de miembros, en los miembros torácicos hubo una disminución, quedándose con el 67% en cambio los miembros pélvicos ganaron 13% sumando un total de 33%, sin embargo pese a este reajuste se sigue cumpliendo la tendencia, esta mayor probabilidad de sufrir una fractura en algún miembro torácico se debe a que un

gran número de fracturas son el resultado de caídas y de manera general, para amortiguar el impacto se meten las manos lo que puede funcionar reduciendo la fuerza o bien, originando una lesión la mano o en la periferia, llegando hasta la fractura, respecto a los meses con mayor incidencia, de acuerdo a la literatura consultada los meses con mayor número de casos de fracturas son aquellos donde se encuentran marcados los periodos vacaciones, esta relación se cumple en el periodo 2019/2020, ya que los meses con mayor número de ingresos por fracturas fue abril, diciembre y enero, el primero de ellos, de acuerdo al calendario oficial de la Secretaria de la Educación Pública (SEP) marca como vacaciones, el periodo de semana santa, al igual que los meses de diciembre y enero, sin embargo durante el periodo 2020/2021 esta tendencia no se cumple, puesto que los meses con mayor incidencia fueron los meses de agosto, septiembre y octubre, estos resultados salen de lo esperado, además de acuerdo al calendario de la SEP, es en el mes de agosto cuando se inician las clases y en los dos meses siguientes no hay marcado algún periodo vacacional, sin embargo algo que se debe tomar en cuenta, es la situación extraordinaria que se vive como resultado SARS COV-2, esto dio como resultado un cambio en las actividades del día a día, siendo una de estas, la educación, en donde antes se tomaban clases en un sitio adaptado para ello a ser en línea, esto se traduce en pasar un mayor tiempo en casa, lo cual de acuerdo a la bibliografía existe un mayor riesgo de presentar un tipo de accidente el cual puede conducir a una fractura.

En cuanto a la incidencia de fracturas en relación con el sitio anatómico reportado en la bibliografía es: radio-cubitales, húmero, mano, tibio-peronea, fémur, clavícula, pie, columna y pelvis-acetábulo. A diferencia de lo dicho en la bibliografía, en esta investigación los sitios afectados en orden de frecuencia cambiaron, en el periodo de 2019/2020 la frecuencia fue: fractura de codo, radio-cubitales, humero, peroné y pie en cuanto al periodo de 2020/2021 fue: fractura de humero, radio-cubitales, codo, tibio-peroneas, tobillo y fémur, este resultado no sigue la tendencia mencionada en la bibliografía, siendo la más destacable la fractura de codo, esto se debe a que las fracturas de codo se necesitan tratarse de forma quirúrgica ya que el codo presenta un bajo potencial de remodelación

lo cual necesita una mayor especialización y puesto que el INR es un hospital de tercer nivel es el lugar más indicado.

Conclusión

Con base a los resultados obtenidos se cumplieron todos los objetivos que se propusieron, sin embargo, algunos de ellos no siguieron la tendencia esperada de acuerdo a la bibliográfica consultada, tal es el caso de los meses con mayor número de casos, siendo los meses de mayores casos agosto, septiembre y octubre durante el periodo de 2020/2021, sin embargo, la situación que se vive es nueva lo cual ha traído cambios en las actividades, tal es el caso del estudio, pasando de ir a una escuela a realizarlo en casa, estas acciones trajeron modificaciones en la rutina de los padres, obligándolos a dejarlos encargados a otros familiares en los mejores de los casos o simplemente dejarlos solos, esto aumenta las posibilidades de sufrir un accidente en el hogar que puede resultar en una fractura.

También se vio afectada la incidencia de fracturas de acuerdo al sitio anatómico, sin embargo, cabe destacar, que un factor que pudo influir es el hecho de que el hospital en donde se realizó la investigación es un hospital de tercer nivel.

De manera general se puede decir que este estudio nos ayuda a conocer el impacto que tiene el confinamiento sobre el índice de fracturas, sin embargo, el tema se dio de manera general, puesto que no se sabe con exactitud el cómo y el dónde se suscitó el accidente, debido a que se tenía una limitación en la obtención de datos, ya que para ingresar a la historia clínica electrónica, se necesitaba contar con una cuenta institucional por lo cual se obtuvieron los datos de los registros físicos del servicio, sin embargo esta investigación nos da un vistazo acerca del número de pacientes pediátricos que ingresan al instituto por una fractura, además de dar paso a un plan de prevención de accidentes durante el confinamiento, ya que esta situación que se vive es extraordinaria y el mundo no estaba preparado para ello, el plan abarcaría desde las características idóneas que debe presentar el hogar para prevenir accidentes, como mantener fuera del alcance los productos tóxicos, mantener los pisos libres de obstáculos, al igual de continuar con el funcionamiento de las guarderías y escuelas teniendo en cuenta las circunstancias de que viven en la actualidad.

Bibliografía

1. Preston, R. R., & Wilson, T. E. (2013). Fisiología: Robin R. Preston y Thad E. Wilson. Barcelona: Wolters Klumer.
2. Luque, S., & María, I. (2009). Estudio de la morfología del cuerpo vertebral en una L4 humana con modelos de remodelación ósea interna y externa. Esc. Técnica Super. Ing. Sevilla, 30-37.
3. Mandalunis, P. (2006). Remodelación ósea. Actualizaciones en Osteología, 2(1), 16-18.
4. Vera, J. J. G., & Palomo, J. M. G. CAPÍTULO 47-CLASIFICACIÓN FRACTURAS. PRINCIPIOS GENERALES.
5. Ruiz del Pino, M., Hazañas, S., Conde, M., Enríquez, E., & Jiménez-Peña, D. (2008). Fracturas: conceptos generales y tratamiento
6. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID, (2014). FRACTURAS
7. Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2010). PRINCIPIOS DE ANATOMIA Y FISILOGIA (11a. ed., 4a. reimp.). BUENOS AIRES: MEDICA PANAMERICANA.
8. Ríos, F. G. M., Briseño, J. M. C., Torres, B. B. B., Rohenes, L. C. M., Marmolejo, A. L., & Martínez, S. H. (2012). Fracturas más frecuentes en niños en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, 17(3), 175-178.
9. Martínez-Cano, J. P., Zamudio-Castilla, L., Mantilla, J. C., Caicedo, D. C., Obando, D. V., & Rondanelli, A. M. (2019). Fractures in children: experience in a tertiary referral hospital in South west Colombia. Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud, 51(4), 309-315.
10. Olmedo, J. L. (2019). Fracturas infantiles más frecuentes. Esguinces y epifisiolisis. Pediatría Integral, 221, 222.
11. Proubasta, I., & Rodríguez, A. (2016). Consolidación de las fracturas.
12. De Pablos, J., & González, P. (1999). Fracturas infantiles: Conceptos y principios.
13. GNP SEGUROS. (2021). en 2020 GNP atendió más de 3,300 casos de

accidentes en niños menores de 15 años. los niños entre 5 y 9 años presentaron el 43% de los casos.

14. GNP SEGUROS. (2020). Ante la pandemia por covid-19 los niños continuarán con clases en línea este ciclo escolar. tomar medidas de prevención ayudará a prevenir accidentes en el hogar ahora que pasan tanto tiempo en casa
15. Sánchez-Pérez, C., Rivera-González, R., Correa-Ramírez, A., Figueroa, M., Sierra-Cedillo, A., & Izazola, S. C. (2015). El desarrollo del niño hasta los 12 meses. Orientaciones al pediatra para su vigilancia con la familia. *Acta pediátrica de México*, 36(6), 480-496.
16. Zamora Pasadas, M (2008). Enfermería neonatal
17. Güemes-Hidalgo, M., Ceñal González-Fierro, M., & Hidalgo Vicario, M. (2017). Desarrollo durante la adolescencia. Aspectos físicos, psicológicos y sociales. *Pediatría integral*, 21(4), 233-244.
18. Rivero, J. C., & Fierro, M. C. G. (2005). Desarrollo del adolescente. Aspectos físicos, psicológicos y sociales. Unidad de Medicina del Adolescente. Servicio de Pediatría. Hospital de Móstoles, revista de *Pediatría Integral*, Madrid.
19. Lozano, A. G. M. (2009). Fracturas de fémur en niños. Conceptos actuales y controversias. *Ortho-tips*, 5(3), 233-245.
20. MACAD, J. A. (1979). Fracturas diafisarias de cubito y radio. *Revista española de cirugía osteoarticular*, 14(80), 105-115.
21. Olsen, B., & González, G. (2009). Urgencias en traumatología: fracturas frecuentes en niños. *Anales de Pediatría Continuada*, 7(3), 177-181.
22. Lorenzo, D. D., & Alonso, S. L. CAPÍTULO 90-FRACTURAS DIAFISARIAS DE TIBIA Y PERONÉ.
23. Centro Nacional para la Prevención de Accidentes (CENAPRA).
Prevención de accidentes en el hogar Guía para el personal de salud.
24. Pacios Alfonso, N., & Salazar Casanova, H. (1999). Accidentes en el hogar. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 15(2), 123-127.
25. Pérez, M. M., Higuera, H. G., Cordero, M. E. A., & Rodríguez, L. H. (2015). Conocimientos de un grupo de madres sobre prevención de accidentes en el hogar. *Medimay*, 21(2), 335-345.

Anexos

Formato de recolección de datos

 <p>Casa abierta al tiempo UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA</p>	 <p>Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra</p>
FICHA DE REGISTRO	
Sexo: Masculino (M) Femenino (F)	
Edad:	
Localización de fracturas: Radio (1) Húmero (2) Clavícula (3) (Fémur) otra _____	
Miembro afectado: MTD (1) MTI (2) MPD (3) MPI (4) Otro (5)	
Lugar del accidente: Casa (1) Vía pública (2) Sitios de recreación(3) desconocido(4)	
Tipo de accidente: Caídas (1) Automovilístico (2) Otros (4)	

Cronograma de investigación

Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Recolección de información											
		Cambio de tema									
				Recolección de datos							
						Marco Teórico					
										Recolección de datos	
										Interpretación	
										Resultados	
											conclusión
											Correcciones