



**Licenciatura en Producción de Bioimágenes**

**Tesina**

**Maltrato infantil y hallazgos radiológicos  
más frecuentes en niños de hasta 18 meses en el  
Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca**

**Autora**

**Lic. Antonella Abigail Bocalón**

**Tutora**

**Dra. María Marcela Tombesi**

**Bahía Blanca | Septiembre 2023**

### **AGRADECIMIENTO**

A mis padres y hermana quienes estuvieron siempre a mi lado, y siempre fueron mi guía de vida. Hoy les dedico este logro, como una meta más conquistada.

A mis amigas que siempre estuvieron, dándome palabras de aliento cuando más lo necesitaba.

A los docentes, gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación, perseverancia y tolerancia. Donde quiera que vaya, los llevaré conmigo, en mí transitar profesional.

A la Dra. María Marcela Tombesi, le agradezco principalmente por haber aceptado llevar conmigo esta investigación, sin su apoyo no habría llegado a esta instancia tan anhelada. Gracias por formar parte de este proceso.

Al Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca, por la posibilidad de llevar esta investigación y brindarme la información necesaria.

Por último, agradecer a la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) de Bahía Blanca, por permitirme obtener este título.

## RESUMEN

**Objetivo.** Determinar si en el maltrato infantil los hallazgos radiológicos más frecuentes en niños menores de 18 meses de edad son las lesiones metafisarias y las costales.

**Método y materiales.** Estudio cualitativo, no experimental, transversal y retrospectivo basado en los datos de historias clínicas del Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca. La búsqueda de las mismas se realizó a partir de los registros de egresos en el servicio de pediatría e ingresos a la guardia de niños asistidos entre los años 2002 a 2022. También se solicitaron historias clínicas en el sector de archivos y centro de cómputos con palabras claves como abuso, maltrato infantil, muerte dudosa, entre otras.

Criterios de inclusión: pacientes de hasta 18 meses de edad con diagnóstico de certeza de maltrato infantil con historias clínicas completas y registros radiológicos.

Se evaluó: motivo de ingreso, sexo, edad, estudios realizados, tipos de lesiones según hallazgos radiológicos

**Resultados.** Se obtuvieron registros de 127 casos con sospecha de maltrato infantil de los cuales 26 cumplieron los criterios de inclusión y correspondieron al periodo 2017 al 2022. Catorce (54%) fueron del sexo femenino, la edad promedio al ingreso fue de 9,81 meses (rango 1-18 meses) y analizando el rango etario: 7 (27%) menores de 1 mes a 3 meses y 9 (35%) de 15 a 18 meses. Los motivos de ingreso fueron: intento de asfixia, golpes por parte madre/padre/tutor, caídas en contextos confusos, pérdida de la conciencia, crisis de llanto sin causa ante la presencia de madre/padre, hundimiento y tumoraciones en partes del cuerpo, convulsiones y politraumatismo. Se realizaron 18 (32%) Tomografías Computada (TC) de encéfalo, 10 (18%) radiografías de miembros inferiores (MMII), 9 (16%) radiografías de miembros superiores (MMSS), 5 (9%) radiografías de tórax, 5 (9%) radiografías de cráneo y 1 (2%) radiografía de columna. De los 26 pacientes, 33 (55%) presentaron lesiones a nivel cerebral siendo los hematomas subdurales los más frecuente, en 9 (15%) se observaron lesiones metafisarias en radio, cúbito, fémur y tibia y 4 (7%) lesiones costales izquierdas. Un paciente falleció por muerte encefálica.

**Conclusión.** En esta serie de pacientes las lesiones más frecuentes fueron las encefálicas, representando el 55% del total. Sólo el 22% presentó lesiones metafisarias o costales (15% y 7 % respectivamente).

*Palabras claves.* Maltrato, Menores de 18 meses. Fracturas. Hemorragia subdural. Hallazgos radiológicos.

## ABSTRACT

**Objective.** To determine if in child abuse the most frequent radiological findings in those of  $\leq 18$  months of age are metaphyseal and rib injuries.

**Method and materials.** Qualitative, non-experimental, cross-sectional and retrospective study based on data from medical records of the Dr. José Penna Interzonal Hospital in Bahía Blanca and it was based on patients assisted between years 2002 to 2022. The search was carried out from the records of discharges in the pediatric department and admissions to the emergency service. Medical records were also requested in the archive section and computer office with keywords such as abuse, child abuse, doubtful death, among others.

Inclusion criteria: patients  $\leq 18$  months of age with a certain diagnosis of child abuse with complete medical and radiological records.

Reasons for admission, sex, age, studies carried out, types of injuries according to radiological findings were evaluated.

**Results.** Records of 127 cases with suspicion of child abuse were obtained, of which 26 met the inclusion criteria and corresponded to the period 2017 to 2022. Fourteen (54%) were female, the average age at admission was 9.81 months (range 1-18 months), 7 (27%) under 1 month to 3 months and 9 (35%) from 15 to 18 months. Reasons for admission were: 1 (4%) attempted suffocation, 3 (12%) hits by mother/father/caregiver, 7 (27%) falls in confusing contexts, 2 (8%) loss of consciousness, 2 (8%) crying spells without cause in the presence of the mother/father, 6 (23%) collapses and tumours in parts of the body, 1 (4%) convulsion and 4 (15%) polytrauma. Eighteen (32%) Computed Tomography (CT) of the brain, 10 (18%) X-rays of the lower limbs (MMII), 9 (16%) X-rays of the upper limbs (MMSS), 5 (9%) X-rays of the thorax, 5 (9%) skull X-rays and 1 (2%) spine X-ray were performed. Of the 26 patients, 33 (55%) presented cerebral lesions, being the most frequent finding subdural hematomas, metaphyseal lesions in radius, ulna, femur and tibia were observed in 9 (15%) and 4 (7%) had left rib lesions. One patient died of brain injuries.

**Conclusion.** In this series of 26 patients, the most frequent injuries were encephalic, representing 55% of the total. Only 22% presented metaphyseal or rib lesions (15% and 7% respectively).

*Keywords.* Child abuse.  $\leq 18$  months. Fractures. Subdural haemorrhage. Radiological findings.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
HIPOTESIS.....	17
OBJETIVO GENERAL.....	17
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	17
ANTECEDENTES .....	18
MARCO TEÓRICO.....	22
Maltrato infantil (MI).....	22
Lesión no accidental (NAI) vs Lesión infligida (II) .....	23
Clasificación de los tipos de maltrato infantil.....	23
Maltrato físico.....	24
Maltrato psicológico o emocional.....	24
Abuso sexual.....	24
Abandono, negligencia o descuido .....	25
Maltrato infantil durante la gestación .....	25
Factores de riesgo y de protección en maltrato infantil .....	25
Movilidad infantil .....	26
Rol del Radiólogo en las imágenes diagnosticas .....	27
Estudio esquelético .....	27
Imágenes iniciales.....	27
Imágenes de seguimiento .....	28
Aproximación clínica.....	29
Protocolo de imágenes .....	34
Hueso pediátrico .....	36

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Lesión esquelética.....	37
Clasificación de las lesiones .....	37
Lesiones de alta especificidad.....	38
Lesiones de moderada especificidad.....	38
Lesiones de baja especificidad.....	39
Hallazgos radiológicos.....	39
Fracturas de costillas.....	39
Lesión metafisaria clásica (LMC).....	48
Fracturas de huesos largos .....	57
Lesiones cerebrales .....	58
DISEÑO METODOLOGICO.....	65
DISEÑO.....	65
CRITERIOS DE INCLUSION .....	65
CRITERIOS DE EXCLUSION .....	65
VARIABLES .....	65
VARIABLES INDEPENDIENTES .....	65
VARIABLE DEPENDIENTE .....	65
VARIABLE INTERVINIENTE.....	66
INDICADORES .....	66
INDICADORES EN LA VARIABLE INDEPENDIENTE .....	66
INDICADORES EN LA VARIABLE DEPENDIENTE .....	66
INDICADORES EN LA VARIABLE INTERVINIENTE .....	66
TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	67
PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LOS CASOS.....	67
FICHA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	67

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	68
POBLACION Y MUESTRA.....	69
ANALISIS DE DATOS.....	70
CONCLUSIÓN.....	77
DISCUSIÓN .....	78
BIBLIOGRAFÍA .....	81
ANEXO.....	85

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig 1 Sacudir y apretar violentamente a un bebé puede resultar en hemorragia subdural (diagrama superior derecho) y lesión cerebral tipo cizallamiento, fractura de costilla (diagrama medio derecho) y fractura metafisaria (diagrama inferior derecho). .....	23
Fig 2 Fractura Tipo II: fractura metafisaria en bloque con forma de "luna en cuarto menguante" (flechas grandes). Levantamiento perióstico tibial de tipo sólido (flechas pequeñas). .....	30
Fig 3 Radiografía localizada de la rodilla izquierda en la que se aprecian las fracturas metafisarias "en esquina" en la metáfisis distal del fémur y la reacción subperióstica en "asa de cubeta" de la metáfisis proximal de tibia .....	31
Fig 4 Radiografía panorámica de miembros inferiores. Fracturas metafisarias Tipo I en ambos fémures. Luxación bilateral de rodillas, más evidente en el lado izquierdo. Fractura Tipo III en la metáfisis proximal de ambas tibias y Tipo II en la distal de la tibia derecha. Levantamientos periósticos de tipo sólido abigarrado en ambas tibias y sutil en el peroné izquierdo. Imagen cedida por el Dr. A Martínez Pérez del Hospital Materno-Infantil 12 de Octubre de Madrid.....	31
Fig 5 Fractura Tipo III: desplazamiento metafisario proximal tibial en forma de arco (flechas blancas grandes). Luxación de la rodilla. Fractura Tipo I en la metáfisis distal del fémur (flechas blancas pequeñas).Levantamientos periósticos de tipo sólido, abigarrado en tibia (flechas negras grandes) y sutil en peroné (flechas negras pequeñas). .....	32
Fig 6 Radiografía de miembros inferiores en la que se aprecian fracturas en "esquina metafisaria" en la metáfisis distal del fémur izquierdo y formación de hueso subperióstico en forma de "asa de cubeta" en la metáfisis proximal de tibia izquierda y distal de ambas tibias. Se aprecia también engrosamiento cortical en todos los huesos y reacción perióstica en ambas tibias. ....	32
Fig 7 La vista AP del tórax revela una fractura posterolateral en curación de la sexta costilla derecha (flechas) .....	33
Fig 8 Un niño maltratado de edad y sexo desconocidos. a Vista AP inicial del tórax que muestra tres fracturas costales laterales izquierdas agudas (flechas). b La radiografía de seguimiento 6 semanas después muestra cuatro fracturas costales adicionales que no se habían visto anteriormente (flechas).....	33
Fig 9 Niña maltratada de 3 semanas llevada a urgencias tras un episodio de apnea. a, b Las imágenes iniciales de la extremidad inferior muestran (a) ninguna anomalía del fémur distal	

derecho y (b) una LMC del fémur distal izquierdo (flecha) y ninguna anomalía en las tibias proximales derecha e izquierda. c, d Las radiografías de seguimiento 2 semanas después revelan (c) una LMC del fémur distal derecho en curación (flecha) y (d) LMC de tibia proximal bilateral (flechas)..... 34

Fig 10 Un niño de 3 meses maltratado que fue llevado a la sala de emergencias por un sonido de "crujido" en el pecho e irritabilidad. a La radiografía de tórax inicial muestra una fractura aguda de la séptima costilla izquierda (flecha). b Las imágenes oblicuas iniciales del tórax demuestran mejor la fractura de la séptima costilla izquierda y una posible fractura de la octava costilla izquierda (flechas). c Imágenes oblicuas de seguimiento del tórax obtenidas 2 semanas después que muestran fracturas de la séptima, octava y novena costilla izquierda en curación .. 35

Fig 11 Esquema de la fractura metafisiaria en "fractura de esquina" ..... 38

Fig 12 Niño abusado de edad y sexo desconocidos. a Vista AP inicial del tórax que muestra tres fracturas costales laterales izquierdas agudas (flechas). b La radiografía de seguimiento 6 semanas después muestra cuatro fracturas costales adicionales que no se habían visto antes (flechas)..... 39

Fig 13 Niño maltratado de 3 meses llevado a urgencias por un crujido en el pecho e irritabilidad. a La radiografía de tórax inicial muestra una fractura aguda de la séptima costilla izquierda (flecha). b Las imágenes oblicuas iniciales del tórax muestran mejor la fractura de la séptima costilla izquierda y una posible fractura de la octava costilla izquierda (flechas). c Las imágenes oblicuas de seguimiento del tórax obtenidas 2 semanas más tarde muestran la curación de las fracturas de las costillas izquierdas 7, 8 y 9..... 40

Fig 14 Un niño de 3 meses severamente maltratado. La radiografía AP del tórax revela múltiples fracturas costales bilaterales agudas y en proceso de curación (flechas). El niño sucumbió más tarde como resultado de la lesión cerebral traumática infligida que lo acompaña. .... 40

Fig 15 Mecanismo de fractura de costilla en compresión apretada. El diagrama de la parte media del tórax durante la compresión fuerte revela compresión anteroposterior, que causa compresión y fractura lateral de las costillas (flecha). Hay hiperextensión de los extremos posteriores de las costillas sobre el proceso transversal, con fractura de la cortical ventral (punta de flecha negra). Anteriormente, la compresión de la pared torácica provoca la flexión hacia adentro de las costillas anteriores y la fractura (punta de flecha blanca)..... 41

Fig 16 Representación esquemática del tórax durante la compresión anteroposterior. La compresión puede provocar fracturas en: A articulación de la apófisis costotransversa, B arco lateral, C unión costochondral, D arco anterior, E arco posterior y F costilla..... 42

Fig 17 La ilustración muestra la posición del niño en relación con el perpetrador durante una compresión torácica abusiva; tenga en cuenta la posición de la mano mientras el perpetrador agarra el torso del niño..... 42

Fig 18 Un niño de 1 año con osteogénesis imperfecta que sufrió una caída presencial desde un mostrador. La radiografía de tórax AP muestra una fractura de costilla posterior (flecha) y múltiples fracturas vertebrales por compresión. .... 43

Fig 19 Fractura de costilla posterior aguda en un niño de 7 meses que fue víctima de malos tratos mortales. (a) La fotografía de autopsia de las superficies ventrales de las costillas posteriores derechas, después de que se haya extraído la pleura, muestra claramente las fracturas costales agudas (flechas). (b) Radiografía axial de una de las costillas lesionadas con sus articulaciones vertebrales intactas que muestra que la fractura (flecha) se limita a la corteza ventral. (La anomalía del arco vertebral es un artefacto producido durante la resección de la autopsia.) (c) En una microfotografía axial (sin aumento, tinción con hematoxilina-eosina) de una de las costillas lesionadas con sus articulaciones vertebrales intactas, la fractura es claramente visible. (flecha), al igual que el cartílago de la cabeza de la costilla (\*) y el tubérculo de la costilla (♦)..... 44

Fig 20 Fracturas costales laterales agudas y posteriores en proceso de curación en un niño de 7 semanas que murió asfixiado. (a) La radiografía de tórax frontal del bebé fallecido revela un ensanchamiento de las costillas posteriores derechas tercera a octava (flechas). (b) La vista ampliada de la pared torácica lateral inferior izquierda revela fracturas de la séptima y octava costillas laterales izquierdas, sin callo (flechas). (c) Muestra de radiografía de la parte anterolateral de la octava costilla izquierda que revela una fractura de la cortical interna (flecha). (d) La fotografía de autopsia de la caja torácica resecada muestra las fracturas de las costillas posteriores en proceso de curación (flechas), que son sutiles pero claramente más grandes y más bulbosas que las costillas posteriores normales contralaterales. (e) Radiografía axial de muestra de la sexta costilla posterior derecha que muestra claramente el callo de la fractura (flecha). Las articulaciones vertebrales y la sexta costilla izquierda contralateral del espécimen están intactas. (f) Microfotografía axial (sin aumento, tinción con hematoxilina-eosina) de la fractura de costilla representada en e que muestra un callo mineralizado (flecha). .... 45

Fig 21 Fracturas de costillas posteriores en una niña de 3 meses maltratada. La radiografía de tórax frontal revela fracturas sin callo visible (flechas blancas) de las costillas posteriores octava a décima. Las costillas posteriores izquierdas cuarta a séptima son ligeramente más gruesas y más opacas que las costillas posteriores derechas normales opuestas, lo que indica fracturas de costillas posteriores en proceso de curación (flechas negras)..... 46

Fig 22 Aumento de la visibilidad de la fractura de costilla con el tiempo en un niño de 5 meses maltratado. (a) La radiografía de tórax frontal obtenida en la presentación con convulsiones revela una fractura lateral derecha de la sexta costilla con callo (flecha) y posiblemente fracturas de las costillas laterales derechas cuarta, quinta y séptima. (b) Radiografía de tórax frontal obtenida 2 semanas más tarde que muestra la curación de fracturas laterales derechas de la cuarta a la séptima costilla (flechas blancas). Nuevo a partir de la comparación es el callo de las costillas posteriores izquierdas séptima a décima (flechas negras). También se observan fracturas de la cuarta a la sexta costillas anteriores izquierdas (puntas de flecha). ..... 47

Fig 23 Fracturas de costillas posteriores ocultas radiográficamente detectadas en una gammagrafía ósea en un niño de 1 mes maltratado. (a) La radiografía de tórax frontal revela un aumento sutil del ancho de las costillas posteriores sexta y séptima (flechas). (b) La exploración posterior con Tc-99m MDP obtenida el mismo día demuestra una mayor captación en múltiples costillas posteriores izquierdas adyacentes. Incidentalmente, se observa un aumento de la captación de ambos húmeros proximales, determinado en el estudio esquelético como secundario a una CML del húmero proximal izquierdo (punta de flecha) y periostitis del húmero proximal derecho (\*). ..... 47

Fig 24 Fractura de costilla posterior en proceso de curación en una niña de 2 meses maltratada. (a) La radiografía de tórax frontal muestra un ensanchamiento focal de la novena costilla posterior izquierda (flecha). (b) Tomografía computarizada axial del tórax con ventana para detalles óseos que muestra la fractura de la costilla posterior con callo (flecha). ..... 48

Fig 25 Lactante sin historia de trauma con flogosis en rodilla derecha: a) la Rx simple de rodilla muestra fractura en asa de balde a nivel de la metafisis distal del fémur (flecha). b) Imagen aumentada. .... 50

Fig 26 Esquema de la fractura metafisiaria en “asa de balde”..... 50

Fig 27 Niña maltratada de 3 semanas de edad traída a urgencias tras un episodio de apnea. a, b Las imágenes iniciales de la extremidad inferior muestran (a) ausencia de anomalías en el

fémur distal derecho y (b) LMC del fémur distal izquierdo (flecha) y ausencia de anomalías en las tibias proximales derecha e izquierda. c, d Las radiografías de seguimiento 2 semanas después revelan (c) una LMC de fémur distal derecho en proceso de curación (flecha) y (d) LMC de tibia proximal bilateral (flechas). ..... 51

Fig 28 Niña de 2 meses que presenta convulsiones. a El examen esquelético revela una LMC en la tibia distal derecha (flecha) y formación de hueso nuevo subperióstico (puntas de flecha). b Imagen axial de TC del cerebro que demuestra la ausencia de diferenciación entre la sustancia gris y la sustancia blanca (compatible con hipoxia grave) y un pequeño hematoma subdural (punta de flecha)..... 51

Fig 29 Representación esquemática de fracturas en esquina y en asa de cubo. Una vista tangencial da como resultado un patrón de fractura de esquina (imágenes de la izquierda). Una vista en ángulo da como resultado un patrón de asa de cubo (imágenes de la derecha). Las imágenes superiores muestran una lesión ósea difusa, las imágenes inferiores una lesión localizada (reproducida con permiso de Kleinman)..... 52

Fig 30 Niño de 2 meses. La radiografía del fémur izquierdo muestra curación con esclerosis de CML del fémur distal y la tibia proximal (flechas). La reacción perióstica a lo largo de la diáfisis femoral distal puede estar relacionada con el desplazamiento de la fractura y el desprendimiento del periostio..... 52

Fig 31 El diagrama muestra el fragmento de fractura metafisaria discoide (flechas). ..... 54

Fig 32 LMC aguda en un niño de 2 meses de edad abusado fatalmente. (a) Radiografía de muestra del húmero izquierdo proximal que muestra la translucidez sutil de la CML (flechas). (b) Microfotografía (sin aumento, tinción con hematoxilinaeosina) que muestra la ruptura de los núcleos de cartílago calcificados de la esponjosa primaria (flechas). (Cortesía del caso de Paul K. Kleinman, MD, The Children's Hospital, Boston, Mass.) ..... 55

Fig 33 LMC subaguda en un niño de 7 semanas de edad abusado fatalmente. (a) Muestra de radiografía del fémur distal (se extrajo el tejido blando suprayacente) que muestra una transparencia irregular de la metafisis femoral medial (flecha). (b) La fotografía del fémur bivalvo fijo muestra la extensión del cartílago fisario hacia la metafisis (flecha). (c) Microfotografía de alta potencia (ampliación original, 100; tinción con hematoxilina-eosina) de la fisis que revela condrocitos hipertrofiados (flecha negra) que crecen en el sitio de la fractura metafisaria (flecha blanca)..... 55

Fig 34 LMC en una niña de 2 meses maltratada. (a) La radiografía frontal del tobillo muestra un borde óseo (flecha) separado de la diáfisis tibial por la zona radiolúcida de la fractura metafisaria, que da la apariencia de un asa de balde. También se ve débilmente una CML del peroné distal (punta de flecha). (b) La radiografía lateral muestra las fracturas de tibia y peroné como fracturas de esquina (flechas)..... 57

Fig 35 LMC tibial en una niña de 10 semanas maltratada. (a) La radiografía frontal muestra una CML, que tiene una apariencia de fractura en la esquina (punta de flecha). Hay hueso nuevo perióstico sutil a lo largo de la diáfisis tibial medial (flecha). (b) La exploración con Tc-MDP de las extremidades inferiores demuestra una mayor captación a lo largo de la diáfisis tibial derecha (flecha recta) y la metáfisis (flecha curva)..... 57

Fig 36 Una niña de 7 meses maltratada en quien un cuidador admitió el maltrato físico. a Radiografía del húmero derecho que muestra una fractura diafisaria oblicua (flecha). b La radiografía del antebrazo revela fracturas transversales del radio medio y el cúbito (flechas). c La radiografía del brazo izquierdo muestra una fractura transversa del radio (flecha) y una fractura en hebilla del cúbito (punta de flecha). d La radiografía de tórax muestra múltiples fracturas de la costilla anterior derecha en curación (ver recuadro)..... 58

Fig 37 Rx AP de cráneo muestra fractura lineal de parietal derecho, secundaria a abuso. (Batista D. M., 2010) ..... 60

Fig 38 TC de cráneo sin contraste intravenoso tras abuso en niño de 8 meses de edad, muestra hematoma subdural en convexidad izquierda con edema cerebral hemisférico izquierdo asociado así como hemorragia extraaxial interhemisférica. (Batista D. M., 2010)..... 61

Fig 39 Niña de 4 meses maltratada. Imagen axial de TAC muestra un hematoma subdural frontal izquierdo (puntas de flecha) (Amaka Offiah, 2009) ..... 61

Fig 40 Tomografía computarizada: pequeña hemorragia subdural que penetra en cisura interhemisférica (flechas negras). En la segunda imagen pequeño higroma subdural (flechas negras) evolución de la hemorragia. (Gomez de Terreros, 2006)..... 62

Fig 41 Niña de 1 año. a. Radiografía del cráneo muestra una amplia fractura con márgenes lisos (punta de flechas). b. RM axial ponderada en T2 que muestra un desgarro de la duramadre y una hernia de LCR (flecha). (Amaka Offiah, 2009) ..... 63

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Fig 42 Fig. 8.- Lesión intracraneal en lactante de 3 meses con convulsiones. TAC (A-C) y RM (D-F) muestran que la extensión de la hemorragia subdural (flechas) se ve mejor con la RM (Kleinman P., 1990).....	63
Fig 43 Resonancia Magnética con imagen potenciada en TI que pone de manifiesto una hemorragia subdural en un niño sacudido (flechas huecas pequeñas). Imagen cedida por el Dr. Herrera Saval del Hospital Son Dureta de Palma de Mallorca. (Gomez de Terreros, 2006) .....	64
Fig 44 Resonancia Magnética con imagen potenciada en T2 en la que se aprecia un hematoma parenquimatoso cerebral (flechas negras). Imagen cedida por el Dr. Herrera Saval del Hospital Son Dureta de Palma de Mallorca. (Gomez de Terreros, 2006) .....	64
Fig 45 Niño de 18 meses acude al Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca por MI. Se le realiza radiografía de cráneo frente y perfil donde se observó fractura parietal izquierda .....	90
Fig 46 Niña de 1 mes de edad ingresa al Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca por MI. Se le realiza una TAC de encéfalo donde se observa hemorragia subdural, hemorragia extradural, hemorragia subaracnoidea, borramiento de surcos y cisuras y edema del parénquima adyacente.....	91
Fig 47 Niña de 5 meses de edad ingresa al Hospital Eva Perón de Punta Alta por sospecha de MI donde se le realiza una radiografía de huesos largos y se observa fractura mediodiafisaria radio izquierdo y refuerzo cortical diafisario humero izquierdo. Es derivada al Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca. ....	92
Fig 48 Niña de 18 meses de edad ingresa al Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca por MI donde fallece por muerte encefálica. Se le realiza una TAC de encéfalo donde se observó edema, hemorragia subdural y hemorragia subaracnoidea. ....	93

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tasas de castigo verbal o psíquico.....	24
Tabla 2 Factores de riesgo que influyen en el desarrollo del maltrato infantil.....	26
Tabla 3 Encuesta esquelética del American College of Radiology. a) Vistas adicionales si es necesario; vistas centradas en articulaciones o vistas laterales. b) Se recomiendan vistas oblicuas, pero no rutinarias .....	35

Tabla 4 Encuesta esquelética de British Society of Paediatric Radiology. a) Las vistas laterales de codos, muñecas, rodillas y tobillos pueden demostrar lesiones metafisarias con mayor detalle. El medico radiólogo debe decidir esto, al momento de verificar las radiografías. .... 35

Tabla 5 Protocolo de estudio radiológico ..... 36

Tabla 6 Especificidad de las localizaciones de las fracturas..... 58

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución porcentual según el género de los pacientes con MI en el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca. Se observó que el 54% eran del sexo femenino. .... 70

Gráfico 2 Intervalo de edades discriminado por género en pacientes con MI en el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca. Se observó más casos en la edad de 1 a 3 meses 27% y de 15 a 18 meses con el 35%. No se hallaron diferencias significativas en cuanto al género..... 70

Gráfico 3 Distribución porcentual de las localidades de pacientes que ingresaron por MI al Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca. Se observó que el 54% fueron de Bahía Blanca y el 15% de Punta Alta..... 71

Gráfico 4 Periodo de concurrencia de los pacientes por MI en el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca. Se registraron mayores ingresos en el 2020 (27%), 2021 (35%) y 2022 (19%)..... 72

Gráfico 5 Distribución de los pacientes con MI según los motivos de ingreso al Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca. La gran mayoría de los niños ingresaron por caídas en contexto confuso (7; 27%) y con hundimiento y tumoración (6; 23%)..... 73

Gráfico 6 Porcentaje de denuncias realizadas por MI en el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca. Solo en 16 (62%) pacientes se realizaron denuncias. .... 74

Gráfico 7 Estudios que se realizaron en pacientes con SMI en el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca..... 74

Gráfico 8 Total de lesiones más frecuentes en pacientes menores a 18 meses por MI en el HIGA Dr José Penna de Bahía Blanca. Se observó 33 (55%) lesiones a nivel cerebral como predominante, 9 (15%) lesiones metafisarias y 4 (7%) lesiones costales..... 75

## INTRODUCCIÓN

La violencia contra los niños se ha convertido en un problema creciente, el daño puede ser tanto físico como emocional afectando no sólo al individuo, sino también a la sociedad en su conjunto y requiere de un enfoque proactivo para su detección. La OMS define como Maltrato Infantil (MI), a cualquier acción de maltrato físico o psicológico, abuso sexual, desatención, negligencia y explotación comercial o de otro tipo que causen o puedan causar un daño a la salud, desarrollo o dignidad del niño o poner en peligro su supervivencia.

El abuso y los actos de violencia parecen ser comunes en la vida cotidiana. El discurso social tradicional promueve el silencio, la culpa, la vergüenza y el aislamiento entre las víctimas de cualquier forma de abuso (psicológico, físico, sexual, abandono). Las personas que las padecen suelen ser difíciles de identificar, lo que dificulta un diagnóstico precoz que facilitaría una intervención temprana.

El hecho de poder identificar lesiones radiológicas típicas de MI motivó el interés por esta investigación, cuyo principal objetivo fue determinar las lesiones más frecuentes - a partir de una hipótesis- evaluando los hallazgos de imágenes radiológicas en niños menores de 18 meses.

Es importante el rol del diagnóstico por imágenes en esta problemática ya que nos permite hacer un diagnóstico certero de la naturaleza de las lesiones que pudiera presentar un niño con MI. La selección de los métodos adecuados o seguimiento de protocolos y algoritmos de estudios se imponen, así como la idoneidad de técnicos radiólogos y médicos para la realización e interpretación de las pruebas adecuadas.

Las lesiones más frecuentes comunicadas en la literatura son las lesiones metafisarias y costales considerándolas patognomónicas, por lo que se tratará de determinar en esta serie de pacientes si los sitios de localización se corresponden a los publicados en la literatura.

La investigación se desarrolló a partir de la recolección de casos clínicos de niños con MI menores de 18 meses demostrado por imágenes radiológicas asistidos en el Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca.

Se analizará: motivo de ingreso, edad, sexo, localidad de procedencia, año de ingreso, estudios de imágenes realizados y los hallazgos discriminándolas en miembro inferior, miembro superior, columna, cráneo y tórax; también se analizarán los resultados de fondo de ojo, ecografía abdominal y renal; y estudios de TAC.

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Con toda esta información obtenida se corroborará si las lesiones más frecuentes en niños menores de 18 meses son las lesiones metafisarias y costales.

El abuso infantil es un tema difícil y duro de tratar por muchos motivos; uno de esos es que ponen a prueba nuestra responsabilidad, estabilidad emocional y nuestro profesionalismo.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿En el MI, los hallazgos radiológicos más frecuentes en niños hasta 18 meses de edad, son las lesiones metafisarias y lesiones costales?

### **HIPOTESIS**

En el MI, los hallazgos radiológicos más frecuentes en niños hasta 18 meses de edad, son las lesiones metafisarias y lesiones costales.

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar si en el MI, los hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses de edad, son las lesiones metafisarias y las costales.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar el hallazgo radiológico más frecuente según los rangos estratificados de edades establecidos en la planificación del estudio (de recién nacido hasta 18 meses)
- Determinar mecanismos de maltrato y lesión.
- Determinar si la lesión metafisaria es la más frecuente en niños menores de 18 meses con sospecha de MI.
- Determinar si la lesión costal es la más frecuente en niños menores de 18 meses con sospecha de MI.
- Determinar si los procedimientos de imágenes radiológicas fueron los correctos.
- Determinar cuál es el rol de las imágenes diagnósticas en la evaluación de los niños.

## ANTECEDENTES

Se realiza una revisión bibliográfica para localizar estudios nacionales e internacionales que constituyan antecedentes del presente trabajo investigativo. Como filtros de búsqueda se utilizan las variables del estudio (maltrato infantil, lesiones más frecuentes) y la población que constituye las unidades de información y análisis (menores de 18 meses). La literatura revela que, al momento de la redacción de este escrito, no se han publicado en Argentina investigaciones sobre la temática elegida. En lo que concierne a otros países, los estudios registrados se han ocupado en su mayoría de las lesiones metafisarias y lesiones costales en menores por sospecha de MI. Estos estudios internacionales se han ocupado de variables similares, motivo por el que se persigue el mismo objetivo contribuyendo a la mirada sostenida de esta investigación y tomando una misma postura, pero en el contexto argentino. Como veremos a continuación, se trata mayoritariamente de estudios retrospectivos que se centran en determinar la incidencia o prevalencia de estas lesiones.

Kleinman P. K., et al. (1996) abordaron un estudio en University of Massachusetts Medical Center en Worcester, Inglaterra para evaluar el rendimiento adicional de una encuesta esquelética repetida para identificar y fechar lesiones esqueléticas en casos en los que se sospechaba fuertemente de MI. La encuesta esquelética de seguimiento arrojó información adicional sobre lesiones esqueléticas en 14 (61%) de 23 casos entre 1 semana y 35 meses con una edad media de 9 meses. El estudio de seguimiento aumentó el número de fracturas definitivas detectadas de 70 a 89 (27%) ( $p=0,005$ ). La mayoría de estas lesiones adicionales fueron lesiones metafisarias clásicas en tibia proximal, fémur distal y humero proximal, o fracturas costales. En 13 de las 70 fracturas detectadas previamente, la encuesta esquelética de seguimiento también proporcionó información importante sobre la edad de esas lesiones. Concluyeron que al existir una fuerte sospecha de maltrato infantil sobre la base de los hallazgos de la exploración esquelética inicial, otros estudios de imágenes, antecedentes o exploración física, es recomendable una exploración esquelética de seguimiento para proporcionar una evaluación completa y precisa de las lesiones óseas. (Kleinman P. K., 1996)

Mandelstam S. A., et al. (2003) propusieron un estudio en Royal Children's Hospital de Parkville, Australia para comparar la efectividad del estudio radiológico esquelético y la gammagrafía ósea para la detección de lesiones óseas en casos de sospecha de MI. El número total de lesiones óseas identificadas fue de 124 en 30 niños. De estos, 64 fueron identificados en

gammagrafía ósea y 77 en estudio esquelético. Se encontraron 60/124 (48%) fracturas costales en 16/30 niños (53%), de los cuales el 62,5% presentaban fracturas costales múltiples. Excluyendo las fracturas de costilla, hubo 64 (52%) lesiones óseas, de las cuales el 33% se observaron en ambas modalidades de imágenes, el 44% se observaron solo en estudio esquelético radiológico y el 25% en gammagrafía ósea. Las lesiones metafisarias clásicas por MI estaban presentes en 20 casos (31%) en el examen esquelético; solo el 35% de estos fueron identificados por gammagrafía ósea. Hubo tres niños (10%) con gammagrafía ósea normales a quienes se les mostro tener lesiones radiográficamente. Los autores concluyeron que el estudio esquelético y la gammagrafía ósea son estudios complementarios en la evaluación de lesiones no accidentales, y ambos deben realizarse en casos de sospecha de MI. (Mandelstam S. A., 2003).

Raynor E., et al. (2018) presentaron un estudio en la Universidad de Manchester, Reino Unido con el objetivo de reconocer que, una encuesta repetida algunos días después de un presunto episodio de lesión detectará más fracturas que una realizada poco después de la sospecha de lesión, lo que indica que esta última carece de sensibilidad. En los bebés que mueren después de un presunto episodio de abuso físico, los médicos a cargo no tienen la opción de una segunda encuesta; sin embargo, existe la oportunidad de realizar un examen de los huesos extraídos en la autopsia. Son muchas las muestras que se envían por sospecha de lesiones infligidas para su examen, tanto de huesos con fracturas detectadas en la autopsia o en el estudio esquelético como de costillas posteriores y metáfisis de huesos largos (sitios de importancia en la evaluación de lesiones por abuso) cuando no hay evidencia de fractura en el examen esquelético o la autopsia. En este estudio informaron los resultados de una auditoría de los datos de una serie de casos, para establecer la sensibilidad de la encuesta esquelética (EE) para detectar fracturas y definir el valor médico-legal de enviar huesos para un examen histológico. Se detectaron histológicamente un total de 318 fracturas; de estos, 178 (56%) eran de las costillas, 119 (37,5%) eran de los huesos largos de las extremidades principales, 10 (3%) eran del cráneo y 11 (3,5%) se registraron como 'otros'. En general, para el examen esquelético, las tasas de detección mejoraron con la edad de la lesión y las fracturas de costillas fueron más difíciles de detectar que las fracturas de huesos largos. Las costillas 5-8 fueron las costillas fracturadas con mayor frecuencia, y las metáfisis alrededor de la rodilla representaron la mayoría de las fracturas de huesos largos de las extremidades metafisarias no detectadas por EE. Concluyeron que los recién nacidos que llegan a la autopsia, la histopatología es más sensible que la EE para la detección de fracturas clínicamente significativas.

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

En niños con sospecha de lesiones no accidentales, pero con EE negativo o equívoco, el muestreo del extremo anterior y posterior de las costillas 5-8 y los huesos alrededor de la rodilla para el examen histológico podría revelar fracturas clínicamente insospechadas y evidencia significativa de abuso físico. El 71% de los niños mostró evidencia de fracturas antiguas típicas de lesiones no accidentales. (Raynor E., 2018).

Boaz Karmazin M. D., et al. (2010) abordaron un estudio en Indianápolis con el objetivo de evaluar la prevalencia y el sitio de las fracturas detectadas en las encuestas esqueléticas realizadas por sospecha de MI en un hospital pediátrico y determinar si alguna imagen de la encuesta puede eliminarse sin afectar la atención clínica o la capacidad de hacer un diagnóstico. Identificaron 930 niños (515 niños y 415 niñas) con una mediana de edad de 6 meses que cumplieron con los criterios de ingreso al estudio. Se detectaron fracturas en 317 niños (34%), de los cuales 166 (18%) tenían fracturas múltiples. Los sitios más comunes de fracturas fueron los huesos largos (21 %), las costillas (10 %), el cráneo (7 %) y la clavícula (2 %). Diez niños (1%) tenían fracturas en la columna vertebral (n = 3), pelvis (n = 1), manos (n = 6) y pies (n = 2). Los 10 niños tenían otros signos de abuso físico. Concluyeron que, en las encuestas esqueléticas realizadas por sospecha de MI, las fracturas limitadas a sitios distintos de los huesos largos, las costillas, el cráneo y las clavículas son raras. La exposición adicional a la radiación y el costo de obtener radiografías de la columna vertebral, la pelvis, las manos y los pies pueden superar su beneficio potencial. Dada la rareza de las fracturas de la columna vertebral, la pelvis, las manos y los pies, se puede considerar eliminar esas vistas de las EE de rutina realizadas para evaluar la sospecha de MI. (Boaz Karmazyn M. D., 2010)

Kriss S., et al. (2020) realizaron un estudio en Norton Children Hospital en Louisville, KY, EEUU con el objetivo de caracterizar las fracturas costales en niños maltratados y evaluar otras fracturas esqueléticas por abuso. Identificaron un total de 360 fracturas costales en 273 costillas individuales que involucraban a 78 niños maltratados. Sesenta y tres niños (81%) tenían múltiples fracturas costales. Hubo un número significativamente mayor de fracturas costales del lado izquierdo (67%) que del lado derecho. Las fracturas se identificaron con mayor frecuencia en las regiones posteriores y laterales y en el nivel medio de la caja torácica (costillas 5 a 8). Cincuenta y cuatro por ciento de las víctimas tenían otras fracturas en huesos largos, en particular el fémur (28%) y la tibia (30%). Es importante señalar que el tipo más común de fractura adicional fue una lesión metafisaria clásica (45%), que se presentó con mayor frecuencia en el fémur y la tibia.

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Concluyeron que hubo una mayor incidencia de fracturas costales en las ubicaciones posterior, lateral y media. Además, encontramos un predominio de la costilla izquierda y otras fracturas esqueléticas. (Kriss Stevan, 2020).

Presentado el panorama y dando cuenta del déficit de investigación llevada a nuestro contexto en torno a la temática es que proponemos la relevancia del tema de investigación.

## MARCO TEÓRICO

### Maltrato infantil (MI)

Se considera que hay MI cuando un niño “sufre lesiones físicas y/o psíquicas como resultado de una agresión con cierta permanencia en el tiempo por la o las personas encargadas de su cuidado, manutención o guarda. La agresión puede revestir la forma de daño físico, abuso sexual, intoxicación, y cuidado de su salud o carencia de educación, afecto y recreación que pueden llevarlo a un estado de secuela en múltiples áreas de la vida u ocasionarle la muerte (Quiros Abarca, 2012)

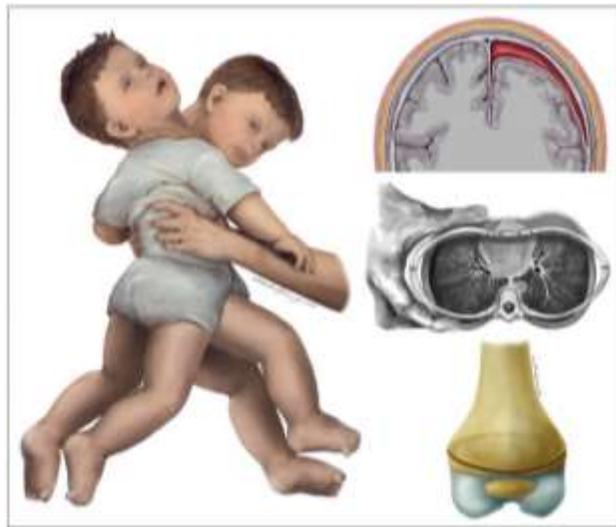
La conceptualización de los malos tratos infantiles como entidad médica tuvo desde sus inicios la implicación de figuras de la radiología pediátrica (Gomez de Terreros, 2006). En 1946 el Radiólogo Pediátrico estadounidense John Caffey describió a seis bebés con fracturas de huesos largos y hematomas subdurales. Postuló que estas lesiones fueron infligidas (Lonergan G. J., 2003). Siete años más tarde F. Silverman reconoce por primera vez que los causantes de los traumatismos podían ser los padres por actitud negligente o descuido, cuando no por agresión deliberada. En 1957 Caffey describe las típicas fracturas del maltrato, las fracturas metafisarias, denominadas en esquina y en asa de cubeta, que, junto con las fracturas de las costillas posteriores, son las lesiones de alta especificidad más común en el abuso infantil. Desde entonces muchos han sido los autores que han colaborado en la mejor catalogación radiológica de los malos tratos infantiles, sobresaliendo Swischuck, Merten y Kleinman (Fig. 1) (Lonergan G. J., 2003).

En 1961 Henry Kempe organiza un simposio interdisciplinario en la Reunión Anual de la Academia Americana de Pediatría sobre el síndrome del niño golpeado y en 1962 el Journal of the American Medical Association publica una descripción completa del síndrome desde el punto de vista pediátrico, psiquiátrico, radiológico y legal. Su denominación "síndrome del niño apaleado" (Battered Child Syndrome) queda acuñada en la literatura médica mundial (Gomez de Terreros, 2006).

En 1971, el neurocirujano pediátrico Guthkelch N., publica un artículo que teoriza que un niño podría ser sacudido violentamente y desarrollar sangrado en el cerebro sin huesos rotos, hematomas u otros signos de abuso físico.

En 1998, el radiólogo Kleinman P., publica un sistema de clasificación de fracturas, incluidas las categorías de alta, moderada y baja especificidad para el diagnóstico final de MI. Y

en el 2009, American College of Radiology (ACR) publica un conjunto de criterios de idoneidad para la obtención de imágenes de casos de posible MI. (Richard, 2016)



*Fig 1 Sacudir y apretar violentamente a un bebé puede resultar en hemorragia subdural (diagrama superior derecho) y lesión cerebral tipo cizallamiento, fractura de costilla (diagrama medio derecho) y fractura metafisaria (diagrama inferior derecho).*

### **Lesión no accidental (NAI) vs Lesión infligida (II)**

El termino NAI es omnipresente en la literatura científica. Sin embargo, "lesión infligida" puede ser más precisa porque no excluye necesariamente el daño accidental. Considere al cuidador ocupado y presionado por el tiempo, que asusta y empuja a un niño pequeño ambulante fuera del camino que luego sufre una lesión por la caída. Aunque la acción subyacente no tuvo la intención de causar una lesión, fue consecuente con las acciones del cuidador. De manera similar, el bebé que llora cuyo padre, demasiado cansado, arrastra sus piernas a la fuerza para cambiarle el pañal, puede haberlo hecho para apartar las piernas, no con la intención de fracturarle el fémur. La distinción legal entre lesión accidental y NAI es difícil: II es más precisa cuando se describe el mecanismo causal de las lesiones en el trauma por abuso. El término "sospecha de maltrato físico" también se usa como sinónimo de NAI y II (Paddock, 2017).

### **Clasificación de los tipos de maltrato infantil**

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) considera que existen cuatro tipos de MI: psicológico, físico, abandono-negligencia o descuido y durante la gestación. La OMS incluye los siguientes tipos de MI: físico o psicológico, abuso sexual, desatención, negligencia y explotación comercial.

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Pero en esta investigación definiremos los tipos de MI como los siguientes: físico, psicológico, abuso sexual, abandono, negligencia o descuido y durante la gestación.

### ***Maltrato físico***

Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef), el maltrato físico se define como “toda agresión que pueda o no tener como resultado una lesión física, producto de un castigo único o repetido, con magnitudes y características variables”; es decir, que el cuidador del niño comete acciones no accidentales como golpes, sacudidas y quemaduras que producen un daño físico real o tienen el potencial de provocarlo. (Pinzón Salamanca J. Y., 2017)

### ***Maltrato psicológico o emocional***

El maltrato psicológico o emocional se produce cuando un cuidador no brinda las condiciones apropiadas y propicias e incluye actos que tienen efectos adversos sobre la salud emocional y el desarrollo del niño. Tales actos incluyen la restricción de los movimientos del menor, la denigración, la ridiculización, las amenazas e intimidación, la discriminación, el rechazo y otras formas no físicas de tratamiento hostil (Etienne G., 2003)

Tabla 1 Tasas de castigo verbal o psíquico

Castigo verbal o psíquico	Incidencia (%)				
	Chile	Egipto	India <sup>a</sup>	Filipinas	EUA
Le gritó al niño	84	72	70	82	85
Insultó al niño	15	44	29	24	17
Maldijo al niño	3	51	— <sup>b</sup>	0	24
Rehusó hablar con el niño	17	48	31	15	— <sup>b</sup>
Amenazó echar al niño del hogar	5	0	— <sup>b</sup>	26	6
Amenazó abandonarlo	8	10	20	48	— <sup>b</sup>
Lo amenazó con espíritus malignos	12	6	20	24	— <sup>b</sup>
Cerró la puerta y dejó al niño fuera de la casa	2	1	— <sup>b</sup>	12	— <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Zonas rurales.  
<sup>b</sup> Pregunta no hecha en la encuesta.

### ***Abuso sexual***

En cuanto al abuso sexual, este es definido, según la estrategia de atención integrada a las enfermedades prevalentes de la infancia (AIEPI), como “cualquier práctica sexual con un niño o adolescente, por parte de un familiar, cuidador o adulto que tenga una posición de autoridad o poder sobre ella o él. Puede abarcar desde la exhibición de genitales hasta la violación”. En la definición de abuso sexual se incluyen desde los actos en los que no existe contacto sexual directo, hasta las acciones en las que se realice contacto sexual manifiesto (Pinzón Salamanca J. Y., 2017).

### ***Abandono, negligencia o descuido***

Se considera abandono, negligencia o descuido cuando no se cumple con la atención de las necesidades básicas para el desarrollo integral de niños, niñas y adolescentes, como alimentación, protección, vigilancia, falta de respuesta a señales de llanto, sonrisas y educación. En un estudio realizado por Hussey y colaboradores, se encontró que la negligencia era una de las formas de maltrato físico más representativa, ya que constituía el 41,5% de todos los pacientes estudiados (Pinzón Salamanca J. Y., 2017).

### ***Maltrato infantil durante la gestación***

Según el ICBF, el MI durante la gestación se define como “cuando la madre gestante es agredida psicológica, físicamente o cuando el niño es rechazado por la madre desde el momento de su concepción” (Pinzón Salamanca J. Y., 2017).

### **Factores de riesgo y de protección en maltrato infantil**

Para que exista maltrato hacen falta 4 elementos; a la vez cada uno de estos elementos abarca características peculiares que pueden considerarse como los factores de riesgo.

En tal caso, podemos considerar al niño como la víctima; el adulto, el agresor; la situación propicia es considerada como la propia agresión y la familia es el medio de ocurrencia del suceso.

En relación con el niño pueden darse situaciones diversas pues suele ser un hijo no deseado, con peculiaridades que no satisfacen las expectativas de los padres: sexo no deseado, irritable, desobediente, con presencia de discapacidades, difícil de educar, demandante, con alguna enfermedad, con alto nivel de actividad motora e hiperquinesia.

En el agresor las principales características de riesgo serán las frustraciones, el estrés, los conflictos hogareños y el bajo nivel socioeconómico; la pobreza incrementa el estrés y este la agresividad. El nivel escolar y la edad no parecen ser factores predictivos, pero parece ser más frecuente entre padres adolescentes por su inmadurez para enfrentar la responsabilidad de la maternidad/paternidad. En relación con el sexo, la mujer maltrata más, pero suele ser el hombre quien lo hace con mayor severidad y gravedad. No se relaciona con la ocupación, pero sí con el desempleo, subempleo y trabajos inestables. En contra de lo que muchos piensan, apenas el 5% son psicóticos o con verdaderas inadaptaciones sociales, pero en la mayoría existen antecedentes de haber sido ellos mismos víctimas de maltrato en su infancia (Suárez, 2001).

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Debe de sospecharse MI cuando los agresores se ven obligados a consultar el Servicio de Emergencias, tienden a dar explicaciones contradictorias o no congruentes con respecto al cuadro lesionológico del niño. Además, debe de sospecharse cuando hay retardo en la consulta médica, lesiones contusas ubicadas en zonas que difícilmente pueden afectarse de forma accidental, lesiones en partes óseas y blandas de diversos estadios evolutivos.

La tabla 2 resume los factores asociados con la víctima y los familiares relacionados con MI. (Pinzón Salamanca J. Y., 2017).

*Tabla 2 Factores de riesgo que influyen en el desarrollo del maltrato infantil*

Factores de la víctima	Factores de la familia	
Prematuridad	Dinámica familiar alterada	Desempleo
Enfermedades del lactante	Hacinamiento	Madre adolescente
Niño con temperamento difícil	Separación temprana de la madre	Aislamiento social
Agresivo	Alguien que controle a la madre	Madre soltera
Sexo masculino	Pobre calidad marital	Padrastros
Desobediencia	Enfermedad materna severa	Tamaño familiar grande
Bajo coeficiente intelectual	Pobre apoyo paterno	Conflictos familiares
Niños con diversidad funcional	Pobre apoyo materno	Embarazo no deseado
Hiperactividad	Bajo nivel socioeconómico	Falta de apoyo social
Deficiencia en la relación con los padres	Bajo nivel educativo	Padres con baja autoestima
		Consumo de alcohol u otras drogas
		Estilos autoritarios de crianza
		Familias que consideran el maltrato como un patrón cultural

### **Movilidad infantil**

A lo largo de esta investigación, haremos énfasis al lactante o niño preambulante. Esto implica que el niño tiene una edad en la que aún no tiene movilidad independiente y abarca la amplia variación en la capacidad y el progreso del desarrollo. El término no ambulante se puede usar para referirse a un niño con una discapacidad física permanente que nunca podrá caminar.

Los hallazgos de imágenes sugestivos de MI deben considerarse dentro del contexto de la movilidad del niño y su desarrollo.

Revisar y/o discutir los hallazgos de las imágenes con el equipo de protección infantil y los pediatras que han examinado al niño son de suma importancia para determinar cómo se deben interpretar los hallazgos radiológicos. Si bien se establece que el informe radiológico constituye la base de la comunicación entre radiólogos y médicos, la necesidad de una estrecha colaboración y discusión cara a cara entre los diversos equipos involucrados en el cuidado de niños con sospecha de MI no puede ser exagerado (Dubbins, 2008).

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

### **Rol del Radiólogo en las imágenes diagnósticas**

Los radiólogos involucrados deben evaluar la calidad diagnóstica de todas las imágenes realizadas para la investigación de la sospecha de MI y, si el médico radiólogo debe confirmar una fractura que se clasificó como posible inicialmente, deben repetirse.

Es crítico que el estudio radiológico sea adecuado para detección de fracturas sutiles que son de alta especificidad para el diagnóstico de maltrato. Fracasos en la detección de lesiones esqueléticas podría ser motivo para que el niño sea expuesto de nuevo a un ambiente peligroso y posiblemente fatal.

La detección de las lesiones esqueléticas depende del rigor y la calidad técnica del estudio radiográfico realizado. Las radiografías deben realizarse con técnica de alta resolución espacial. La corriente de rayos x, 100mAs, debe ajustarse para obtener una alta proporción señal/ruido. Se debe utilizar un kilovoltaje bajo (entre 50/70 kV) para obtener un contraste alto (Perez Rosello, 2015).

### **Estudio esquelético**

#### ***Imágenes iniciales***

El estudio radiológico esquelético (EE) es la modalidad de imagen fundamental, recomendada para el análisis de todos los niños menores de dos años ante la sospecha de maltrato físico (Perez Rosello, 2015).

Un EE puede detectar lesiones óseas ocultas, ayudar en la detección de fracturas o identificar una condición médica predisponente (trastorno metabólico o displasia esquelética). Si bien se pueden utilizar otras modalidades de imagen (TAC, ultrasonido, Gammagrafía) para indicaciones específicas, se requiere una evaluación más detallada de su utilidad: la EE sigue siendo el estándar de oro (Dubbins, 2008).

Dado que la evidencia obtenida de la EE puede usarse como parte de los procedimientos judiciales, los médicos radiólogos pediátricos completamente capacitados son fundamentales para proporcionar radiografías de diagnóstico de alta calidad al adherirse a los protocolos de imágenes estandarizados (Offiah Amaka C., 2009). La EE debe realizarse durante el horario normal de trabajo con un médico radiólogo consultor disponible para revisar las imágenes antes de que el niño abandone el departamento para determinar si se necesitan vistas adicionales. Las vistas oblicuas también pueden proporcionar más información, especialmente al evaluar las fracturas

metafisarias. Hay que tener en cuenta que no se obtienen imágenes de una extremidad completa en una sola radiografía: al obtener imágenes de la extremidad superior, se deben tomar radiografías separadas de húmero, radio y cúbito, y mano (lo mismo se aplica a las radiografías de miembros inferiores (MMII)).

Aunque se requiere sujeción adicional durante la adquisición, esto permite radiografías mejor centradas con exposiciones adecuadas (Dubbins, 2008).

Se debe hacer también un estudio radiológico de seguimiento o una gammagrafía ósea a las dos semanas de la inicial, que puede confirmar una fractura que se clasificó como posible inicialmente, aclarar un hallazgo como una variante anatómica o estimar el tiempo de evolución de una lesión. El estudio de seguimiento puede también identificar fracturas que se hacen evidentes únicamente cuando hay curación y formación de callo óseo (Perez Rosello, 2015).

### ***Imágenes de seguimiento***

Las imágenes de seguimiento aproximadamente de 11 a 14 días después de la EE inicial permiten la identificación de fracturas que no se habían visto antes debido a la curación a intervalos y ayudan a fechar las lesiones (Maguire S., 2013). La guía nacional recomienda que se repita el EE dos semanas después de la encuesta inicial (Dubbins, 2008). La literatura reciente debate la utilidad de repetir una columna lateral completa y la pelvis a menos que existan preocupaciones específicas. A nivel local, los autores realizan rutinariamente un EE de seguimiento limitado que, en comparación con el EE inicial, excluye las proyecciones del cráneo, la columna vertebral, la pelvis, las manos y los pies. La necesidad de vistas de seguimiento adicionales (p. ej., de manos o pies) se deciden caso por caso, según los hallazgos/sospechas radiológicas en la EE inicial. Como mínimo, se debe realizar una radiografía de tórax de seguimiento (AP y proyecciones oblicuas izquierda y derecha) además de repetir las vistas de áreas equívocas identificadas en el EE inicial para evaluar la cicatrización ósea (Dubbins, 2008).

La relación riesgo (radiación) vs beneficio de la EE inicial y de seguimiento en el contexto de la sospecha de MI está fuera del alcance de esta investigación, pero se ha discutido en detalle en otro lugar, con debate sobre si el bajo rendimiento positivo de fractura de la EE indica que los niños están siendo sobre investigados. Está claro que se necesita una evaluación adicional del valor de un EE de seguimiento completo, no solo para determinar el número de fracturas adicionales identificadas, sino también para el beneficio forense adicional para el niño frente a la exposición a la radiación.

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Aunque mejoran la sensibilidad del EE inicial, las imágenes de seguimiento pueden retrasar aún más el diagnóstico definitivo y tener un impacto significativo en el manejo del niño; esto puede complicarse aún más si el niño no vuelve a asistir para las imágenes de seguimiento. Deben existir mecanismos sólidos para hacer frente a tales eventualidades. (Pinzón Salamanca J. Y., 2017)

### **Aproximación clínica**

Es difícil identificar las familias que constituyan un factor de riesgo para MI, por lo que debe conocerse del tema para poder sospecharlo. En el ámbito médico, al realizar la anamnesis, las situaciones como el retardo inexplicable en la asistencia a la consulta, las discrepancias entre el relato de los cuidadores o los padres, las inconsistencias entre las lesiones encontradas y la historia relatada por el cuidador, la ausencia de información ante preguntas o evadir las mismas hace sospechar un caso de MI (Pinzón Salamanca J. Y., 2017).

Siempre que se evalúe a un paciente se debe ser minucioso, más cuando valoramos a un paciente que consulta por una lesión que podría ser origen intencional, por lo que la historia clínica y la exploración física serán detalladas, buscando hallazgos compatibles con maltrato (Baranda, 2015)

Un elemento fundamental para el diagnóstico es correlacionar el estado evolutivo de la fractura detectada (reciente o en etapa de curación) con la información brindada por los adultos que traen al niño a la consulta. Tal y como lo cita el Dr. Allan Chaves Moreno en su trabajo final de graduación, la estimación del tiempo de evolución de las fracturas es el siguiente:

1. La resolución de las alteraciones en los tejidos blandos ocurre entre 2 y 10 días.
2. La neoformación ósea perióstica con tejido de granulación en el sitio de la fractura e iniciación de la formación del callo óseo mediante tejido osteoide ocurre entre 4 y 14 días.
3. El callo óseo visible con calcificación, entre 10 y 21 días.
4. La osificación, manteniéndose visible la línea de la fractura, ocurre entre cuatro y ocho semanas (Quiros Abarca, 2012).

Respecto a las imágenes, está generalmente admitido como lesiones esqueléticas de gran especificidad diagnóstica de maltrato a aquellas fracturas, a veces muy sutiles, que aparecen en la región epífiso-metáfisaria en forma de luxación, arrancamiento o desplazamiento epifisario, adoptando las típicas formas de fracturas metafisarias descritas como en "asa de cubeta" o en "esquina metafisaria" y que no son ni más ni menos que imágenes distintas provocadas por la

variación en la proyección radiológica de las fracturas descritas por Salter y Harris como del tipo II; y que tienen su origen en los movimientos bruscos de estiramiento y torsión simultánea provocados al tomar por las extremidades a los niños para balancearlos, golpearlos contra algún objeto o proyectarlos a distancia. López Barrio observó que estas fracturas de Salter y Harris tipo II presentan una gran variedad en su expresión radiológica que superan la denominación clásica de fracturas en esquina y en asa de cubeta, proponiendo la siguiente clasificación:

**Tipo I:** en la que se aprecia una línea radiolúcida metafisaria correspondiente a la fractura y/o imagen en esquina y/o en asa de cubeta. Evolucionan sin deformidad metafisaria (Fig 3).

**Tipo II:** en la que la fractura forma un bloque separado del resto del hueso, adoptando una forma en luna en cuarto menguante. Evolucionan sin o con leve deformidad metafisaria (Fig 2).

**Tipo III:** en la que existe un gran desplazamiento de la plataforma metafisaria junto a un mayor o menor grado de luxación articular. Evolucionan con gran deformidad metafisaria (Figs 4, 5 y 6). (Gomez de Terreros, 2006)



*Fig 2 Fractura Tipo II: fractura metafisaria en bloque con forma de "luna en cuarto menguante" (flechas grandes). Levantamiento perióstico tibial de tipo sólido (flechas pequeñas).*



*Fig 3 Radiografía localizada de la rodilla izquierda en la que se aprecian las fracturas metafisarias "en esquina" en la metáfisis distal del fémur y la reacción subperióstica en "asa de cubeta" de la metáfisis proximal de tibia*



*Fig 4 Radiografía panorámica de miembros inferiores. Fracturas metafisarias Tipo I en ambos fémures. Luxación bilateral de rodillas, más evidente en el lado izquierdo. Fractura Tipo III en la metáfisis proximal de ambas tibias y Tipo II en la distal de la tibia derecha. Levantamientos periósticos de tipo sólido abigarrado en ambas tibias y sutil en el peroné izquierdo. Imagen cedida por el Dr. A Martínez Pérez del Hospital Materno-Infantil 12 de Octubre de Madrid.*



*Fig 5 Fractura Tipo III: desplazamiento metafisario proximal tibial en forma de arco (flechas blancas grandes). Luxación de la rodilla. Fractura Tipo I en la metafisis distal del fémur (flechas blancas pequeñas). Levantamientos periósticos de tipo sólido, abigarrado en tibia (flechas negras grandes) y sutil en peroné (flechas negras pequeñas).*



*Fig 6 Radiografía de miembros inferiores en la que se aprecian fracturas en "esquina metafisaria" en la metafisis distal del fémur izquierdo y formación de hueso subperióstico en forma de "asa de cubeta" en la metafisis proximal de tibia izquierda y distal de ambas tibias. Se aprecia también engrosamiento cortical en todos los huesos y reacción perióstica en ambas tibias.*

Las fracturas son el segundo hallazgo más común en el abuso infantil después de los hallazgos cutáneos como hematomas y contusiones. El EE radiológico es fundamental en la sospecha de MI. Aunque pueden aplicarse otras modalidades de imagen, en la mayoría de los casos

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

la radiografía por sí sola puede detectar lesiones óseas infligidas. Se ha demostrado que la EE de seguimiento aumenta la sensibilidad de las imágenes radiográficas iniciales y debe tenerse en cuenta en todos los casos en los que se sospecha fuertemente de abuso (Figs. 7, 8 y 9)

Según se informa, la gammagrafía ósea tiene una menor sensibilidad para la lesión metafisaria clásica (LMC) y para las fracturas de cráneo, pero una mayor sensibilidad para las fracturas costales. Los criterios de idoneidad del ACR establecen que la gammagrafía ósea está "[...] indicada cuando la sospecha clínica de abuso sigue siendo alta y la documentación sigue siendo necesaria". (Offiah Amaka., 2009)

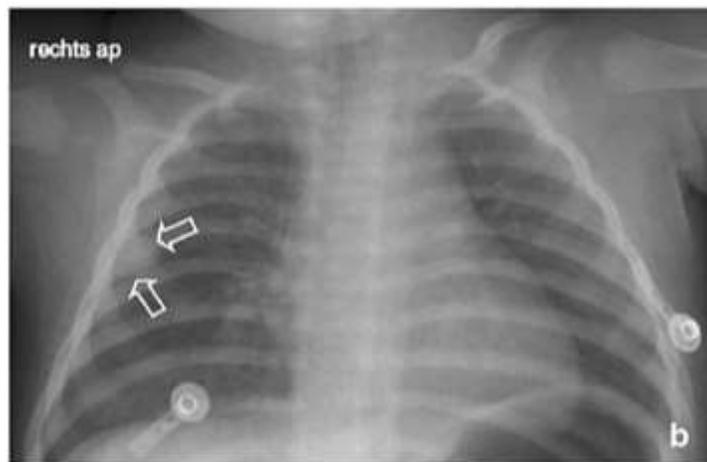


Fig 7 La vista AP del tórax revela una fractura posterolateral en curación de la sexta costilla derecha (flechas)

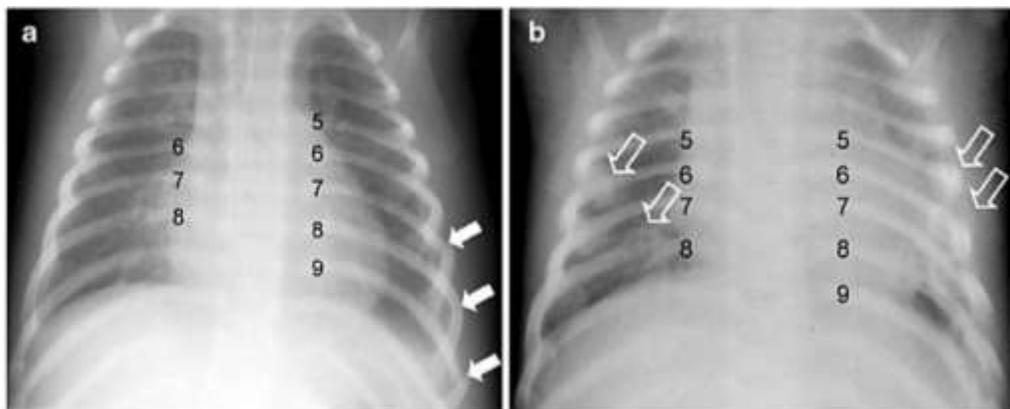


Fig 8 Un niño maltratado de edad y sexo desconocidos. a Vista AP inicial del tórax que muestra tres fracturas costales laterales izquierdas agudas (flechas). b La radiografía de seguimiento 6 semanas después muestra cuatro fracturas costales adicionales que no se habían visto anteriormente (flechas)



*Fig 9 Niña maltratada de 3 semanas llevada a urgencias tras un episodio de apnea. a, b Las imágenes iniciales de la extremidad inferior muestran (a) ninguna anomalía del fémur distal derecho y (b) una LMC del fémur distal izquierdo (flecha) y ninguna anomalía en las tibias proximales derecha e izquierda. c, d Las radiografías de seguimiento 2 semanas después revelan (c) una LMC del fémur distal derecho en curación (flecha) y (d) LMC de tibia proximal bilateral (flechas)*

### **Protocolo de imágenes**

Se debe realizar una EE en casos de sospecha de MI. El ACR define el estudio esquelético como "una serie de imágenes radiográficas realizadas sistemáticamente que abarca todo el esqueleto o aquellas regiones anatómicas apropiadas para las indicaciones clínicas" (ACR, 2006). El ACR (tabla 3) y la Sociedad Británica de Radiología Pediátrica (BSPR) (tabla 4) han publicado directrices para el protocolo de EE. Las pautas de ACR y BSPR son casi idénticas. Una diferencia entre las guías es la adquisición de radiografías oblicuas de las costillas. Esta adición está respaldada por los hallazgos de Ingram et al. quienes, en un ensayo controlado aleatorio, encontraron que las vistas oblicuas del tórax aumentaban la sensibilidad para la detección de fracturas costales en un 17% y la especificidad en un 7%. Hansen et al. comparó la serie convencional de tórax de dos vistas con la serie de tórax de cuatro vistas en 21 niños maltratados. La serie de tórax de cuatro vistas aumentó el rendimiento diagnóstico, tanto al incluir nuevas fracturas como al excluir las fracturas sospechosas en la serie de dos vistas. Sin embargo, cada caso tenía al menos una fractura costal visible en la serie de dos proyecciones y no hubo casos en los que la serie de cuatro proyecciones excluyera todas las fracturas costales observadas en la serie de dos proyecciones (Fig. 10).

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Tabla 3 Encuesta esquelética del American College of Radiology. a) Vistas adicionales si es necesario; vistas centradas en articulaciones o vistas laterales. b) Se recomiendan vistas oblicuas, pero no rutinarias

Axial skeleton	Appendicular skeleton <sup>a</sup>
Thorax (AP and lateral), to include ribs <sup>b</sup> , thoracic and upper lumbar spine	Humeri (AP)
Pelvis (AP), to include the mid-lumbar spine	Forearms (AP)
Lumbosacral spine (lateral)	Hands (PA)
Cervical spine (AP and lateral)	Femora (AP)
Skull (frontal and lateral), additional views if needed – oblique or Towne view	Lower legs (AP)
	Feet (PA or AP)

Tabla 4 Encuesta esquelética de British Society of Paediatric Radiology. a) Las vistas laterales de codos, muñecas, rodillas y tobillos pueden demostrar lesiones metafisarias con mayor detalle. El medico radiólogo debe decidir esto, al momento de verificar las radiografías.

Axial skeleton	Appendicular skeleton <sup>a</sup>
Thorax (AP), right and left oblique views of the ribs	Humeri (AP)
Pelvis (AP)	Forearms (AP)
Lumbosacral spine (lateral)	Hands (PA)
Cervical spine (lateral)	Femora (AP)
Skull (frontal and lateral), Towne view if occipital injury suspected	Lower legs (AP)
	Feet (AP)

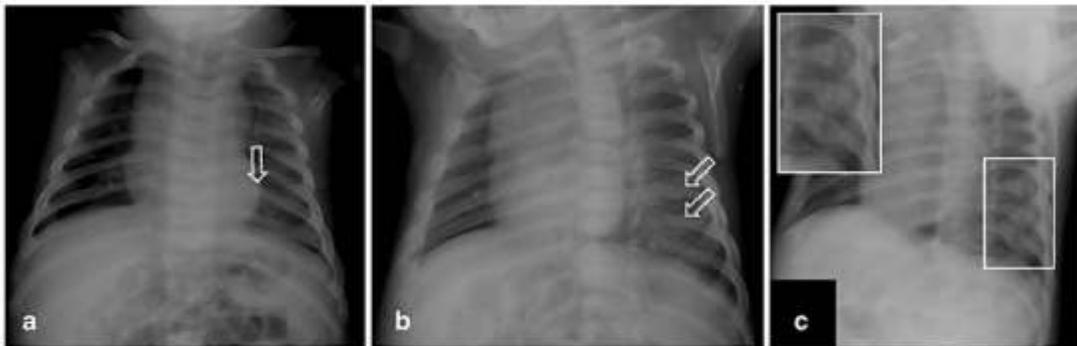


Fig 10 Un niño de 3 meses maltratado que fue llevado a la sala de emergencias por un sonido de "crujido" en el pecho e irritabilidad. a La radiografía de tórax inicial muestra una fractura aguda de la séptima costilla izquierda (flecha). b Las imágenes oblicuas iniciales del tórax demuestran mejor la fractura de la séptima costilla izquierda y una posible fractura de la octava costilla izquierda (flechas). c Imágenes oblicuas de seguimiento del tórax obtenidas 2 semanas después que muestran fracturas de la séptima, octava y novena costilla izquierda en curación

El estudio radiológico esquelético debe ser supervisado por el medico radiólogo para asegurar que las imágenes están enfocadas en la región anatómica cuestionada y que las lesiones sospechosas sean visualizadas por lo menos en dos planos. El estudio incluye un total de 21 radiografías: imágenes frontales y laterales del esqueleto axial, imágenes oblicuas de las costillas

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

e imágenes frontales de las extremidades. Las proyecciones oblicuas de tórax facilitan la identificación de fracturas costales. Si hay sospecha de trauma cerebral, se debe obtener una serie de cuatro proyecciones de cráneo: frontal, perfil derecho e izquierdo y Towne.

Tabla 5 Protocolo de estudio radiológico

<b>Esqueleto apendicular</b>
Húmero (AP)
Antebrazo (AP)
Manos (Oblicua, PA)
Fémur (AP)
Tibia y peroné (AP)
Pies (AP)
<b>Esqueleto axial</b>
Tórax (AP y Lat)
Pelvis (AP; incluyendo la espina lumbar media y baja)
Columna lumbar (Lat)
Columna cervical (Lat)
Cráneo (Frontal y Lat)

El estudio de seguimiento consta de 17 imágenes, si no se repiten las proyecciones de cráneo. Estudios recientes sugieren que el estudio de seguimiento se puede limitar a 15 imágenes sin perder información, si se elimina la placa frontal de pelvis y la lateral de columna lumbar (Perez Rosello, 2015).

### **Hueso pediátrico**

La composición y la biomecánica del hueso en maduración dan como resultado patrones distintivos de fractura y curación en los niños en comparación con los adultos. El hueso pediátrico permite una mayor absorción de energía y aplicación de tensión antes de la fractura, secundaria al menor módulo de elasticidad y resistencia a la flexión, respectivamente. Su menor densidad pero mayor porosidad restringe la propagación de la fractura, lo que resulta en una disminución de las tasas de conminución (Calmar & Vinci, 2002). Comprender la interacción entre los procesos complejos subyacentes que determinan la "resistencia ósea" es vital para comprender por qué se fracturan los huesos pediátricos.

El término "resistencia ósea" se usa a menudo para explicar porque algunos huesos de los niños se fracturan mientras otros no. La resistencia ósea describe la integridad general del hueso; un órgano complejo con múltiples niveles estructurales y una serie de propiedades biomecánicas.

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Las propiedades biomecánicas claves del hueso incluyen: rigidez, tenacidad, ductilidad y resistencia mecánica. Cuando se miden en el tejido óseo, estas propiedades se conocen como las propiedades biomecánicas intrínsecas del hueso, mientras que las propiedades biomecánicas extrínsecas reflejan el comportamiento estructural de un hueso entero. El fino equilibrio entre las diversas y a menudo opuestas propiedades biomecánicas intrínsecas y extrínsecas del hueso es crucial para la resistencia a las fracturas. Al evaluar clínicamente a un niño con una fractura, una comprensión de la biomecánica ósea básica ayuda a determinar el mecanismo probable de lesión y si existe una resistencia reducida a la fractura subyacente (Forestier & Bishop, 2015).

### **Lesión esquelética**

La lesión esquelética es la lesión relacionada con el abuso más común (excluyendo las lesiones puras de los tejidos blandos, como los hematomas). Prácticamente todos los tipos y lugares de fractura se han documentado en niños maltratados.

La prevalencia de fractura varía según el informe y la población estudiada. La fractura se documenta en el 11%-55% de los niños maltratados físicamente.

Los niños menores de 18 meses sufren algunas lesiones inusuales debido a sus esqueletos inmaduros y mecanismos únicos de lesión (como sacudidas violentas). Las fracturas metafisarias y de costillas, en particular, rara vez se encuentran en niños mayores con lesiones relacionadas con el abuso, pero cuando se descubren en bebés, estas fracturas son altamente específicas para el abuso.

Aunque las fracturas de diáfisis de huesos largos se observan a menudo en MI, las fracturas metafisarias son las fracturas de huesos largos más comunes en esta población. Los estudios radiográficos de especímenes post mortem de bebés arrojan una detección significativamente mayor de fractura de costilla; en esta población, las fracturas costales son más comunes que las fracturas de huesos largos de cualquier tipo (Lonergan G. J., 2003).

### **Clasificación de las lesiones**

Las lesiones pueden ser consecuencia del maltrato y para ello se debe identificar el problema, las cuales pueden ser muy variadas y en ocasiones confundir al clínico. Por esta razón se han dividido en:

### ***Lesiones de alta especificidad***

Son aquellas que seguramente están relacionadas a maltrato, entre éstas encontramos: Fracturas metafisiarias, comúnmente por compresión, resultando en una deformidad irregular de la metáfisis llamadas “fractura de esquina” (Fig 11), que se produce generalmente secundario a traumatismos por rotación de las extremidades, especialmente de los miembros pélvicos. Fracturas costales posteriores (que se presentan del 5 al 27% de los niños maltratados) y son causadas por la sujeción enérgica de la caja torácica del niño, por lo general en menores de 2 años; estas lesiones se producen directamente por los dedos del adulto en los arcos costales posteriores. En todo paciente en quien se sospeche maltrato se debe hacer una gammagrafía ósea para identificar estas fracturas debido a que con radiografías normales muchas pueden pasar desapercibidas. Las fracturas costales posteriores se relacionan al síndrome del niño sacudido. Otras lesiones de alta especificidad, relacionadas todas entre sí son: fracturas de escápula, sobre todo si tomamos en cuenta que la escápula está cubierta por 18 músculos y es difícil que se fracture, especialmente en los niños pequeños. Fracturas de apófisis espinosas y fracturas esternales (Gómez & Zacarías, 2005).



*Fig 11 Esquema de la fractura metafisiaria en “fractura de esquina”*

### ***Lesiones de moderada especificidad***

Podemos mencionar las fracturas múltiples, especialmente si son bilaterales, pero sobre todo las fracturas en diferentes tiempos de evolución. Las separaciones epifisarias, en particular las de fémur distal, húmero y tibia. Fracturas complejas de cráneo y las fracturas de columna que pueden pasar desapercibidas.

### ***Lesiones de baja especificidad***

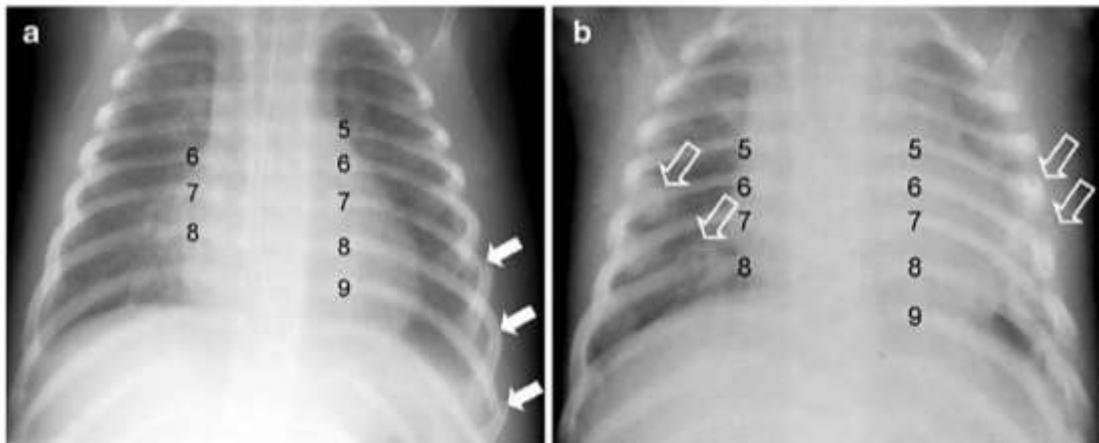
A pesar de ser de baja especificidad de maltrato, son lesiones comunes en niños maltratados: Fracturas de clavícula; fracturas diafisarias de huesos largos, que pueden ser múltiples y en diferentes estadios de cicatrización y algunas producen deformidades residuales y, por último, las fracturas lineales de cráneo. Las fracturas de fémur se presentan hasta en un 30% de los niños maltratados, y su existencia nos habla de la posibilidad de que un niño sufra de abuso. En niños menores de 4 años con fractura de fémur, el 30% son maltratados, en niños menores de 2 años, el 79% es a consecuencia de maltrato y en bebés de menos de 3 meses, hasta el 83% sufren MI y esta lesión es consecuencia de ello (Gómez & Zacarías, 2005).

### **Hallazgos radiológicos**

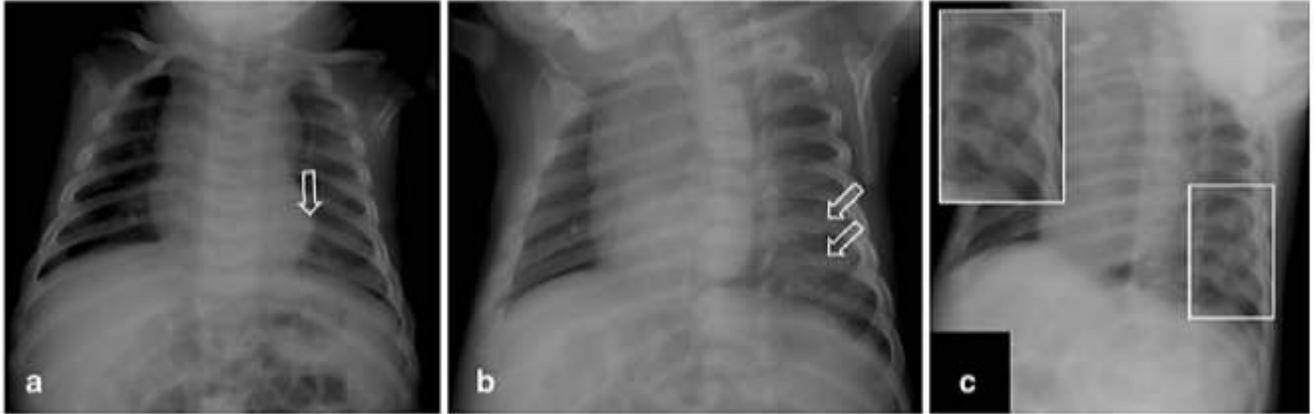
#### ***Fracturas de costillas***

Las fracturas costales se observan con frecuencia en adolescentes y adultos después de un traumatismo grave. Los niños más pequeños tienen una mayor plasticidad de la caja torácica; las costillas se deforman antes de fracturarse. Esto explica la relativa escasez de fracturas costales en este grupo de edad.

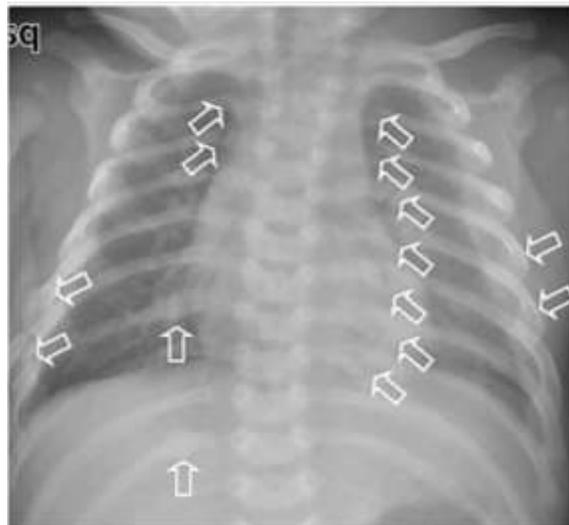
Las fracturas costales en los niños más pequeños suelen estar clínicamente ocultas y se encuentran de forma incidental (Figs 12, 13 y 14) (Offiah Amaka., 2009). Las fracturas de costillas en niños pequeños conllevan una alta especificidad para el abuso (Kriss S., 2020)



*Fig 12 Niño abusado de edad y sexo desconocidos. a Vista AP inicial del tórax que muestra tres fracturas costales laterales izquierdas agudas (flechas). b La radiografía de seguimiento 6 semanas después muestra cuatro fracturas costales adicionales que no se habían visto antes (flechas)*



*Fig 13 Niño maltratado de 3 meses llevado a urgencias por un crujido en el pecho e irritabilidad. a La radiografía de tórax inicial muestra una fractura aguda de la séptima costilla izquierda (flecha). b Las imágenes oblicuas iniciales del tórax muestran mejor la fractura de la séptima costilla izquierda y una posible fractura de la octava costilla izquierda (flechas). c Las imágenes oblicuas de seguimiento del tórax obtenidas 2 semanas más tarde muestran la curación de las fracturas de las costillas izquierdas 7, 8 y 9*



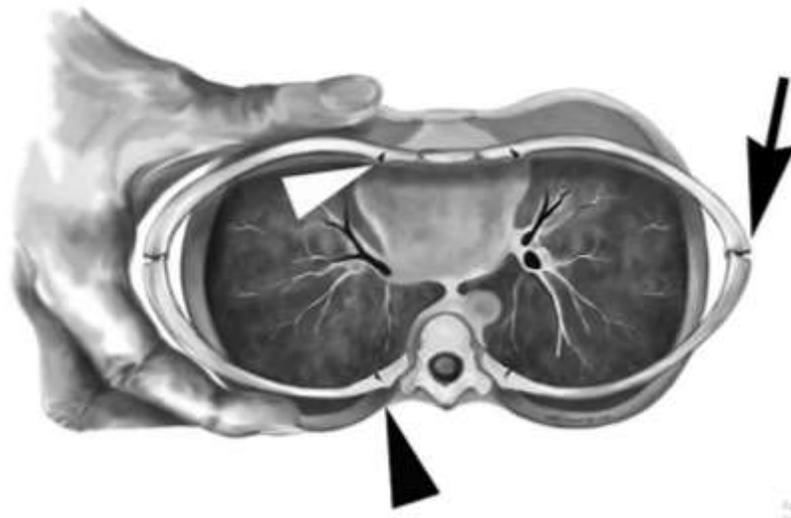
*Fig 14 Un niño de 3 meses severamente maltratado. La radiografía AP del tórax revela múltiples fracturas costales bilaterales agudas y en proceso de curación (flechas). El niño sucumbió más tarde como resultado de la lesión cerebral traumática infligida que lo acompaña.*

La caja torácica es una estructura aproximadamente tubular, con 12 pares de costillas unidas posteriormente a la columna vertebral. Cuando se aprieta abusivamente a un bebé alrededor del pecho, se ejercen diferentes fuerzas mecánicas en diferentes partes de la caja torácica (Fig. 15).

En la parte posterior, las costillas se unen de forma relativamente estrecha a los cuerpos vertebrales y las apófisis transversas; a medida que se comprimen los arcos posteriores de las costillas, el arco posterior de las costillas se apalanca sobre el proceso transversal, lo que da como resultado una rotura cortical ventral. Esta acción de palanca es inusual; no es una característica de

la mayoría de las fuerzas traumáticas (p. ej., reanimación cardiopulmonar). Por esta razón, la fractura de la costilla posterior en particular es altamente específica para el trauma infligido.

La compresión crea fuerzas de compresión anteriores y posteriores, lo que da como resultado el pandeo y la impactación de la cortical interna y la distracción de los márgenes de fractura corticales externos. En la unión costocondral, la compresión del esternón produce una flexión hacia adentro de la unión costocondral, lo que también provoca una fractura. Por lo tanto, la compresión fuerte del tórax del bebé da como resultado una serie compleja de fuerzas de compresión y de palanca que conducen a fracturas de la parte posterior, lateral y anular (Lonergan G. J., 2003).



*Fig 15 Mecanismo de fractura de costilla en compresión apretada. El diagrama de la parte media del tórax durante la compresión fuerte revela compresión anteroposterior, que causa compresión y fractura lateral de las costillas (flecha). Hay hiperextensión de los extremos posteriores de las costillas sobre el proceso transversal, con fractura de la cortical ventral (punta de flecha negra). Anteriormente, la compresión de la pared torácica provoca la flexión hacia adentro de las costillas anteriores y la fractura (punta de flecha blanca).*

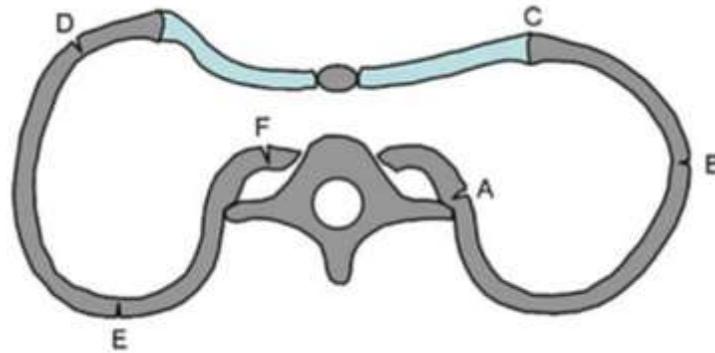
El presunto mecanismo de las fracturas costales por abuso es el agarre violento del torso que causa una compresión anteroposterior del tórax (Kriss S., 2020). El apalancamiento excesivo de las costillas sobre la apófisis transversa conduce a fracturas de la cabeza y el cuello de la costilla (Fig. 16) (Offiah Amaka., 2009).

En tales casos de compresión del torso durante el abuso, el perpetrador podría agarrar al bebé que está frente a él o ella con las manos envolviendo el pecho (Fig. 17). En este escenario, la mano derecha del perpetrador rodea el lado izquierdo del torso del niño y viceversa con la mano izquierda. Entre el 85% y el 90% de la población general es diestra dominante, comúnmente con

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

fuerza de mano asimétrica; la mano dominante puede ser al menos un 10% más fuerte que la mano contralateral.

Esto plantea la posibilidad de que un agresor con la mano derecha dominante pueda preferentemente apretar o aplicar mayor presión en el lado izquierdo del pecho de un bebé cuando agarra el torso. Por lo tanto, se plantea que la frecuencia de las fracturas costales del lado izquierdo es mayor que la de las fracturas costales del lado derecho en MI, dada la mayor prevalencia de la mano derecha dominante en la población en general (Kriss S., 2020).



*Fig 16 Representación esquemática del tórax durante la compresión anteroposterior. La compresión puede provocar fracturas en: A articulación de la apófisis costotransversa, B arco lateral, C unión costocondral, D arco anterior, E arco posterior y F costilla.*

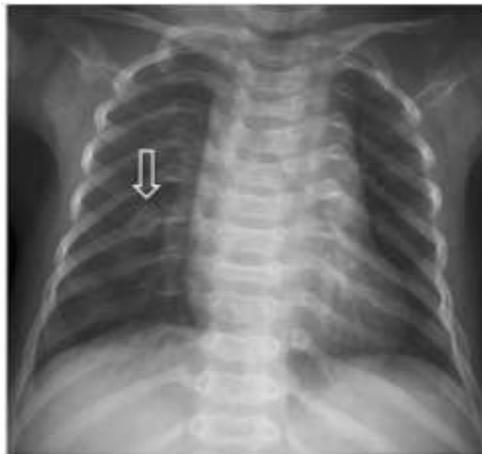


*Fig 17 La ilustración muestra la posición del niño en relación con el perpetrador durante una compresión torácica abusiva; tenga en cuenta la posición de la mano mientras el perpetrador agarra el torso del niño*

Aunque las fracturas de costillas tienen una alta especificidad para el abuso, se han descrito en otros escenarios donde pueden haber ocurrido fuerzas fuertes similares. Se han notificado fracturas del arco costal posterior medio después del parto vaginal. En la mayoría de los casos los bebés eran grandes y los partos fueron difíciles o asistidos.

Los autores concluyeron que "cuando se encuentran fracturas de costillas en un bebé por lo demás normal, se debe considerar el MI". Un desarrollo reciente es la introducción de la RCP infantil con las dos manos rodeando el tórax. Esta técnica se asemeja a la forma en que los perpetradores sostienen a sus hijos cuando, según informes, los sacuden.

Las fracturas costales están bien descritas en la enfermedad ósea metabólica de la prematuridad. Las fracturas de costillas también se pueden observar con trastornos metabólicos y displasias esqueléticas. En la osteogénesis imperfecta, las fracturas más comúnmente ocurren en los huesos largos, aunque se pueden encontrar fracturas costales (Fig. 18) (Offiah Amaka., 2009).



*Fig 18 Un niño de 1 año con osteogénesis imperfecta que sufrió una caída presencial desde un mostrador. La radiografía de tórax AP muestra una fractura de costilla posterior (flecha) y múltiples fracturas vertebrales por compresión.*

**Características patológicas.** —Las fracturas agudas de la costilla se caracterizan por la ruptura de la corteza y las trabéculas óseas subyacentes (Fig. 19). A menudo se observa hemorragia en el sitio de la fractura; el periostio puede estar intacto o roto. La curación de la fractura se produce rápidamente y se puede dividir en cuatro etapas: inflamación, callo blando (también llamado reparador), callo duro y remodelación. Inicialmente, los extremos necróticos del hueso en el sitio de la fractura provocan una respuesta inflamatoria intensa. Células transportadas por los vasos sanguíneos (predominantemente en el periostio) ingresan al hematoma, que sirve principalmente como andamio para el proceso de reparación. Las células invasoras producen tejido fibroso, cartílago y finalmente hueso inmaduro (entretrejido) (Fig. 20). La fase de reparación del callo blando es anunciada por la aparición de hueso y cartílago entretrejidos. El hueso entretrejido se remodelará en hueso lamelar maduro (callo duro); en este momento, la línea de fractura está unida por un callo y sólidamente unida. Durante los siguientes meses (e incluso años), se depositará más

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

hueso trabecular a lo largo de las líneas de tensión y se reconstituirá la cavidad medular. Dentro de diferentes partes de una fractura dada, pueden ocurrir al mismo tiempo actividades inflamatorias y de formación de callos que compiten entre sí. (Lonergan G. J., 2003).

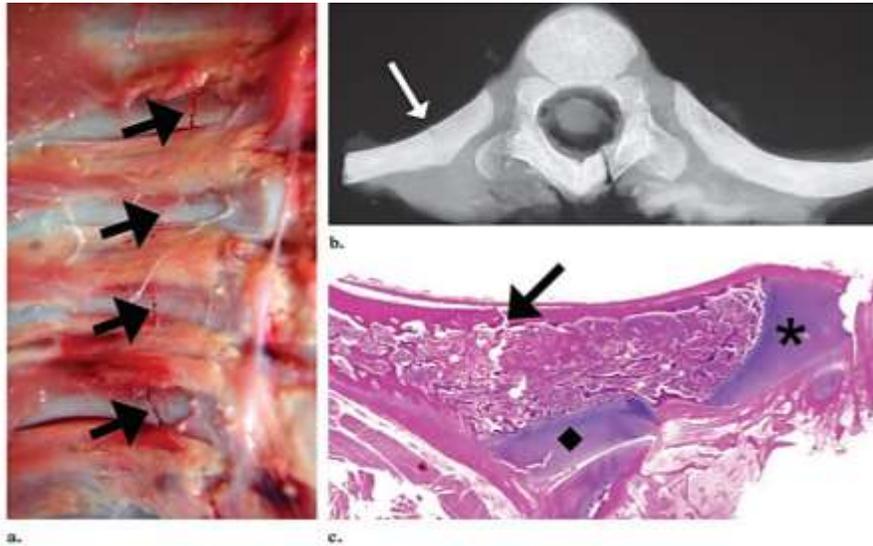
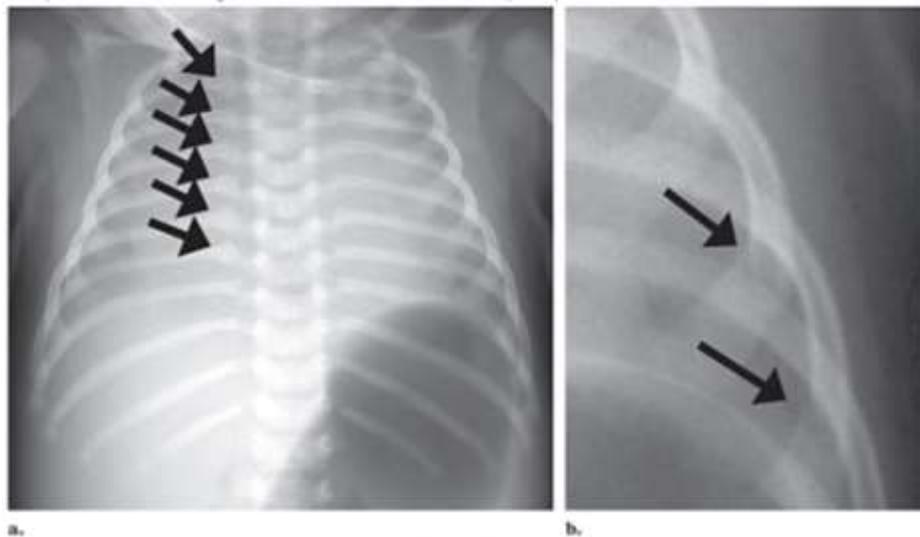


Fig 19 Fractura de costilla posterior aguda en un niño de 7 meses que fue víctima de malos tratos mortales. (a) La fotografía de autopsia de las superficies ventrales de las costillas posteriores derechas, después de que se haya extraído la pleura, muestra claramente las fracturas costales agudas (flechas). (b) Radiografía axial de una de las costillas lesionadas con sus articulaciones vertebrales intactas que muestra que la fractura (flecha) se limita a la corteza ventral. (La anomalía del arco vertebral es un artefacto producido durante la resección de la autopsia.) (c) En una microfotografía axial (sin aumento, tinción con hematoxilina-eosina) de una de las costillas lesionadas con sus articulaciones vertebrales intactas, la fractura es claramente visible. (flecha), al igual que el cartilago de la cabeza de la costilla (\*) y el tubérculo de la costilla (◆).



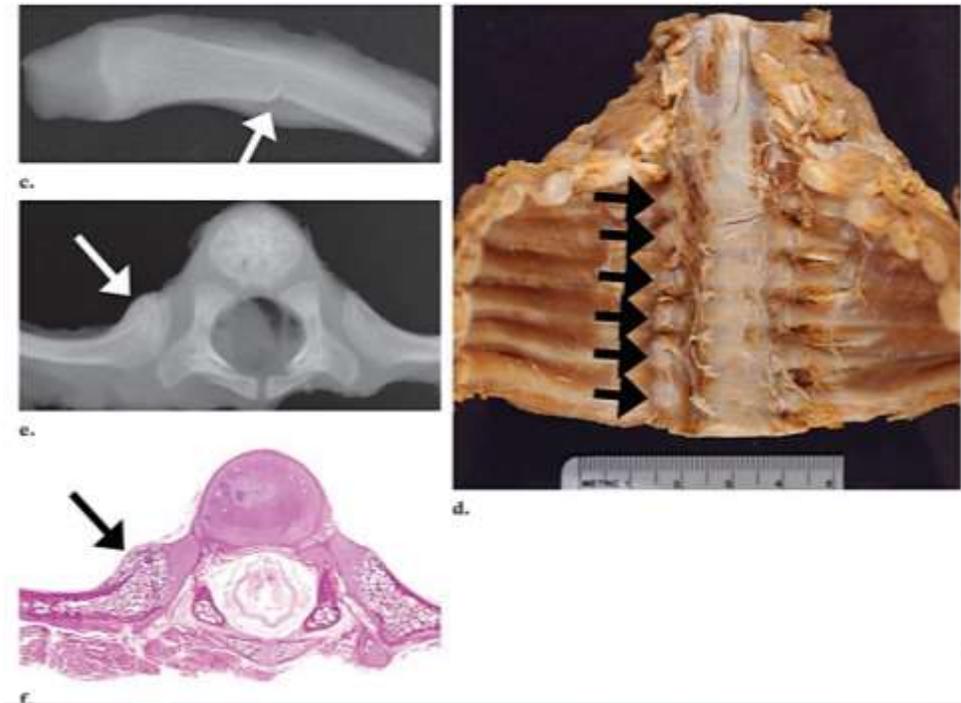
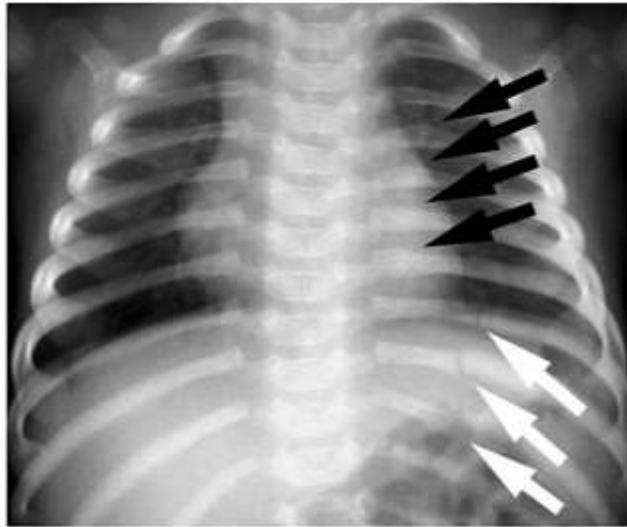


Fig 20 Fracturas costales laterales agudas y posteriores en proceso de curación en un niño de 7 semanas que murió asfixiado. (a) La radiografía de tórax frontal del bebé fallecido revela un ensanchamiento de las costillas posteriores derecha tercera a octava (flechas). (b) La vista ampliada de la pared torácica lateral inferior izquierda revela fracturas de la séptima y octava costillas laterales izquierdas, sin callo (flechas). (c) Muestra de radiografía de la parte anterolateral de la octava costilla izquierda que revela una fractura de la cortical interna (flecha). (d) La fotografía de autopsia de la caja torácica reseca muestra las fracturas de las costillas posteriores en proceso de curación (flechas), que son sutiles pero claramente más grandes y más bulbosas que las costillas posteriores normales contralaterales. (e) Radiografía axial de muestra de la sexta costilla posterior derecha que muestra claramente el callo de la fractura (flecha). Las articulaciones vertebrales y la sexta costilla izquierda contralateral del espécimen están intactas. (f) Microfotografía axial (sin aumento, tinción con hematoxilina-eosina) de la fractura de costilla representada en e que muestra un callo mineralizado (flecha).

**Aspecto radiológico.** Las fracturas costales agudas aparecen como áreas translúcidas lineales (que pueden ser completas o incompletas) a lo largo de la costilla (Fig. 21). Sin embargo, las fracturas costales agudas pueden ser bastante difíciles de discernir, especialmente si la fractura es incompleta, no desplazada o se ve en un área con muchas estructuras superpuestas o si la línea de fractura es oblicua al haz de rayos X. Las fracturas de la cabeza de la costilla (en la articulación costovertebral) son particularmente difíciles de apreciar radiológicamente por todas estas razones, porque a menudo se superponen al proceso transversal, no están desplazadas y están orientadas oblicuamente en relación con el haz de rayos X.

Con la cicatrización, la mayoría de las fracturas se vuelven más visibles, a medida que se hacen evidentes el nuevo hueso subperióstico y el callo (Fig. 22). Así, la radiografía de seguimiento realizada varias semanas después de la lesión aumenta la detección de fracturas costales. Las

fracturas que afectan los extremos anterior y posterior de las costillas a veces tienen un patrón de lesión muy similar al de la LMC; de hecho, la unión condroósea de los extremos de las costillas es análoga a la de los huesos largos. Es posible que el callo no se haga evidente cuando se producen fracturas de la costilla en estos lugares, lo que dificulta su visualización incluso durante la curación. La radiografía de tórax oblicua y la gammagrafía ósea son especialmente útiles para mejorar la detección de fracturas costales. Otros estudios confirman que la gammagrafía es sensible para la detección de fracturas relacionadas con abuso y es un complemento útil para el examen esquelético radiográfico (Fig. 23). Para aumentar la detección de fracturas costales, se recomienda una radiografía de tórax oblicua, una gammagrafía ósea o una radiografía de tórax de seguimiento en 2 semanas. La tomografía axial computarizada (TAC) es un complemento valioso, aunque hasta la fecha no se han publicado estudios que comparen la TAC con modalidades de imagen establecidas para la detección de lesiones esqueléticas no accidentales (Fig. 24).



*Fig 21 Fracturas de costillas posteriores en una niña de 3 meses maltratada. La radiografía de tórax frontal revela fracturas sin callo visible (flechas blancas) de las costillas posteriores octava a décima. Las costillas posteriores izquierdas cuarta a séptima son ligeramente más gruesas y más opacas que las costillas posteriores derechas normales opuestas, lo que indica fracturas de costillas posteriores en proceso de curación (flechas negras).*

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

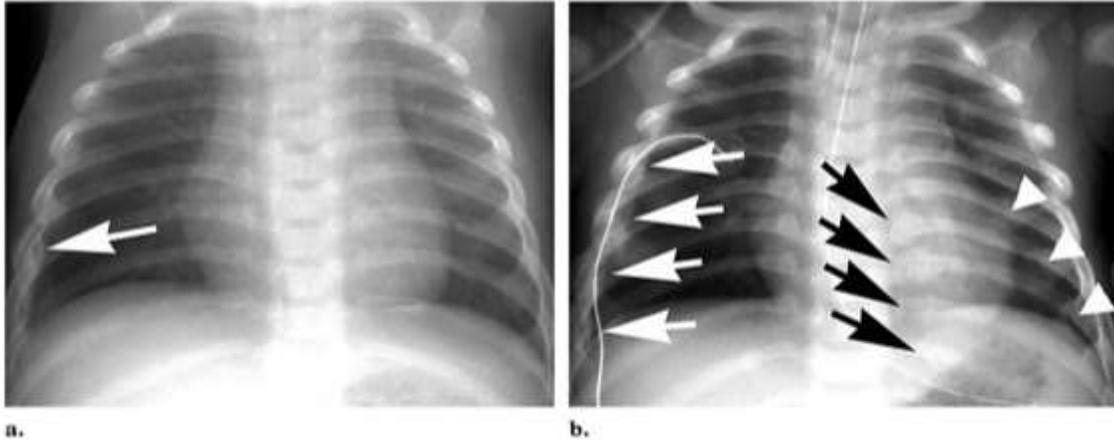


Fig 22 Aumento de la visibilidad de la fractura de costilla con el tiempo en un niño de 5 meses maltratado. (a) La radiografía de tórax frontal obtenida en la presentación con convulsiones revela una fractura lateral derecha de la sexta costilla con callo (flecha) y posiblemente fracturas de las costillas laterales derechas cuarta, quinta y séptima. (b) Radiografía de tórax frontal obtenida 2 semanas más tarde que muestra la curación de fracturas laterales derechas de la cuarta a la séptima costilla (flechas blancas). Nuevo a partir de la comparación es el callo de las costillas posteriores izquierdas séptima a décima (flechas negras). También se observan fracturas de la cuarta a la sexta costillas anteriores izquierdas (puntas de flecha).

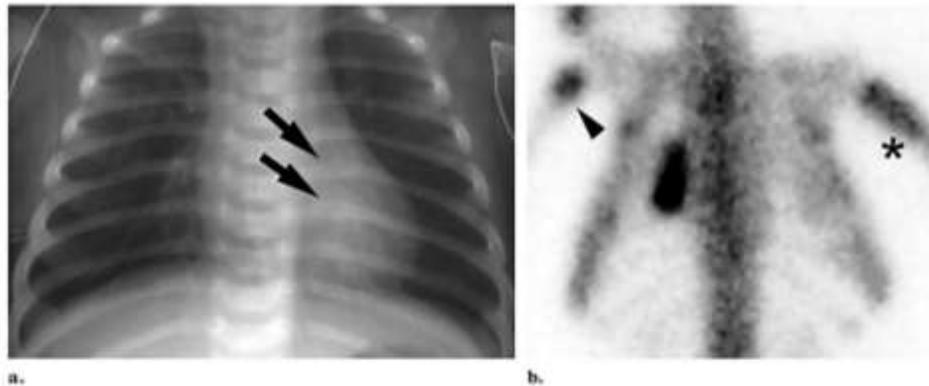


Fig 23 Fracturas de costillas posteriores ocultas radiográficamente detectadas en una gammagrafía ósea en un niño de 1 mes maltratado. (a) La radiografía de tórax frontal revela un aumento sutil del ancho de las costillas posteriores sexta y séptima (flechas). (b) La exploración posterior con Tc-99m MDP obtenida el mismo día demuestra una mayor captación en múltiples costillas posteriores izquierdas adyacentes. Incidentalmente, se observa un aumento de la captación de ambos húmeros proximales, determinado en el estudio esquelético como secundario a una CML del húmero proximal izquierdo (punta de flecha) y periostitis del húmero proximal derecho (\*).

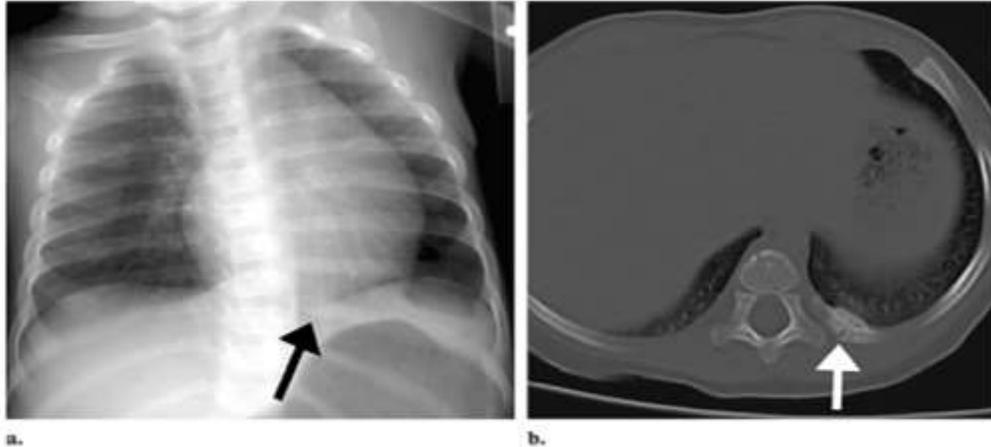


Fig 24 Fractura de costilla posterior en proceso de curación en una niña de 2 meses maltratada. (a) La radiografía de tórax frontal muestra un ensanchamiento focal de la novena costilla posterior izquierda (flecha). (b) Tomografía computarizada axial del tórax con ventana para detalles óseos que muestra la fractura de la costilla posterior con callo (flecha).

### ***Lesión metafisaria clásica (LMC)***

La LMC es un hallazgo altamente específico para el MI (Offiah Amaka., 2009). Estas lesiones fueron descubiertas por John Caffey que las ha registrado en numerosas publicaciones y son prácticamente diagnósticas de MI. Sobre la base de los hallazgos radiológicos, Caffey propuso que la extracción del periostio era fundamental para la producción de LMC en los lactantes maltratados. Caffey creía que estas lesiones ocurrían como consecuencia del firme anclaje del periostio dentro del cartílago epifisario. Según Caffey, “Después de la aplicación de la fuerza lesionante al hueso, se transmite a estos niveles terminales de unión más estrecha; donde la fuerza lesionante es lo suficientemente fuerte, pedazos de cartílago y hueso son arrancados y mostrados en una variedad de patrones”. Caffey también afirmó que cuando se extrae un "pequeño trozo" de hueso del margen de la metafisis, se proyecta como un fragmento metafisario discreto. Este patrón se conoce con frecuencia como una "fractura de esquina". Cuando se arranca un arco mayor de hueso de la zona de calcificación provisional y se inclina hacia un plano oblicuo, se obtiene una apariencia de “asa de balde”. Por lo tanto, según Caffey, las infracciones metafisarias observadas en los lactantes pequeños son consecuencia de una avulsión de fragmentos metafisarios periféricos de tamaño variable en el sitio de fijación del periostio. Este punto de vista ha sido ampliamente aceptado, y el diagrama clásico en el que se representan los hallazgos de Caffey se ha reproducido repetidamente en revistas y libros de texto. (Kleinman P. e. a., 1986).

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

A mediados de la década de 1990, Kleinman y Marks publicaron una serie de 4 artículos que describían la lesión metafisaria clásica (LMC) en 4 metáfisis de huesos largos diferentes: fémur distal, la tibia proximal, la tibia distal y el húmero proximal (Figs. 25 y 28 (Offiah Amaka., 2009)).; y concluyeron que la LMC era un tipo de fractura muy específico que se encuentra casi exclusivamente en MI. (Kleinman & Marks, 1996)

Se ven casi exclusivamente en niños menores de 2 años por las razones detalladas en la siguiente discusión biomecánica.

La LMC es una serie de microfracturas a lo largo de la metáfisis; la línea de fractura está orientada esencialmente paralela a la fisis, aunque es posible que no recorra todo el ancho del hueso (Kleinman P. e. a., 1986). Su orientación perpendicular al eje longitudinal del hueso revela que la fuerza desencadenante es una lesión por cizallamiento en el extremo del hueso. El cizallamiento de esta manera es una fuerza peculiar que debe soportar un hueso largo, ya que es el resultado del movimiento horizontal diferencial a través de la metáfisis y, por lo tanto, no es una característica de caídas o traumatismos cerrados (Lonergan G. J., 2003). La fuerza se genera por la manipulación manual de vaivén de las extremidades (p. ej., sostener y sacudir a un bebé por los pies o las manos o sacudir al bebé mientras se le sujeta alrededor del pecho, con las extremidades moviéndose de un lado a otro y sosteniendo movimientos horizontales) (Kleinman P. e. a., 1986). Por lo tanto, la LMC se observa casi exclusivamente en niños menores de 2 años de edad (Lonergan G. J., 2003).

Caffey fue el primero en utilizar los términos "fractura de esquina" y "fractura en asa de cubo" para describir los patrones de fractura metafisaria observados en el abuso. El aspecto radiográfico de la esquina de la LMC o del asa de cubo varía según el tamaño del fragmento y la posición de la extremidad en relación con el haz de rayos X (fig. 30) (Offiah Amaka., 2009).

Generalmente estas fracturas a nivel central no son visibles, pero su localización en el borde periférico aparece como un fragmento triangular, comúnmente referido como fractura de esquina. Si, por el contrario, el segmento fracturado es más extenso, se logra identificar en la porción central una apariencia denominada en asa de balde, como la observada a nivel distal del fémur (Fig.25) (Moguillansky, 2007)

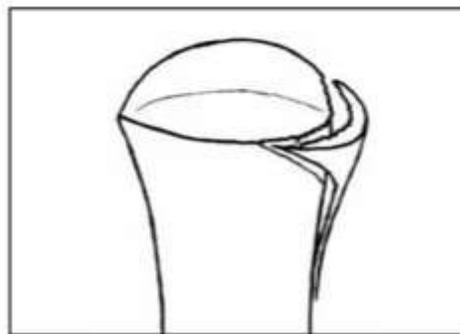
La lesión ocurre en la esponjosa, que es la zona más inmadura de la matriz mineralizada en la zona de crecimiento de la metáfisis; no es una sino que son múltiples microfracturas (Radkowski MA, 1983). Es este hueso no mineralizado, y no la fisis adyacente cartilaginosa, el

que se desprende. Cuando la fractura es completa, es como un disco (esponjosa) separado del resto de la metáfisis (Fig. 26) (Moguillansky, 2007).

El mecanismo de lesión de la LMC implica una fuerza de cizallamiento; la línea de fractura resultante es casi paralela a la fisis en el centro, pero se desvía para socavar el cuello óseo subperióstico en la periferia. En las agresiones manuales, las extremidades pueden sufrir fuerzas de torsión y tracción sustanciales que conducen a estos fuertes indicadores de lesión infligida. La curación de las LMC es variable. La esclerosis puede estar presente en el sitio de la lesión (Fig. 27). Si la LMC está asociada con un desplazamiento significativo y desprendimiento del periostio, puede haber esclerosis evidente y formación de hueso nuevo subperióstico (Fig.29). La mayoría de las LMC se curan sin formación de hueso nuevo subperióstico (Offiah Amaka., 2009).



*Fig 25 Lactante sin historia de trauma con flogosis en rodilla derecha: a) la Rx simple de rodilla muestra fractura en asa de balde a nivel de la metáfisis distal del fémur (flecha). b) Imagen aumentada.*



*Fig 26 Esquema de la fractura metafisiaria en “asa de balde”.*



Fig 27 Niña maltratada de 3 semanas de edad traída a urgencias tras un episodio de apnea. a, b Las imágenes iniciales de la extremidad inferior muestran (a) ausencia de anomalías en el fémur distal derecho y (b) LMC del fémur distal izquierdo (flecha) y ausencia de anomalías en las tibias proximales derecha e izquierda. c, d Las radiografías de seguimiento 2 semanas después revelan (c) una LMC de fémur distal derecho en proceso de curación (flecha) y (d) LMC de tibia proximal bilateral (flechas).

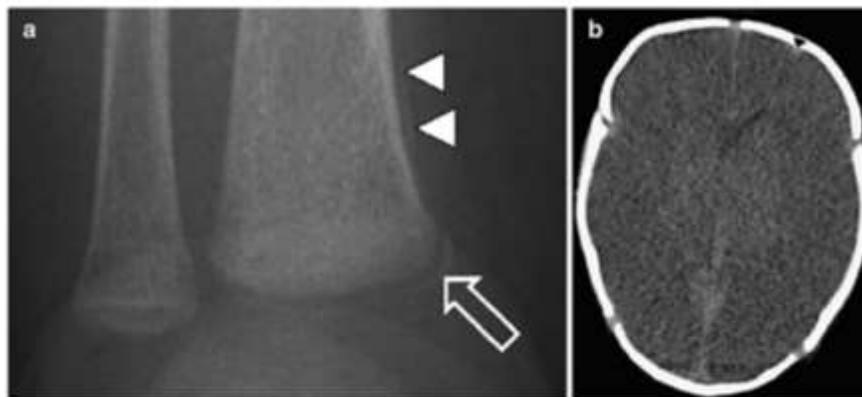


Fig 28 Niña de 2 meses que presenta convulsiones. a El examen esquelético revela una LMC en la tibia distal derecha (flecha) y formación de hueso nuevo subperióstico (puntas de flecha). b Imagen axial de TC del cerebro que demuestra la ausencia de diferenciación entre la sustancia gris y la sustancia blanca (compatible con hipoxia grave) y un pequeño hematoma subdural (punta de flecha)



*Fig 29 Representación esquemática de fracturas en esquina y en asa de cubo. Una vista tangencial da como resultado un patrón de fractura de esquina (imágenes de la izquierda). Una vista en ángulo da como resultado un patrón de asa de cubo (imágenes de la derecha). Las imágenes superiores muestran una lesión ósea difusa, las imágenes inferiores una lesión localizada (reproducida con permiso de Kleinman)*



*Fig 30 Niño de 2 meses. La radiografía del fémur izquierdo muestra curación con esclerosis de CML del fémur distal y la tibia proximal (flechas). La reacción perióstica a lo largo de la diáfisis femoral distal puede estar relacionada con el desplazamiento de la fractura y el desprendimiento del periostio.*

Las enfermedades óseas metabólicas y las displasias óseas pueden tener cambios metafisarios similares a la LMC. Por ejemplo, en el raquitismo, los hallazgos característicos de irregularidad metafisaria y ensanchamiento fisario pueden ir acompañados de fragmentos óseos que se asemejan a la LMC. En la mayoría de los casos, el diagnóstico de raquitismo será bastante sencillo y los hallazgos de laboratorio generalmente diferenciarán entre abuso y raquitismo. La

condrodisplasia metafisaria tipo Schmid y la displasia espondilometafisaria tipo fractura de esquina pueden tener fragmentos metafisarios marginales. En ambas displasias, las lesiones carecen del patrón de cicatrización típico que se observa en la LMC, y el examen esquelético revelará otras anomalías asociadas con la displasia esquelética dada (Offiah Amaka., 2009).

**Características patológicas.** —El elegante trabajo de Kleinman y colegas en la década de 1980 estableció la definición histológica de CML como una serie de microfracturas en la región subepifisaria del hueso. Esta región es la esponjosa primaria y es el área más inmadura de la matriz mineralizada en la metafisis en crecimiento.

Curiosamente, en este hueso mineralizado inmaduro, y no la fisis cartilaginosa adyacente, es el que se rompe por las fuerzas de cizallamiento. Las microfracturas se extienden de forma variable a lo largo de la metafisis y pueden atravesarla total o parcialmente. Cuando está completo, el fragmento de fractura puede conceptualizarse como una oblea o disco de hueso (esponjosa primaria), separado de la diáfisis por una serie de microfracturas metafisarias (Fig.31). El borde de la LMC tiende a ser más grueso que su centro, ya que en la periferia las microfracturas suelen formar un ángulo oblicuo hacia la diáfisis, creando así un borde de hueso relativamente más grueso en la periferia del disco. Las microfracturas más centrales están más cerca de la fisis, lo que da como resultado una región central considerablemente más delgada del fragmento de fractura. La LMC, cuando está completa, es un disco con un centro ancho y delgado y un borde circunferencial grueso (Kleinman P. e. a., 1986).

La LMC aguda se manifiesta como una interrupción de las trabéculas óseas en la esponjosa primaria (Fig. 32). Las columnas de cartílago calcificado que se extienden hacia la metafisis también se rompen. La rotura perióstica y la extensión a la fisis son relativamente raras (Kleinman P. e. a., 1986). Cuando la leucemia mieloide crónica aguda sana, hay un aumento en el número de osteoblastos y osteoclastos regionales, así como en la deposición de fibrina.

Por lo general, no hay interrupción del periostio y se forma poco o ningún callo. Sin embargo, los cambios en la fisis subyacentes a una LMC pueden indicar una LMC subaguda.

Una revisión del crecimiento óseo longitudinal normal en la fisis ayudará a aclarar la discusión sobre la LMC subaguda. La fisis normal (la placa de crecimiento cartilaginosa situada entre la epífisis y la metafisis) es un disco de condrocitos que se extiende en columnas hacia la metafisis. Con el crecimiento, los condrocitos yuxtametafisarios (que forman la zona hipertrófica de la fisis) mueren y se produce la mineralización del osteoide alrededor de las columnas de

cartílago. Por lo tanto, hay una mineralización progresiva de la zona hipertrófica (yuxtametafisaria) de la fisis, de modo que el crecimiento óseo longitudinal continúa en la metafisis. Este patrón de crecimiento metafisario depende en parte de un aporte vascular normal a la zona hipertrófica del cartílago fisario, que se deriva de la metafisis. Los estudios han demostrado que la interrupción del suministro vascular conduce a una fisis anormalmente gruesa, lo que representa una mineralización disminuida en la unión condroósea. Se han observado cambios similares en la unión condroósea (fiso-metafisaria) en la LMC, que ocurren distales a la lesión metafisaria, no dentro de ella. Se cree que la LMC interrumpe el suministro de sangre al más fragmento metafisario distal y su zona hipertrófica vecina, lo que resulta en la persistencia de la zona hipertrófica y la disminución de la mineralización de la matriz. Por lo tanto, las regiones no afectadas del complejo metafisario crecen y se mineralizan normalmente alrededor del área lesionada; sin embargo, el área distal a la LMC no se mineraliza normalmente y los condrocitos persisten de manera anormal. En el análisis histológico, este patrón aparece como un área de columnas de condrocitos hipertróficas focales o difusas (dependiendo de la extensión de la LMC) en la esponjosa primaria (Fig. 33) (Lonergan G. J., 2003).



*Fig 31 El diagrama muestra el fragmento de fractura metafisaria discoide (flechas).*

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

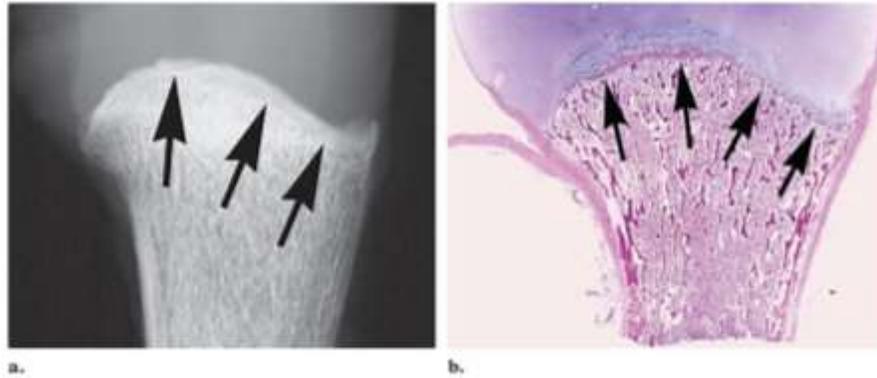


Fig 32 LMC aguda en un niño de 2 meses de edad abusado fatalmente. (a) Radiografía de muestra del húmero izquierdo proximal que muestra la translucidez sutil de la CML (flechas). (b) Microfotografía (sin aumento, tinción con hematoxilina-eosina) que muestra la ruptura de los núcleos de cartilago calcificados de la esponjosa primaria (flechas). (Cortesía del caso de Paul K. Kleinman, MD, The Children's Hospital, Boston, Mass.)

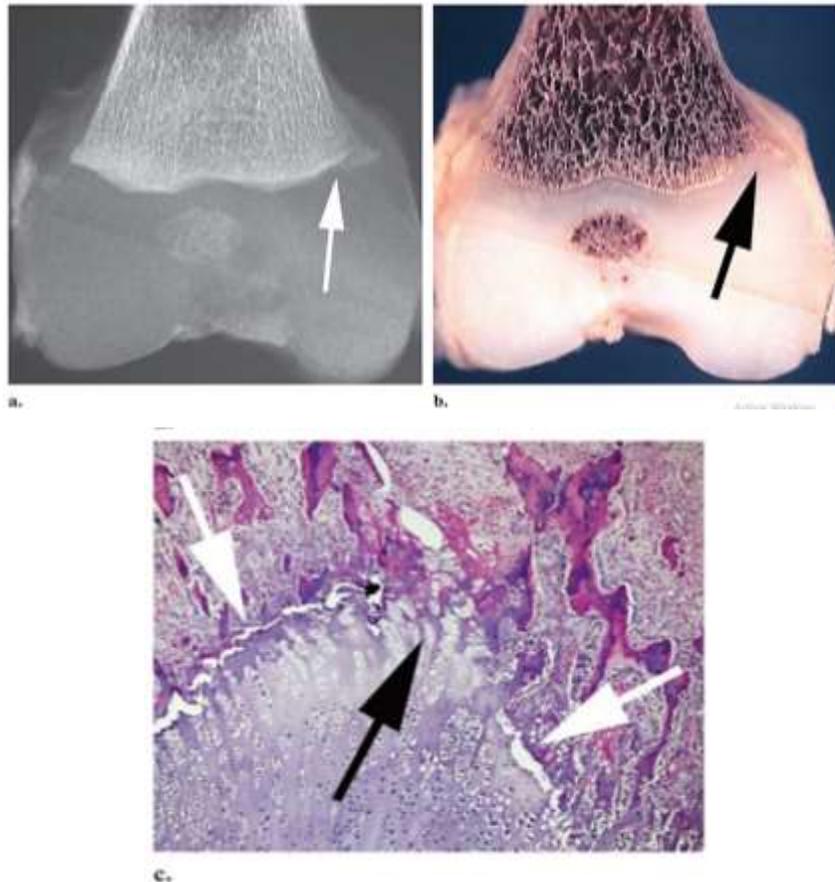


Fig 33 LMC subaguda en un niño de 7 semanas de edad abusado fatalmente. (a) Muestra de radiografía del fémur distal (se extrajo el tejido blando suprayacente) que muestra una transparencia irregular de la metafisis femoral medial (flecha). (b) La fotografía del fémur bivalvo fijo muestra la extensión del cartilago fisario hacia la metafisis (flecha). (c) Microfotografía de alta potencia (ampliación original, 100; tinción con hematoxilina-eosina) de la fisis que revela condrocitos hipertrofiados (flecha negra) que crecen en el sitio de la fractura metafisaria (flecha blanca)

**Apariencia radiológica.** —La apariencia radiológica de la LMC se correlaciona muy de cerca con su contraparte histológica. Se manifiesta como un área lucente dentro de la metafisis subfisaria, que se extiende total o parcialmente a través de la metafisis, más o menos perpendicular al eje longitudinal del hueso.

Debido a que la placa de hueso que es el fragmento de la fractura puede tener un centro muy delgado, esta región puede estar oculta radiográficamente. El borde periférico más grueso es más fácilmente visible y aparece como un fragmento triangular cuando se ve de perfil (comúnmente conocido como fractura de esquina). Si el fragmento está separado del resto del hueso largo por una zona radiolúcida de fractura prominente, o si la fractura se ve desde un ángulo ligeramente oblicuo, el borde grueso puede verse como una estructura curvilínea que se asemeja al asa de un balde (Fig. 34). Por lo tanto, la apariencia varía con la longitud y el ancho del fragmento de la fractura (es decir, qué tan lejos se extiende la fractura con la metafisis), así como también con su posición en la radiografía (Kleinman P. e. a., 1986). La curación de la LMC a menudo es difícil de evaluar, porque el callo y la formación de hueso nuevo subperióstico son inusuales.

La extensión focal o difusa del cartílago fisario hacia la metafisis, que se manifiesta como lucidez metafisaria, es un indicador muy específico de la curación, aunque la estimación exacta de la edad de la fractura no puede determinarse solo a partir de este hallazgo (Fig. 33).

La gammagrafía ósea puede demostrar una mayor captación de tecnecio-99m metileno difosfonato (Tc-MDP) en la LMC (Fig. 35). Sin embargo, este hallazgo puede ser sutil, especialmente si el examen no es de excelente calidad técnica y el lector no tiene experiencia en la interpretación de gammagrafías pediátricas. Los niños pequeños normales pueden exhibir una captación intensa de Tc-MDP en las metafisis, lo que dificulta el reconocimiento de una captación anormalmente aumentada, especialmente si es bilateral. Conway et al y otros, en un informe de dos estudios y una revisión de la literatura, concluyen que la gammagrafía esquelética se concibe mejor como complementaria en la evaluación de la sospecha de MI. La Sección de Radiología de la Academia Estadounidense de Pediatría llegó a una conclusión similar en una recomendación reciente. Sin embargo, la gammagrafía es superior a la radiografía simple para la detección de algunas lesiones, en particular la fractura de costilla (Lonergan G. J., 2003).

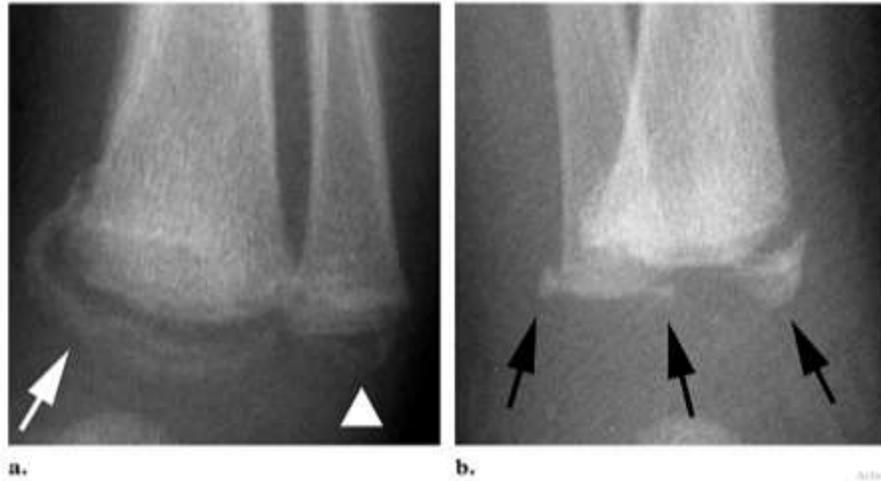


Fig 34 LMC en una niña de 2 meses maltratada. (a) La radiografía frontal del tobillo muestra un borde óseo (flecha) separado de la diáfisis tibial por la zona radiolúcida de la fractura metafisaria, que da la apariencia de un asa de balde. También se ve débilmente una CML del peroné distal (punta de flecha). (b) La radiografía lateral muestra las fracturas de tibia y peroné como fracturas de esquina (flechas).



Fig 35 LMC tibial en una niña de 10 semanas maltratada. (a) La radiografía frontal muestra una CML, que tiene una apariencia de fractura en la esquina (punta de flecha). Hay hueso nuevo perióstico sutil a lo largo de la diáfisis tibial medial (flecha). (b) La exploración con Tc-MDP de las extremidades inferiores demuestra una mayor captación a lo largo de la diáfisis tibial derecha (flecha recta) y la metáfisis (flecha curva).

### **Fracturas de huesos largos**

Las fracturas diafisarias (diáfisis) de huesos largos pediátricos son un hallazgo común en el servicio de urgencias y, en general, tienen una especificidad baja para el MI (Tabla 6). Cuanto mayor es el niño, más probable es que se produzca una fractura de huesos largos como resultado de un traumatismo accidental. Las fracturas de huesos largos en bebés que no pueden caminar son motivo de abuso (Fig. 36). El mecanismo de las fracturas en los bebés suele ser una fuerza indirecta. El perpetrador toma al bebé por una extremidad y aplica una fuerza de flexión o rotación que resulta en una fractura transversal, oblicua o en espiral

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Tabla 6 Especificidad de las localizaciones de las fracturas

Specificity	Fracture
High	Classic metaphyseal lesions
	Rib fractures (especially posteromedial)
	Scapular fractures
	Spinous process fractures
	Sternal fractures
Moderate	Multiple fractures (especially bilateral)
	Fractures of different ages
	Epiphyseal separations
	Vertebral body fractures and subluxations
	Digital fractures
	Complex skull fractures
Low	Subperiosteal new bone formation
	Clavicular fractures
	Long-bone shaft fractures
	Linear skull fractures



Fig 36 Una niña de 7 meses maltratada en quien un cuidador admitió el maltrato físico. a Radiografía del húmero derecho que muestra una fractura diafisaria oblicua (flecha). b La radiografía del antebrazo revela fracturas transversales del radio medio y el cúbito (flechas). c La radiografía del brazo izquierdo muestra una fractura transversa del radio (flecha) y una fractura en hebilla del cúbito (punta de flecha). d La radiografía de tórax muestra múltiples fracturas de la costilla anterior derecha en curación (ver recuadro)

### Lesiones cerebrales

Cuando el examen neurológico está alterado en un niño, debemos tener presente la posibilidad de maltrato, especialmente en menores de dos años. Debemos buscar alteración en el examen neurológico incluyendo el estudio de fondo de ojo para descartar la presencia de hemorragia retiniana que se asocia en un alto porcentaje con sacudidas violentas; alteración de la radiografía de cráneo y otras evidencias de trauma extracraneano (Wilkins, 1997).

Las hemorragias pueden ser cerebrales o extracerebrales. Estas últimas generalmente son hematomas subdurales o hemorragias subaracnoideas. Los hematomas epidurales son poco comunes en traumas no accidentales, pero los subdurales en niños pueden tener similar apariencia.

Los hematomas subdurales presentan distintas densidades de acuerdo a su antigüedad. Los agudos aparecen hiperdensos (más blancos que la sustancia gris), los subagudos (entre 7 y 20 días) aparecen isodensos y aquellos crónicos (más de 20 días) aparecen hipodensos en relación al parénquima. Se recomienda el uso de contraste endovenoso para evaluar la cronicidad de un hematoma subdural, pues es posible identificar después del séptimo día la presencia de una membrana interna que delinea el hematoma (Harwood-Nash, 1992). Un hematoma subdural con componentes de baja y alta densidad puede representar un fenómeno crónico con re-hemorragia. Esto, asociado a edema cerebral y hemorragia subaracnoidea, es sugerente de hematoma subdural hiperagudo. La alta densidad representa el coágulo y la baja densidad la sangre no coagulada. Si estos hallazgos se presentan en un niño sin antecedentes de lesión accidental de alto impacto, se debieran considerar como un trauma provocado. Los hematomas subdurales se localizan entre los hemisferios o infratentorialmente. Los interhemisféricos, como único hallazgo son altamente específicos de trauma provocado (Barnes P., 2000). Los bilaterales en ausencia de fractura craneal y asociado a hemorragia retineana también son altamente sospechosos de MI. Si existe más de un hematoma subdural y si se visualizan en distintas etapas de antigüedad, esto incrementa la sospecha de trauma craneal no accidental. Es muy importante revisar los exámenes previos al momento del ingreso. Los hematomas subdurales interhemisféricos pequeños pueden confundirse con un seno sagital prominente. La hoz cerebral normal puede aparecer brillante en comparación al resto de un cerebro edematoso. Las hemorragias intraventriculares por desgarramiento de las venas endimarias son poco frecuentes. Las hemorragias cerebrales usualmente corresponden a lo que se denominan lesiones con disrupciones axonales difusas, las que se localizan en la interfase entre la sustancia gris y la sustancia blanca, tractos y comisuras de la sustancia blanca tales como el cuerpo calloso. Son de mal pronóstico y generalmente llevan a una disfunción cerebral. (Eberhard E. F., 2011)

Las imágenes neuroradiológicas juegan un rol muy importante en el diagnóstico de MI. Estas incluyen la Radiografía de cráneo, TAC y Resonancia Magnética (RM) (Eberhard E. F., 2011).

### **Radiografía de cráneo**

Es de elección para detectar fracturas craneanas y constituye un documento objetivo de trauma externo. Es importante saber que la ausencia de fractura no excluye la presencia de otras lesiones (Merten D. F., 1984). En general la radiografía de cráneo por MI presenta una

incongruencia entre el tipo de fractura y el mecanismo relatado. La historia clínica o presencia de alteraciones asociadas en el niño ayudan en el diagnóstico diferencial inicial. La fractura lineal simple se ve en los traumas accidentales como en los provocados. Las que mayormente se han asociado a trauma de origen no accidental, son: fracturas múltiples (relacionadas a trauma reiterado), fracturas estrelladas (secundarias a impacto con objeto contundente), fractura conminuta (más de un fragmento), fractura occipital (ya que requiere de una enorme fuerza de impacto) y fracturas de cualquier tipo asociadas a signos de hipertensión endocraneana (separación de suturas y ensanchamiento de los surcos). Es importante mencionar que niños con y sin fractura de cráneo presentan el mismo porcentaje de daño intracraneano, por lo tanto, será el examen neurológico el que determinará si se continuará el estudio imagenológico con TAC o RM. (Eberhard E. F., 2011)



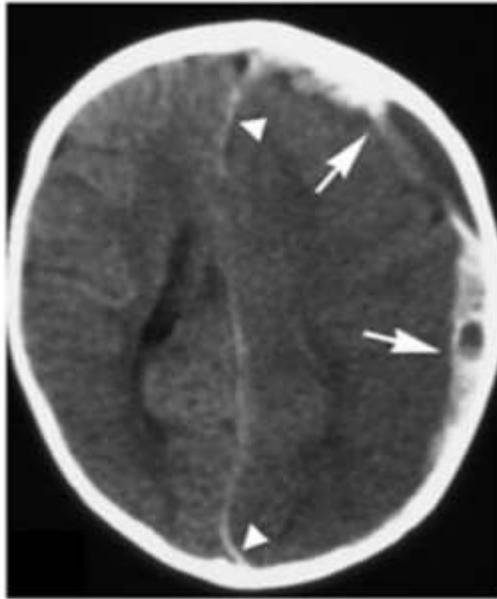
*Fig 37 Rx AP de cráneo muestra fractura lineal de parietal derecho, secundaria a abuso. (Batista D. M., 2010)*

#### Tomografía computada (TAC)

La TAC es el método de elección para el estudio en sospecha de trauma craneano de origen no accidental. Alford recomienda TAC cerebral en niños que presenten fractura craneana aun cuando haya ausencia de signos neurológicos, lo que es controvertido pues existen trabajos que no han demostrado un valor adicional en aquellos menores de 2 años con fractura de cráneo y examen neurológico normal (Sato Y., 1989) (Mogbo K. I., 1998). El ACR lo recomienda en todo niño menor de 2 años que sufra un trauma craneal. La TAC es ampliamente disponible y muy sensible

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

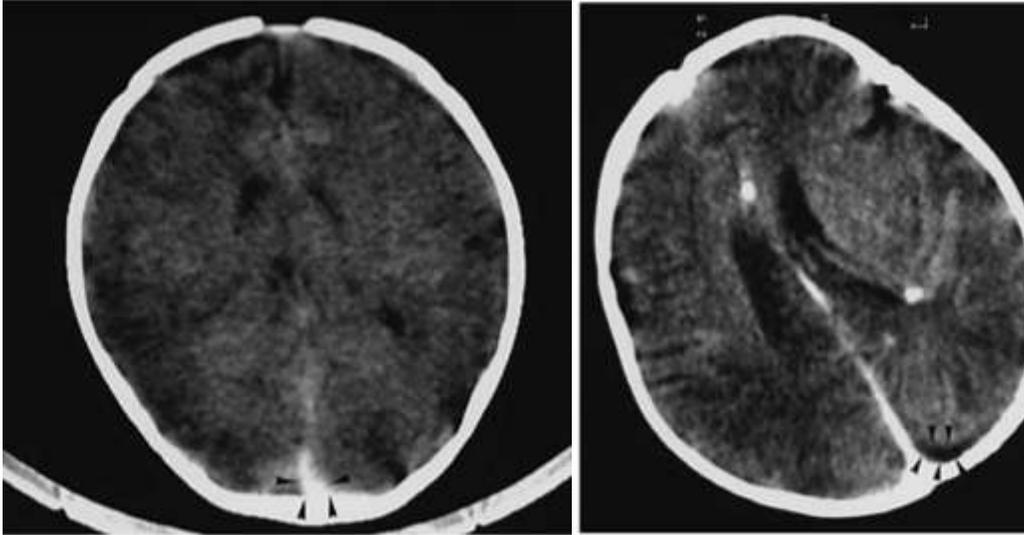
en la detección de sangre fresca y edema. Las lesiones intracraneanas que se pueden detectar son hemorragia, edema y encefalopatía hipóxico-isquémica. (Eberhard E. F., 2011)



*Fig 38 TC de cráneo sin contraste intravenoso tras abuso en niño de 8 meses de edad, muestra hematoma subdural en convexidad izquierda con edema cerebral hemisférico izquierdo asociado así como hemorragia extraaxial interhemisférica. (Batista D. M., 2010)*



*Fig 39 Niña de 4 meses maltratada. Imagen axial de TAC muestra un hematoma subdural frontal izquierdo (puntas de flecha) (Amaka Offiah, 2009)*



*Fig 40 Tomografía computarizada: pequeña hemorragia subdural que penetra en cisura interhemisférica (flechas negras). En la segunda imagen pequeño higroma subdural (flechas negras) evolución de la hemorragia. (Gomez de Terreros, 2006)*

#### Resonancia magnética (RM)

La RM es especialmente sensible para demostrar presencia de pequeñas hemorragias subdurales, contusiones y laceraciones corticales pequeñas invisibles en la TAC, siendo las que dejan más secuelas neurológicas. La RM tiene una resolución anatómica superior y ausencia de artefactos provocados por el cráneo especialmente en la fosa posterior. Se recomienda siempre cuando hay sospecha de trauma no accidental y la TAC no demuestra anomalías, pues esto no excluiría la presencia de hematomas subdurales. Esta modalidad permite determinar con exactitud la edad de los hematomas subdurales y diferenciar los crónicos de higromas quísticos formados por líquido cefalorraquídeo muy similares en la TAC. La secuencia T2 de gradiente tiene la habilidad de evaluar regiones de susceptibilidad magnética diferentes tales como la hemosiderina, por lo que es útil en la detección de hemorragias antiguas por disrupción axonal, invisibles en la TAC. Las imágenes de difusión son útiles en la detección de daño axonal difuso en la etapa precoz. Es de elección para evaluar el daño cerebral después de una injuria aguda. La necrosis cortical puede ser el resultado de sofocación y/o estrangulación y puede ser detectada en las imágenes por RM en la secuencia T1. La presencia de hemorragias con nivel líquido hace sospechar la presencia de un trauma repetido lo, que es frecuente en MI. (Eberhard E. F., 2011)



Fig 41 Niña de 1 año. a. Radiografía del cráneo muestra una amplia fractura con márgenes lisos (punta de flechas). b. RM axial ponderada en T2 que muestra un desgarro de la duramadre y una hernia de LCR (flecha). (Amaka Offiah, 2009)

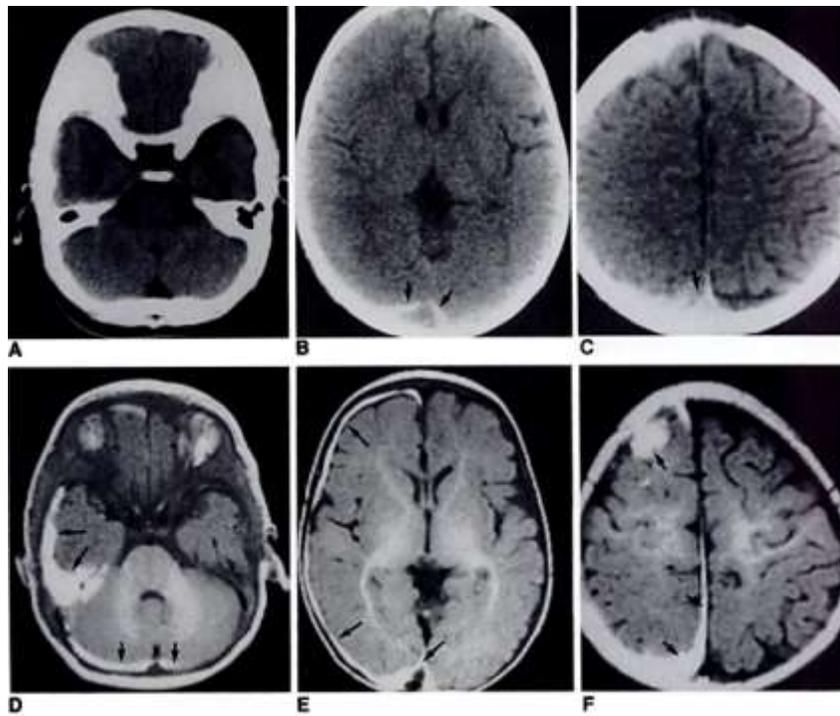
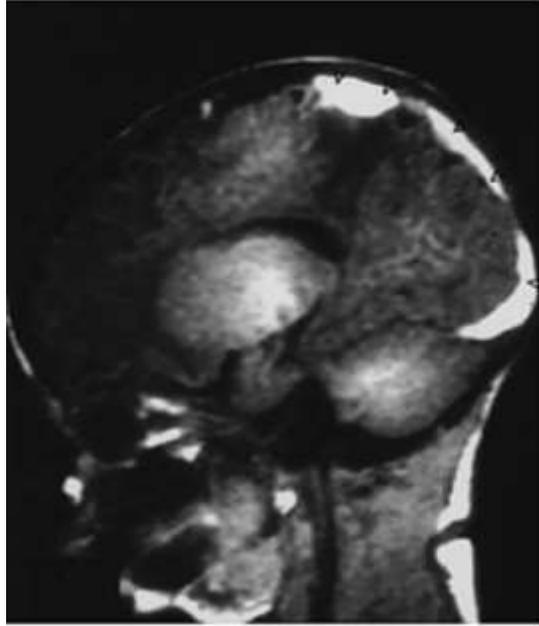
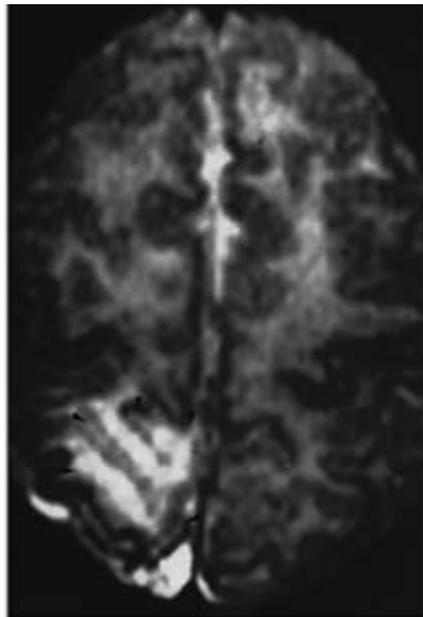


Fig 42 Fig. 8.- Lesión intracraneal en lactante de 3 meses con convulsiones. TAC (A-C) y RM (D-F) muestran que la extensión de la hemorragia subdural (flechas) se ve mejor con la RM (Kleinman P., 1990)



*Fig 43 Resonancia Magnética con imagen potenciada en T1 que pone de manifiesto una hemorragia subdural en un niño sacudido (flechas huecas pequeñas). Imagen cedida por el Dr. Herrera Saval del Hospital Son Dureta de Palma de Mallorca. (Gomez de Terreros, 2006)*



*Fig 44 Resonancia Magnética con imagen potenciada en T2 en la que se aprecia un hematoma parenquimatoso cerebral (flechas negras). Imagen cedida por el Dr. Herrera Saval del Hospital Son Dureta de Palma de Mallorca. (Gomez de Terreros, 2006)*

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

### **DISEÑO**

El propósito de esta investigación es determinar si las lesiones más frecuentes en niños de hasta 18 meses de edad, son las metafisarias y costales causados por MI en el Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca.

El enfoque empleado es de diseño cualitativo con un nivel de investigación descriptivo donde se extrajeron datos de historiales clínicos del Hospital Interzonal Dr. José Penna. Los antecedentes y la teoría se basaron en artículos encontrados por los buscadores PubMed, SciELO y Google Academic.

Por la manipulación de variables es de tipo no experimental y por la forma de obtener los datos de campo. Su temporalidad es de corte transversal retrospectivo, puesto que plantea un problema de estudio delimitado y concreto.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes pediátricos menor o igual a 18 meses de edad con diagnóstico de certeza de MI en el Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca.
- Disponibilidad de las historias clínicas y registros radiológicos de cada paciente del Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca.

### **CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Pacientes pediátrico mayores de 18 meses de edad en el Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca.
- Pacientes sin historias clínicas completas en el Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca.

### **VARIABLES**

#### ***VARIABLES INDEPENDIENTES***

- Maltrato Infantil

#### ***VARIABLE DEPENDIENTE***

- Lesiones

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

***VARIABLE INTERVINIENTE***

- Edad

**INDICADORES**

***INDICADORES EN LA VARIABLE INDEPENDIENTE***

- Maltrato físico
- Maltrato psicológico o emocional
- Abuso sexual
- Negligencia, abandono o descuido
- Maltrato durante la gestación

***INDICADORES EN LA VARIABLE DEPENDIENTE***

- Fracturas
- Sacudida violenta (Shaken Baby Syndrome)
- Hundimientos óseos o compresión
- Golpe
- Torsión
- Desplazamientos o luxaciones
- Lesiones cerebrales

***INDICADORES EN LA VARIABLE INTERVINIENTE***

- De 1 a 3 meses
- De 3 a 6 meses
- De 6 a 9 meses
- De 9 a 12 meses
- De 12 a 15 meses
- De 15 a 18 meses

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

### **TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Al tratarse de un trabajo de campo, se utilizaron como técnicas fuentes primarias. La recolección de datos se realizó en base a la información brindada por el Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca.

### **PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LOS CASOS**

Se solicitó autorización al Jefe de pediatría del Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca para consultar en el Sector de Pediatría los libros de egreso de los pacientes donde se obtuvieron registros de pacientes ingresados por sistema del año 2020 al 2022. Se solicitó autorización a la Jefa de Guardia de pediatría donde se accedió a los libros de registros de ingreso de pacientes de guardia para el acceso a los datos de cada infante y solo se pudo obtener datos de ingresados en el periodo 2019 al 2020.

Se solicitó del sector de archivos y Centro de cómputos del hospital una búsqueda más exhaustiva que abarca el periodo 2002 al 2022 con palabras claves como maltrato infantil, muerte dudosa. Resultó en la obtención de históricas clínicas completas que abarcan los periodos 2017 al 2022.

### **FICHA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

<b>Pacientes</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>etc.</b>
<b>Nro Registro</b>								
<b>Fecha de Nacimiento</b>								
<b>Sexo</b>								
<b>Edad</b>								
<b>Localidad</b>								
<b>Año de ingreso</b>								
<b>Mes de ingreso</b>								
<b>Tiempo de internación</b>								
<b>Motivo de ingreso</b>								
<b>Motivo de internación</b>								
<b>Denuncia</b>								
<b>Motivo de denuncia</b>								

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Estudios y hallazgos									
RX	MMII								
	MMSS								
	Columna								
	Cráneo								
	Tórax								
TAC encéfalo									
Eco abd y renal									
Fondo de ojo									
Otras lesiones									

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Categorización
Sexo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Femenino</li> <li>Masculino</li> </ul>
Edad	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 a 3 meses</li> <li>3 a 6 meses</li> <li>6 a 9 meses</li> <li>9 a 12 meses</li> <li>12 a 15 meses</li> <li>15 a 18 meses</li> </ul>
Localidad	Zonas de donde fueron derivados hacia el Hospital Interzonal Dr. Jose Penna de Bahía Blanca
Año ingreso	<ul style="list-style-type: none"> <li>2017 al 2019</li> <li>2020 al 2022</li> </ul>
Mes ingreso	Enero 2017 a noviembre 2022
Estudios realizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>TAC encéfalo</li> <li>RX MMSS</li> <li>RX MMII</li> </ul>

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

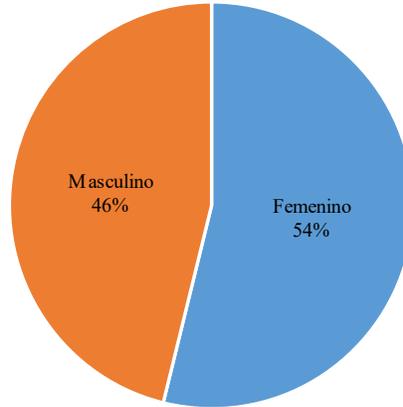
	<ul style="list-style-type: none"><li>• RX columna</li><li>• RX cráneo</li><li>• RX tórax</li></ul>
Lesiones	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lesión costal</li><li>• Lesión Metafisaria</li><li>• Lesión cerebral</li><li>• Otras lesiones</li></ul>
Denuncias	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si</li><li>• No</li></ul>

### **POBLACIÓN Y MUESTRA**

Se obtuvieron 127 registros de pacientes con sospecha y/o confirmación de MI, de los cuales 26 pacientes cumplieron los criterios de inclusión para esta investigación y que fueron asistidos entre los años 2017 al 2022.

**ANÁLISIS DE DATOS**

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR GÉNERO EN PACIENTES CON MI DEL HOSPITAL INTERZONAL DR JOSÉ PENNA BAHÍA BLANCA

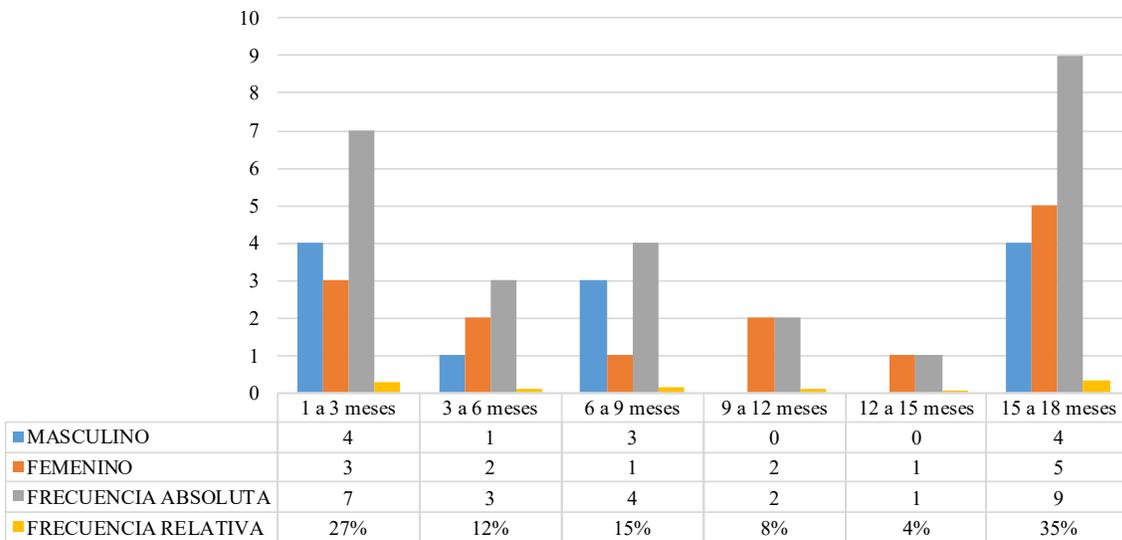


N26

Gráfico 1 Distribución porcentual según el género de los pacientes con MI en el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca. Se observó que el 54% eran del sexo femenino.

Considerando la distribución por género en los 26 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, 14 (54%) correspondió al sexo femenino y 12 (46%) al sexo masculino. El MI no estuvo vinculado al género.

PACIENTES CON MI AGRUPADOS POR RANGO ETARIO DISCRIMINADOS POR GÉNERO EN EL HOSPITAL INTERZONAL DR JOSÉ PENNA DE BAHÍA BLANCA



N 26

Gráfico 2 Intervalo de edades discriminado por género en pacientes con MI en el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca. Se observó más casos en la edad de 1 a 3 meses 27% y de 15 a 18 meses con el 35%. No se hallaron diferencias significativas en cuanto al género.

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

De los 26 pacientes la mayor frecuencia de MI se dio entre niños de 1 a 3 meses de edad (27%) y niños de 15 a 18 meses de edad (35%). No se hallaron diferencias significativas en relación al género en ningún grupo etario.

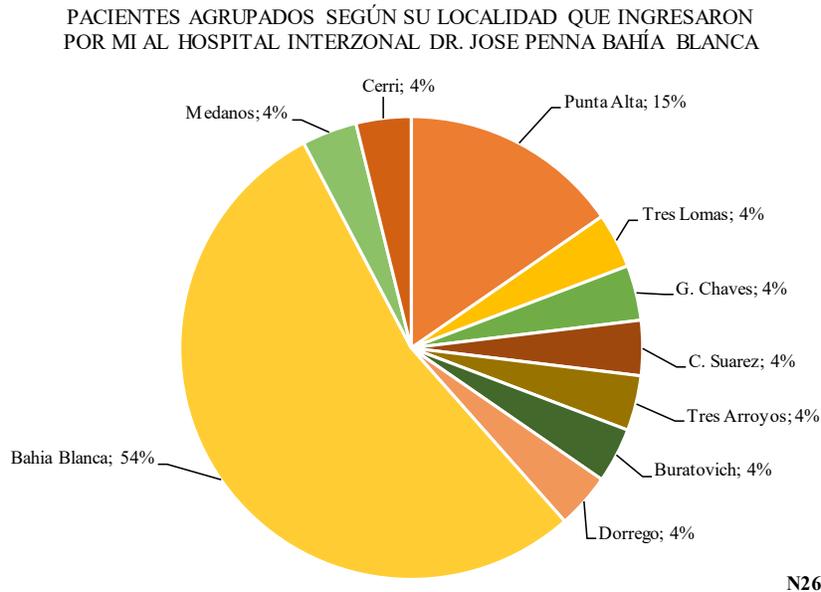


Gráfico 3 Distribución porcentual de las localidades de pacientes que ingresaron por MI al Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca. Se observó que el 54% fueron de Bahía Blanca y el 15% de Punta Alta.

El Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca es hospital cabecero de toda la Región Sanitaria I, la cual la componen 15 partidos. Teniendo en cuenta los pacientes pediátricos que ingresaron por MI, el 54% fueron residentes de Bahía Blanca, seguido de la ciudad de Punta Alta con el 15 %. El resto fueron derivados de Médanos, Cerri, Tres Lomas, G. Chaves, C. Suarez, Tres Arroyos, Buratovich y Dorrego.

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

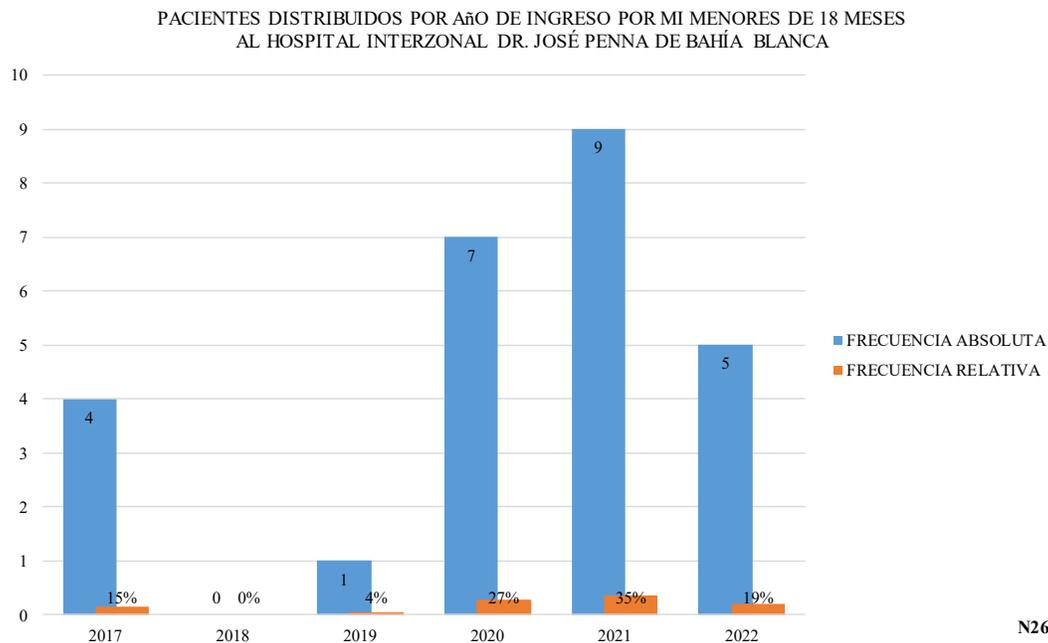
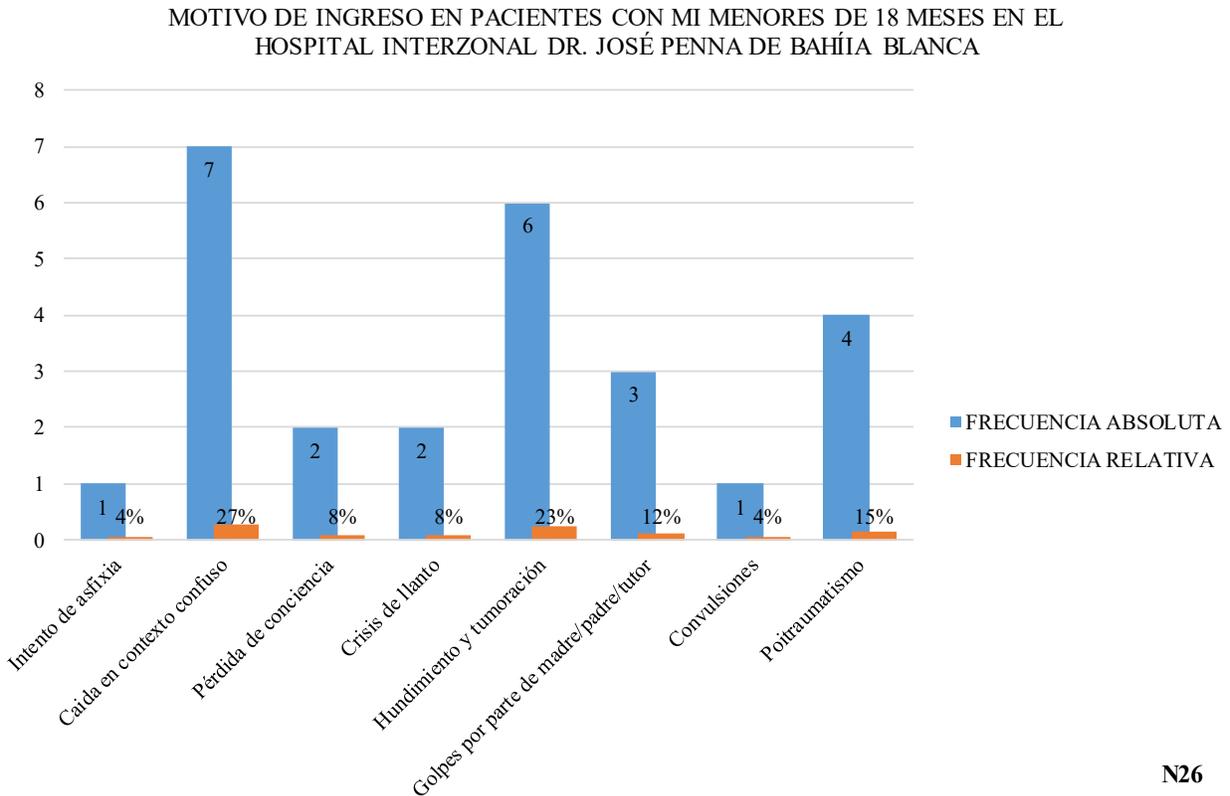


Gráfico 4 Periodo de concurrencia de los pacientes por MI en el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca. Se registraron mayores ingresos en el 2020 (27%), 2021 (35%) y 2022 (19%).

El periodo de concurrencia que se analizó es en base a los 26 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión que abarcaron el periodo septiembre 2017 a noviembre 2022.

No se encontraron registros en el año 2018. Los años de mayor ingreso fueron 2020 (27%), 2021 (35%) y 2022 (19%).

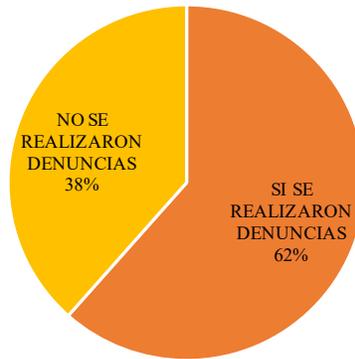
## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses



*Gráfico 5 Distribución de los pacientes con MI según los motivos de ingreso al Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca. La gran mayoría de los niños ingresaron por caídas en contexto confuso (7; 27%) y con hundimiento y tumoración (6; 23%)*

Examinando los relatos familiares de los 26 pacientes, se analizó que los motivos de ingreso fueron en contexto confuso (7; 27%), por hundimiento y tumoración (6; 23%), politraumatismo (4; 15%), golpes por parte de madre/padre/tutor (3; 12%), pérdida de conciencia (2; 8%), crisis de llanto ante la presencia de los padres (2; 8%), intento de asfixia (1; 4%) y convulsiones (1; 4%).

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

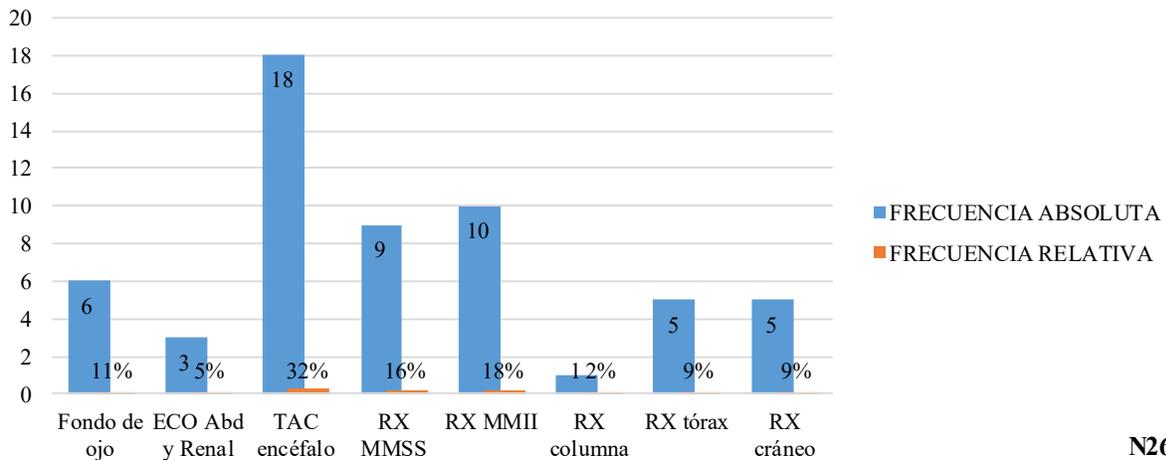


N26

Gráfico 6 Porcentaje de denuncias realizadas por MI en el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca. Solo en 16 (62%) pacientes se realizaron denuncias.

De los casos observados se determinó que el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca realizó las denuncias correspondientes por sospecha de MI en 16 (62%) casos, y 10 (38%) de las 26 víctimas no tuvo la denuncia correspondiente.

CANTIDAD DE ESTUDIOS REALIZADOS EN PACIENTES CON MI EN EL HOSPITAL INTERZONAL DR JOSÉ PENA DE BAHÍA BLANCA



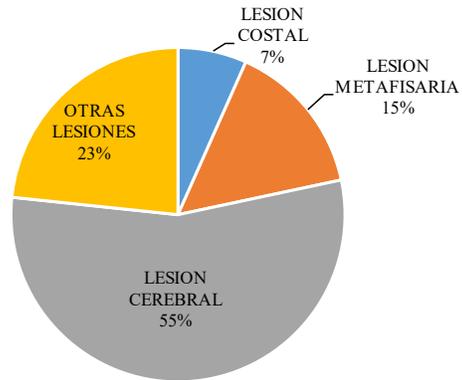
N26

Gráfico 7 Estudios que se realizaron en pacientes con SMI en el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca

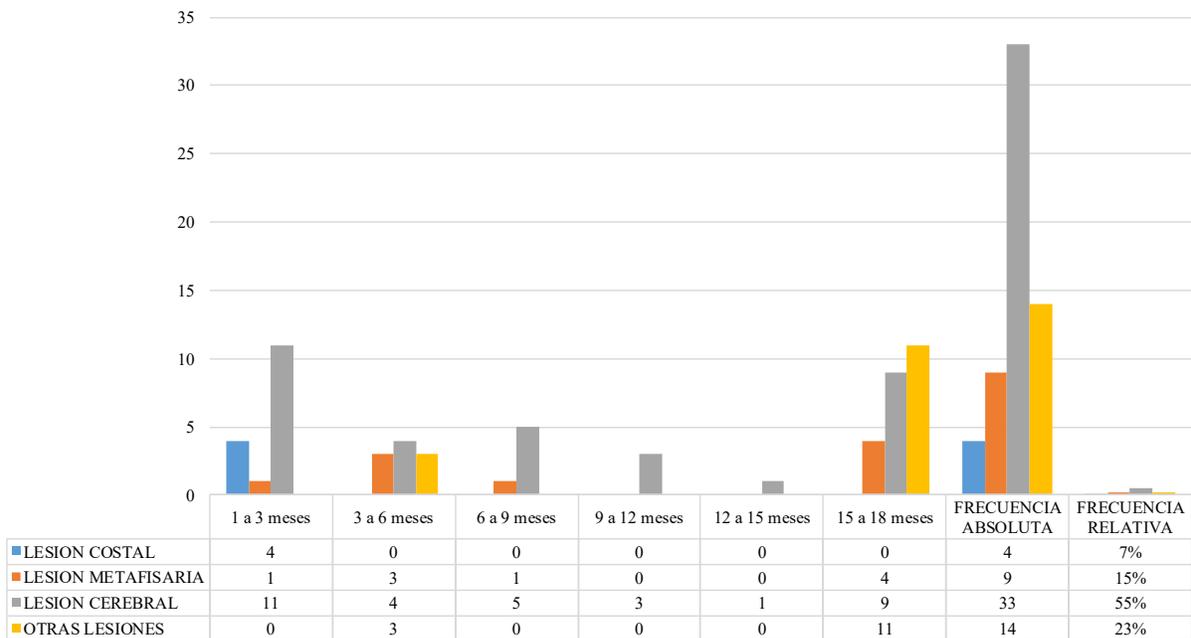
De los 26 casos, se realizaron un total de 18 (32%) de Tomografía Computada (TAC) de encéfalo, 10 (18%) radiografías de miembros inferiores (MMII), 9 (16%) radiografías de miembros superiores (MMSS), 5 (9%) radiografías de tórax, 5 (9%) radiografías de cráneo, 1 (2%)

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

radiografía de columna, 3 (5%) ecografías abdominales y renales y en 6 (11%) pacientes se realizó fondo de ojo.



CANTIDAD DE LESIONES MÁS FRECUENTES EN PACIENTES MENORES DE 18 MESES POR MI EN EL HOSPITAL INTERZONAL DR. JOSÉ PENNA DE BAHÍA BLANCA



N 26

*Gráfico 8 Total de lesiones más frecuentes en pacientes menores a 18 meses por MI en el HIGA Dr José Penna de Bahía Blanca. Se observó 33 (55%) lesiones a nivel cerebral como predominante, 9 (15%) lesiones metafisarias y 4 (7%) lesiones costales.*

Podemos observar que la lesión a nivel cerebral es la que predomina, se encontraron 33 (55%) lesiones predominando en niños de 1 a 3 meses de edad. Nueve (15%) lesiones metafisarias con mayor incidencia en niños de 3 a 6 meses y de 15 a 18 meses, y 4 (7%) lesiones costales en niños de 1 a 3 meses de edad.

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Entre las lesiones a nivel cerebral se pudo observar en los estudios de estos pacientes hematoma subdural frontoparietotemporal y parietal tanto izquierdo como derecho, fracturas homolaterales, infarto en hemisferio derecho, signos de isquemia, borramiento de surcos y cisuras, edema, fracturas por hundimiento en región occipital, frontal, y parietal, hemorragia subaracnoidea parietoccipital, fractura orbitaria, encefalohematoma y hemorragia interhemisferica

Las lesiones a nivel metafisaria se observaron en radio, humero, fémur y tibia.

Entre las lesiones a nivel costal se encontraron fracturas de 5to, 6to y 7mo arco costal izquierdo y fracturas de 3er arco costal derecho

Lo que corresponde a otras lesiones fue eritema en cuello, muslo, antepie, a nivel lumbar y frontotemporal, quemaduras de tipo AB en mano, glúteo y brazos, hematomas en muslo, rodillas y región genital, lesiones costrosas en tronco y cuero cabelludo, lesiones en pabellón auricular, lesiones en las uñas, cicatrices en cabeza y hundimiento en tórax.

### **CONCLUSIÓN**

En esta serie de pacientes las lesiones más frecuentes fueron las encefálicas, representando el 55% del total, siendo a su vez el hematoma subdural el hallazgo que predominó. Sólo el 22% presentó lesiones metafisiarias o costales (15% y 7 % respectivamente).

Las lesiones encefálicas y costales predominaron en niños de 1 a 3 meses, las metafisiarias en aquellos con edades comprendidas entre los 3 a 6 meses y 15 a 18 meses de vida.

## DISCUSIÓN

Esta investigación se ha centrado en evaluar si los hallazgos radiológicos más frecuente en  $\leq$  de 18 meses con sospecha de MI eran las lesiones metafisarias y/o costales en el Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca.

Una de las limitaciones de este trabajo es el tamaño de la muestra. Cabe destacar las dificultades que se presentaron para la adecuada recopilación de información: acceso a historias clínicas, mala rotulación de las mismas, datos clínicos incompletos, falta de estudios radiológicos, entre otros. Es así que de 127 registros sólo 26 (20%) cumplieron con los criterios de inclusión que abarcaron los ingresos de pacientes con MI en el periodo comprendido entre septiembre 2017 a noviembre 2022. Se interpreta que en parte se trataría de un tema de subregistros de niños ingresados.

Pese a la extensión de búsqueda que se remontó a partir del año 2002, el período con datos completos fue acotado (de septiembre de 2017 a noviembre de 2022). Incluso en el año 2018 no se obtuvo ningún registro y pocos en el 2019, lo que nuevamente se conjetura que se debería a un subregistro en parte. El 81% de los casos analizados correspondieron al período de años 2020-2022. Al no tener datos de un período prolongado, no podemos aseverar que la pandemia agravó la situación en nuestra población.

Datos de la encuesta Nacional de Niños, Niñas y Adolescentes (NNyA) (2019-2020) de Unicef Argentina reveló que el 59% de chicos entre 1 y 14 años experimento practicas violentas de crianza; el 42% castigo físico y el 51,7% agresión psicológica. Entre octubre del 2020 y septiembre 2021 fueron atendidos, bajo un programa del Ministerio de Justicia, 3219 NNyA víctimas de violencia sexual y 6770 NNyA victimas por violencia familiar. (Gardel, 2023)

A lo que estimamos como subregistros de los pacientes que pudieran haber ingresado al Hospital Interzonal Dr. José Penna con síndrome de MI, es conocido el hecho de la baja concurrencias a guardia, falta de denuncias de docentes y médicos, entre otros causales. Llama la atención en esta serie de pacientes con diagnóstico certero de MI, que en el 38% de los casos no se realizó la debida denuncia judicial.

En Argentina, por ley (Ley 24417 art 2, de Protección contra la Violencia Familiar) todos los docentes y directores de escuelas, trabajadores sociales, personal de salud de establecimientos públicos y privados, además de los funcionarios, tienen la obligación de hacer la denuncia ante la sospecha o certeza de un caso de MI. Desde la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) informan

que son habituales las consultas jurídicas de los médicos sobre cómo proceder ante estos casos. Apenas el 15% de las denuncias por abuso/maltrato que llegaron al Consejo de Derechos de NNyA (Cdnnya) en el 2021 se originaron en escuelas, hospitales y juzgados. Pese a la pandemia, el número creció con respecto al año anterior, a partir de que se implementó un sistema de guardia jurídica. En la provincia de Buenos Aires, solo el 6,3% de las denuncias se originaron en el sector de la salud y apenas el 10,7% en el sistema educativo, según estadísticas del 2018 del Organismo de Niñez y Adolescencia provincial. En el 2020, en la Capital las llamadas a la Línea 102 de NNyA se duplicaron en relación al 2019; de 2722 consultas referidas a situaciones de vulneración que implicaban 3095 NNyA, se pasó a 4575 llamadas que involucraron 6386 chicos. El 25% de las llamadas denunciaron situaciones de conflicto familiar, mientras que las situaciones de maltrato físico alcanzaron 20% de las consultas. (Himitian, 2021)

Hemos de tener en cuenta que ningún problema se resuelve sin llegar previamente a conocerlo a fondo. Solo la adecuada investigación y conocimiento de los hechos permitirá buscar y sentar las soluciones más justas y adecuadas.

La pequeña muestra que representa esta serie de pacientes tampoco es suficiente para refutar categóricamente lo hipotetizado.

La existencia de lesiones específicas, así como hallazgos no congruentes con el trauma referido, hacen que en muchas ocasiones sea el radiólogo el facultativo que debe dar la voz de alarma sobre la posibilidad de un MI. La triada formada por hemorragia subdural, fracturas metafisarias y fracturas costales se ha demostrado como muy característico del síndrome del “niño sacudido”.

Existen protocolos y algoritmos de estudios en el MI físico que deberían ser consensuados interdisciplinariamente. El rol del diagnóstico por imágenes es central. Cada metodología tiene alcances y limitaciones bien establecidas. No sólo permite caracterizar lesiones típicas sino también, por ejemplo, determinar aspectos evolutivos de las injurias, como las calcificaciones de diversas fracturas, los hematomas subdurales producidos en diferentes tiempos en un mismo paciente.

Ante un niño ingresado por muerte dudosa las imágenes también juegan un papel muy importante, dado que, a través de la radiología convencional, ecografía, TC y /o RMN se puede rápidamente hacer diagnósticos certeros de diversas injurias. Este recurso se llama autopsia virtual o virtopsia.

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

Es mi deseo poder contribuir al investigar esta problemática a la concientización sobre el MI y de las responsabilidades del sistema de salud en la implementación de estrategias de intervención temprana en casos de sospecha.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACR. (2006). ACR PRACTICE GUIDELINE FOR SKELETAL SURVEYS IN CHILDREN. *American College of Radiology*.
- Aertsen, M. (2017). An Update on Imaging in Child Abuse. *Journal of the Belgian Society of Radiology*, 1-2.
- Amaka Offiah, e. a. (2009). Skeletal imaging of child abuse (non-accidental injury). *Pediatr Radiol*.
- Baranda, A. G. (2015). *APROXIMACION AL MANEJO DEL MALTRATO INFANTIL EN LA URGENCIA*. Madrid: ERGON.
- Barnes P., e. a. (2000). CT findings in hyperacute nonaccidental brain injury. *Pediatr Radiol*.
- Barry PW, H. M. (1993). Infant rib fracture – birth trauma or non-accidental injury. *Arch Dis Child*, 250.
- Batista D. M., e. a. (2010). Síndrome del niño maltratado: lo que el radiólogo debe saber. *SERAM*.
- Blake Bulloch, e. a. (2000). Cause and Clinical Characteristics of Rib Fractures in Infants. *PEDIATRICS*, 3-4.
- Boaz Karmazyn M. D., e. a. (2010). The prevalence of uncommon fractures on skeletal surveys performed to evaluate for suspected abuse in 930 children: Should practice guidelines change? *AJR*.
- Calmar, E., & Vinci, R. (2002). The anatomy and physiology of bone fracture and healing. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*.
- Christine Weirich Paine, e. a. (1995). Fractures of the first rib in child abuse. *Pediatr Emerg Care*.
- Dargan, R. (2016). Radiology Plays Critical Role in the Diagnosis of Child Abuse. *RSNA News*, 13-14.
- Dubbins, e. a. (2008). *Standards for radiological investigations of suspected non-accidental injury*. London: Royal College of Paediatrics and Child Health.
- Eberhard E. F., e. a. (2011). Maltrato infantil, TEC y diagnóstico por imágenes. *Rev Chil Pediatr*.
- Etienne G., e. a. (2003). *Informe mundial sobre la violencia y la salud*. Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- Forestier, Z., & Bishop. (2015). Bone strength in children: understanding basic bone biomechanics. *Archives of Disease in Childhood: Education & Practice Edition*.

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

- Gardel, L. (2 de febrero de 2023). Abuso y maltrato infantil: qué muestran los datos en la Argentina. *Chequeado*.
- Gomez de Terreros, e. a. (2006). Diagnostico por la imagen de los malos tratos infantiles. *Cuad Med Forense*, 22-30.
- Gómez, A. T., & Zacarías, N. C. (2005). Maltrato al menor y sus manifestaciones ortopedicas. *Revista Mexicana de Ortopedia Pediatrica*.
- Harwood-Nash. (1992). Abuse to the pediatric central nervous system. *Am J Neuroradiol*.
- Himitian, E. (1 de diciembre de 2021). El homicidio de Lucio: por qué falló el sistema médico en identificar y denunciar las señales de maltrato. *La Nación*.
- Islam O, e. a. (2000). Development and duration of radiographic signs of bone healing in children. *AJR Am J Roentgenol*.
- James M. Alexander, e. a. (2006). Fetal Injury Associated With Cesarean. *Obstet Gynecol*.
- Karen Rosendahl, e. a. (2021). Incidence, pattern and mechanisms of injuries and fractures in children under two years of age. *BMC Musculoskeletal Disorders*.
- Kleinman P. (1990). Diagnostic Imaging in Infant Abuse. *AJR*.
- Kleinman P. K., e. a. (1996). Follow-Up Skeletal Surveys in Suspected Child Abuse. *AJR*, 894-895.
- Kleinman P., e. a. (1986). The metaphyseal lesion in Abused Infants: A radiologic-histopathologic study. *AJR*.
- Kleinman PK, e. a. (2011). Prevalence of the classic metaphyseal lesion in infants at low versus high risk for abuse. *AJR Am J Roentgenol*, 1006-1007.
- Kleinman PK., e. a. (1995). Inflicted Skeletal Injury: A Postmortem Radiologic-Histopathologic Study in 31 Infants. *AJR*.
- Kleinman, & Marks. (1996). A Regional Approach to the Classic Metaphyseal Lesion in Abused Infants: The Proximal Tibia. *AJR*.
- Kleinman, e. a. (1995). Inflicted Skeletal Injury: A Postmortem Radiologic-Histopathologic Study in 31 Infants. *AJR*, 648 - 649.
- Kleinman, P., & Marks, S. (1996). A Regional Approach to the Classic Metaphyseal Lesion in Abused Infants: The Proximal Humerus. *AJR*, 1400.
- Kriss S., e. a. (2020). Characteristics of rib fractures in young abused children. *Pediatric Radiology*.

- Kriss Stevan, e. a. (2020). Characteristics of rib fractures in young abused children. *Pediatric Radiology*, 4-6.
- Lonergan G. J., e. a. (2003). From the archives of the AFIP. Child abuse: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*, 812-823.
- López F.A., e. a. (2009). Síndrome del niño sacudido en Chile: Una forma más de maltrato infantil. *Rev. chil. neuro-psiquiatr. v.47*.
- Maguire S., e. a. (2013). What does the recent literature add to the identification and investigation of fractures in child abuse: an overview of review updates 2005–2013. *A Cochrane Review Journal*.
- Mandelstam S. A., e. a. (2003). Complementary use of radiological skeletal survey and bone scintigraphy in detection of bony injuries in suspected child abuse. *Arch Dis Child*, 387-388.
- Merten D. F., e. a. (1984). Craniocerebral trauma in the child abuse syndrome: radiological observation. *Pediatr Radiol*.
- Mogbo K. I., e. a. (1998). Appropriate imaging in children with skull fractures and suspicion of abuse. *Radiology*.
- Moguillansky, S. (2007). Signo del “Asa de Balde” en región metafisaria de los huesos largos. *RAR*, 310.
- Offiah Amaka C., e. a. (2009). Skeletal imaging of child abuse (non-accidental injury). *Pediatr Radiol*.
- Offiah Amaka., e. a. (2009). Skeletal imaging of child abuse (non-accidental injury). *Pediatr Radiol*, 461-468.
- Offiah, e. a. (2009). Skeletal imaging of child abuse (non-accidental injury). *Pediatr Radiol*, 464.
- Paddock, e. a. (2017). Imaging and reporting considerations for suspected physical abuse (non-accidental injury) in infants and young children. Part 1: Initial considerations and appendicular skeleton. *Clinical Radiology*.
- Perez Rosello, e. a. (2015). *Evaluacion radiologica del maltrato infantil*. CABA: Journal.
- Pinzón Salamanca J. Y., e. a. (2017). Aspecto claves sobre el maltrato infantil. *PRECOP*, 7-8.
- Quiros Abarca, L. (2012). Aporte de los rayos x en el síndrome del niño agredido. *Medicina Legal de Costa Rica*, 62-64.

## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

- Radkowski MA, e. a. (1983). The abused child: criteria for the radiologic diagnosis. *RadioGraphics*.
- Raynor E., e. a. (2018). The detection of significant fractures in suspected infant abuse. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 10-11.
- Richard, D. (2016). Radiology Plays Critical Role in the Diagnosis of Child Abuse. *RSNA News*, 14.
- Ríos A., e. a. (2009). Maltrato infantil grave en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Anales de Pediatría*.
- Sato Y., e. a. (1989). Head Injury in Child Abuse: Evaluation with MR Imaging. *Radiology*.
- Suárez, G. R. (2001). El maltrato infantil. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 76.
- Torres, C. (2016). ¿Accidente o maltrato? Una pregunta de actualidad. *Rev Med Electron*, 854-858.
- Wilkins. (1997). Head Injury-abuse or accident? *Archives of Disease in Childhood*.

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

**ANEXO**

Datos de los 127 registros encontrados por caso de sospecha de MI en el periodo 2017 al 2022 en el Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca:

<b>NRO REGISTROS</b>	<b>AÑO DE INGRESO</b>	<b>EDAD</b>	<b>MOTIVO DE INGRESO</b>
1	2017	9 meses	TEC s/p
2	2017	9 meses	Traumatismo
3	2017	1 mes	Fx control herida
4	2017	5 meses	TEC s/p con fx
5	2017	12 meses	TEC leve
6	2017	8 meses	TEC leve
7	2017	12 meses	TEC leve
8	2017	24 meses	Traumatismo MI
9	2017	10 meses	TEC
10	2017	18 meses	TEC s/p
11	2017	7 meses	Traumatismo fosas nasales
12	2017	3 meses	TEC s/p
13	2017	9 meses	TEC s/p
14	2017	18 meses	TEC s/p
15	2017	18 meses	Sospecha abuso
16	2017	12 meses	TEC s/p
17	2017	3 meses	TEC
18	2017	6 meses	Control fx MI derecho
19	2017	8 meses	TEC
20	2017	18 meses	TEC s/p
21	2017	12 meses	TEC s/p
22	2017	7 meses	Traumatismo hombro
23	2017	18 meses	TEC s/p
24	2017	6 meses	TEC s/p
25	2017	8 meses	TEC
26	2017	2 meses	Golpes de parte de la madre, fx clavícula derecha y 3er costilla
27	2017	15 meses	TEC

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

28	2017	18 meses	TEC s/p
29	2017	18 meses	Fx fémur
30	2017	8 meses	TEC
31	2017	3 meses	TEC
32	2017	8 meses	TEC
33	2018	11 meses	Traumatismo cráneo
34	2018	18 meses	TEC leve con herida
35	2018	14 meses	TEC leve con herida
36	2018	6 meses	TEC
37	2018	5 meses	TEC
38	2018	5 meses	TEC
39	2018	13 meses	TEC s/p
40	2018	2 meses	TEC
41	2018	18 meses	TEC
42	2018	18 meses	Traumatismo
43	2018	2 meses	Riesgo social, se comunican con servicio
44	2018	18 meses	TEC leve y traumatismo mano izquierda
45	2018	8 meses	TEC s/p
46	2018	14 meses	TEC s/p
47	2018	5 meses	TEC
48	2018	17 meses	TEC
49	2018	8 meses	TEC
50	2018	3 meses	TEC
51	2018	7 meses	TEC (pautas de alarma)
52	2018	6 meses	TEC
53	2018	13 meses	TEC
54	2018	12 meses	TEC
55	2018	18 meses	TEC (pautas de alarma)
56	2018	11 meses	Traumatismo de cráneo
57	2018	18 meses	TEC leve con herida
58	2018	1 mes	TEC s/p
59	2018	15 meses	TEC s/p
60	2018	18 meses	TEC

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

61	2018	12 meses	TEC
62	2018	14 meses	TEC (pautas de alarma)
63	2018	18 meses	TEC s/p
64	2018	18 meses	TEC
65	2018	1 mes	TEC
66	2018	18 meses	TEC
67	2018	18 meses	TEC
68	2018	2 meses	TEC leve
69	2018	18 meses	Dolor hombro derecho, fx clavícula derecha
70	2018	18 meses	TEC
71	2018	12 meses	Traumatismo MI derecho
72	2018	18 meses	TEC
73	2018	12 meses	TEC
74	2018	13 meses	TEC
75	2018	18 meses	TEC
76	2018	7 meses	TEC s/p leve (pautas de alarma)
77	2018	16 meses	Traumatismo
78	2018	2 meses	TEC s/p
79	2018	8 meses	TEC leve
80	2018	17 meses	TEC
81	2018	2 meses	TEC s/p
82	2018	8 meses	TEC leve
83	2018	17 meses	TEC leve
84	2018	12 meses	Traumatismo facial
85	2018	18 meses	Fx clavícula
86	2018	18 meses	TEC
87	2018	14 meses	TEC s/p
88	2018	18 meses	TEC s/p
89	2018	8 meses	TEC s/p
90	2018	18 meses	TEC leve, traumatismo mano izquierda
91	2018	11 meses	TEC
92	2018	12 meses	Traumatismo facial
93	2020	18 meses	Fx parietal derecha y hematoma extradural

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

94	2020	3 meses	Sospecha maltrato, fx parietal derecha y orbitaria izquierda, múltiples contusiones parenquimatosas
95	2020	16 meses	TEC s/p, fx parietal lineal y hematoma subdural izquierda
96	2020	7 meses	Politraumatismo, fx fémur distal izquierdo
97	2020	14 meses	TEC con fx occipital
98	2020	9 meses	Traumatismo
99	2020	2 meses	Fx costilla
100	2020	3 meses	Fx múltiples
101	2020	8 meses	TEC s/p, fx parietal derecha
102	2021	12 meses	TEC grave, politraumatismo, fx frontal y occipital izquierda, HSA leve, sospecha daño axonal difuso
103	2021	18 meses	Sospecha maltrato infantil (no hubo alta)
104	2021	5 meses	TEC con fx parietal lineal
105	2021	1 mes	TEC s/p, fx parietal derecha, hematoma subdural laminar izquierda
106	2021	18 meses	TEC s/p con hematoma extradural y fx temporoparietal derecho
107	2021	14 meses	TEC, fx parietal y hematoma extradural
108	2021	18 meses	sangrado vaginal (se retira sin alta)
109	2021	6 meses	TEC grave, hematoma extradural temporoparietal izquierdo, sospecha de maltrato infantil
110	2021	5 meses	Maltrato infantil, fx radio izquierdo y quemadura AB pie derecho
111	2021	1 mes	TEC grave, fx hundimiento frontotemporal derecho. POP craneoplastia
112	2021	7 meses	Politraumatismo
113	2021	18 meses	TEC s/p, fx frontoparietal derecho con segmento conminuta
114	2021	12 meses	Politraumatismo
115	2021	11 meses	Politraumatismo
116	2021	3 meses	Traumatismos superficiales múltiples de la cabeza
117	2021	14 meses	Fx de la bóveda del cráneo

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

118	2021	18 meses	Traumatismo intracraneal
119	2021	7 meses	Hemorragia epidural
120	2021	7 meses	Fx diáfisis del radio
121	2021	8 meses	Hemorragia subaracnoidea traumática
122	2021	14 meses	TEC, fx lineal occipital izquierda
123	2022	12 meses	TEC s/p, fx y hematoma subdural izquierda
124	2022	3 meses	Politraumatismo, fx parietal lineal, fx fémur izquierdo
125	2022	18 meses	Fx antebrazo derecho
126	2022	4 meses	Hemorragia subaracnoidea
127	2022	2 meses	Hemorragia subdural. Sospecha maltrato infantil

*Anexo 1 Tabla de registros de los 127 pacientes con sospecha de MI en el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca*

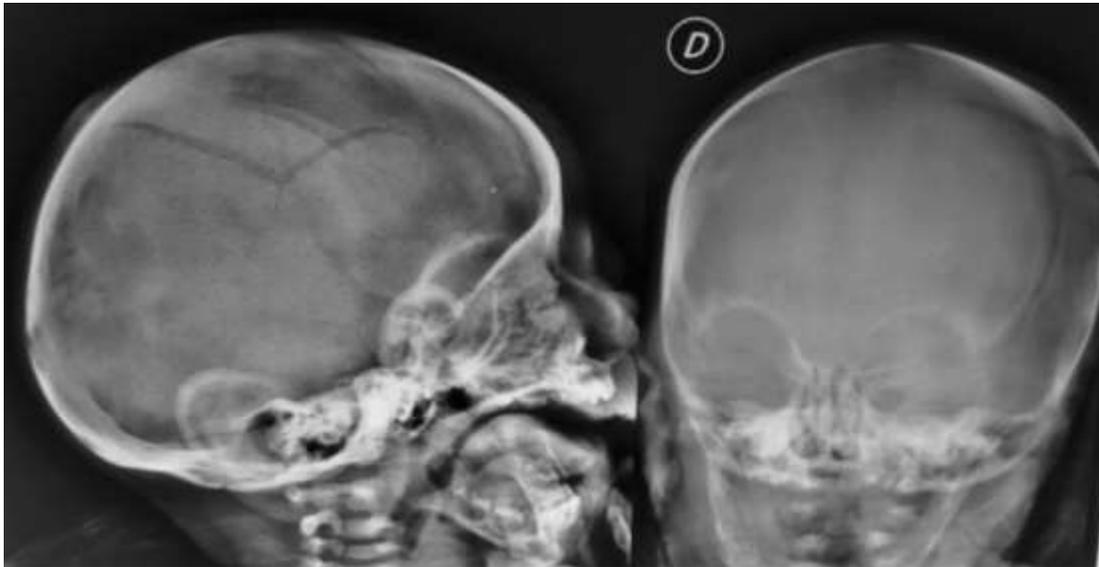
## Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

A continuación, se presentarán casos obtenidos de los registros de pacientes pediátricos con MI en el Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca.

### CASO N ° 1:

Paciente de sexo masculino de 18 meses de vida. Ingresa al Servicio de emergencias donde la madre lo lleva por palpar tumoración en cabeza. No hay concordancia con el relato, por lo que se realiza la denuncia pertinente por sospecha de MI.

Se le realizo radiografía de cráneo, donde se observó fractura parietal izquierda de 7,2 cm de longitud.



*Fig 45 Niño de 18 meses acude al Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca por MI. Se le realizo radiografía de cráneo frente y perfil donde se observó fractura parietal izquierda*

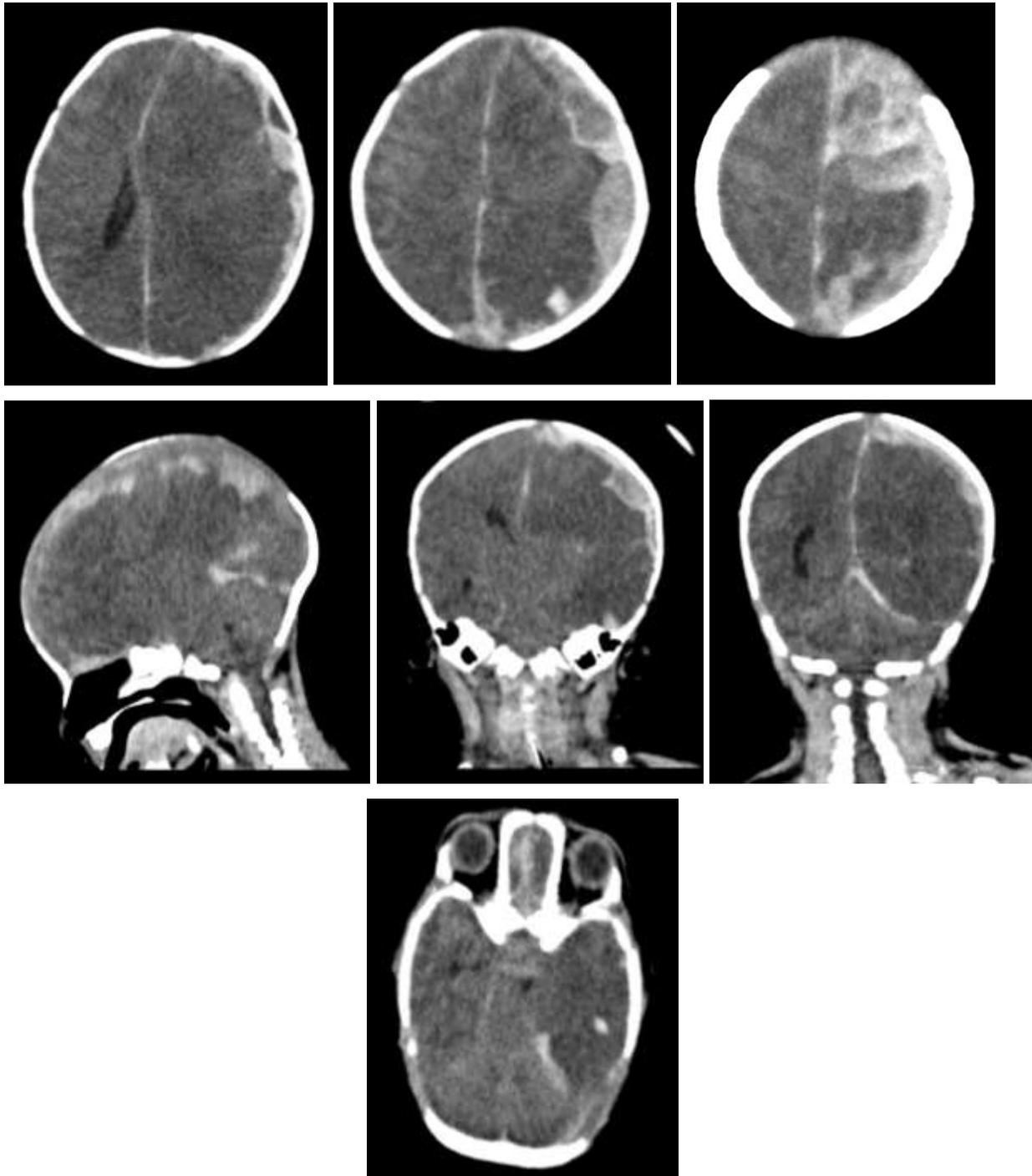
### CASO N ° 2:

Paciente de sexo femenino de 1 mes de vida. Ingresa al Servicio de emergencias con deterioro del sensorio y convulsiones. Relato familiar de sucesos no creíbles. Lesiones equimóticas en dorso superior y cuello.

Se le realizo estudio de TAC de encéfalo, donde se observó: hemorragia subdural a nivel de la región posterior de la hoz y del tentorio, hematoma extradural de hemicraneo izquierdo, hemorragia subaracnoidea, borramiento de surcos y cisuras holocraneal difuso con pérdida de la diferenciación sustancia gris blanca, colección extraaxial frontoparieto occipital izquierda –

Maltrato infantil y hallazgos radiológicos más frecuentes en niños de hasta 18 meses

hemorragia subdural-, edema de parénquima adyacente que condiciona compresión del ventrículo lateral izquierdo y desplazamiento de la línea.



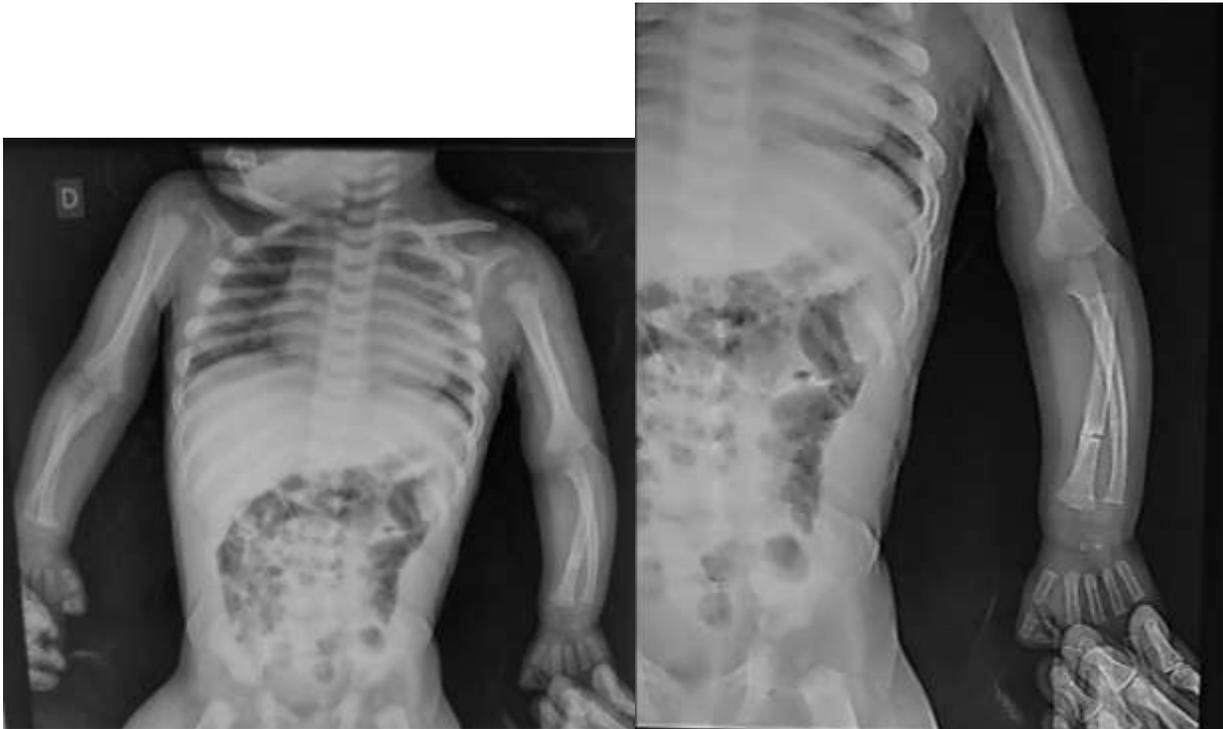
*Fig 46 Niña de 1 mes de edad ingresa al Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca por MI. Se le realiza una TAC de encéfalo donde se observa hemorragia subdural, hemorragia extradural, hemorragia subaracnoidea, borramiento de surcos y cisuras y edema del parénquima adyacente.*

CASO N ° 3:

Paciente de sexo femenino de 5 meses de vida. Madre refiere que, en horas de la noche, el padre de la paciente toma a la misma con sus manos del cuello intentando asfixiarla, presentando cambio de coloración (cianosis) más vómitos. Madre lo retira del bebe e intenta asfixiar a ella, las mantiene retenidas en su domicilio sobre su voluntad hasta el día de la fecha donde es rescatada por un familiar y la traslada al Hospital Eva Perón de Punta Alta donde realizan radiografía de huesos largos donde se aprecia en miembro superior: fractura mediodiafisiaria radio izquierdo y refuerzo cortical diafisiario humero izquierdo.

Por sospecha de MI derivan al Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca, donde se realiza la denuncia por Lesiones agravadas, amenazas e infracción ley 12569.

Se observaron otras lesiones como: lesión eritematosa en cara anterior del cuello, lesión eritematosa en region anterointerna de muslo derecho del tamaño de 2 dedos índices, lesión eritematosa en cara anterior de antepie derecho y de tipo ampollar en planta de pie y todos los dedos de dicho pie compatibles con quemadura tipo AB.



*Fig 47 Niña de 5 meses de edad ingresa al Hospital Eva Perón de Punta Alta por sospecha de MI donde se le realiza una radiografía de huesos largos y se observa fractura mediodiafisiaria radio izquierdo y refuerzo cortical diafisiario humero izquierdo. Es derivada al Hospital Interzonal Dr. José Penna de Bahía Blanca.*

CASO N ° 4:

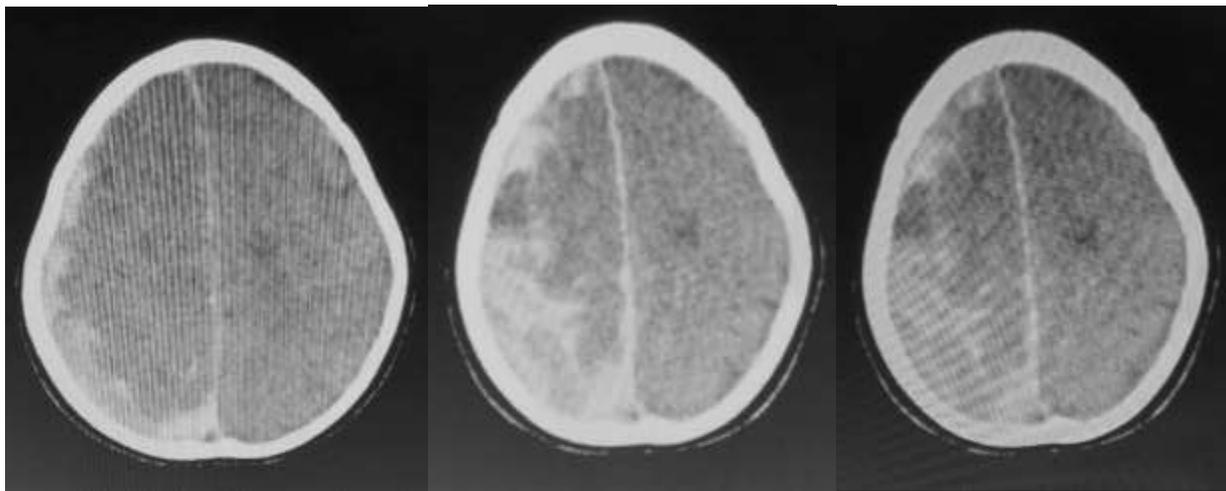
Paciente de sexo femenino de 18 meses de vida. Derivada del Hospital Naval Puerto Belgrano con pérdida de la conciencia y movimientos anormales en miembros. Según refiere la madre, ella se fue a trabajar temprano y dejó a la niña durmiendo al cuidado de la niñera. La niñera y su pareja la llaman al trabajo diciéndole que la niña "no estaba bien".

La paciente ingresa al Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca en coma y con sospecha maltrato infantil. Paciente grave, bradicardia con signos de shock, miosis bilateral y sangrado por boca.

Se procede a realizar denuncia por homicidio agravado por el vínculo.

Se le realiza estudio de TAC de encéfalo donde se observa: sistema ventricular ligeramente desviado hacia la izquierda en 7,5 mm, asimétrico y no dilatado, hipodensidad difusa corticosubcortical, sin diferenciación sustancia gris-blanca en ambos hemisferios cerebrales correspondiendo a edema, hematoma subdural en región parietal derecha de diferentes densidades que podría corresponder a diferentes tiempos evolutivos asociado a subdural de la hoz, tentorio y hemorragia subaracnoidea derecha.

La paciente fallece por muerte encefálica.



*Fig 48 Niña de 18 meses de edad ingresa al Hospital Interzonal Dr José Penna de Bahía Blanca por MI donde fallece por muerte encefálica. Se le realizo una TAC de encéfalo donde se observó edema, hemorragia subdural y hemorragia subaracnoidea.*