
Radiografia en Pediatria

Guia Tècnica per a Exploracions de Diagnòstic per la Imatge

Servei de Radiologia Pediàtrica
Departament de
Diagnòstic per la imatge
Hospital Vall d'Hebron
08035 Barcelona

Versió 2.6 Mòbil
22 novembre 2022

[Actualitza ara](#)

Toca un ítem a l'índex, o cerca un text

Índex

Portada. Inici Guia.....	1
Toca un ítem a l'índex, o cerca un text..	2
Tòrax.....	8
Tòrax Anteroposterior (A-P).....	8
Tòrax Posteroanterior (P-A).....	10
Lateral de Tòrax.....	12
Tòrax A-P en Decúbit Lateral.....	14
Lordòtica de Tòrax.....	15
Abdomen.....	16
Abdomen Anteroposterior (A-P).....	16
Abdomen A-P Bipedestació.....	17
Lateral Abdomen Raig Horitzontal.....	19
Abdomen A-P en Decúbit Lateral Esquerre.....	21
Anteroposterior de Crani (A-P).....	23
Posteroanterior de Crani (P-A).....	25
Lateral de Crani (Lateral).....	26
Lateral de Sella Turca.....	27
Projecció de Towne del Crani.....	28
Projecció de Hirtz del Crani.....	29
Columna.....	30
Anteroposterior de Columna Cervical.	30
Lateral de Columna Cervical.....	31
Funcional de cervicals en màxima flexió	

.....	32
Funcional de cervicals en màxima extensió.....	33
Anteroposterior de Columna Dorsal....	35
Lateral de Columna Dorsal.....	36
Anteroposterior de Lumbars.....	37
Lateral de Columna Lumbar.....	38
Lateral Lumbosacre.....	39
Anteroposterior de Sacre.....	40
Lateral de Sacre.....	41
Escoliógrama.....	42
Extremitats.....	43
Espatlla.....	43
Anteroposterior d'Espatlla.....	43
Anteroposterior de Clavícula.....	44
Colze.....	45
Anteroposterior de Colze.....	45
Lateral de Colze.....	46
Obliqua de Colze Interna.....	47
Obliqua Externa de Colze.....	48
Axial de Colze.....	49
Axial de Colze, Axial de l'Olècran.....	50
Avantbraç i Canell.....	51
Anteroposterior d'Avantbraç.....	51
Lateral de l'Avantbraç.....	52
Anteroposterior de Canell.....	53

Lateral de Canell.....	54
Funcional de Canell amb Desviació Radial.....	55
Funcional del Canell amb Desviació Cubital.....	56
Funcional del Canell amb Flexió Palmar	57
Funcional del Canell amb Flexió Dorsal	58
Projecció de Sneck de l'Escafoïd.....	59
Escafoïde Angular.....	60
Obliqua Interna del Canell.....	61
Obliqua Externa del Canell.....	62
Ma i Dits.....	63
Anteroposterior de Mà.....	63
Obliqua de Mà.....	64
Lateral de Mà.....	65
Anteroposterior de Dits (Mà).....	66
Lateral de Dits.....	67
Anteroposterior del Primer Dit.....	68
Lateral del Primer Dit (Polze).....	69
Lateral de Mà del 5e Metacarpià.....	70
Malucs.....	71
Anteroposterior de Malucs.....	71
Malucs Axial Pediàtric (Malucs en abducció).....	72
Projecció Alar de Pelvis.....	73

Genoll.....	74
Anteroposterior de Genoll.....	74
Lateral de Genoll.....	75
Obliqua Interna de Genoll.....	76
Obliqua Externa de Genoll.....	77
Projecció Intercondília, de Fick.....	78
Anteroposterior de Ròtula.....	79
Lateral de Ròtula.....	80
Axial de Ròtula.....	81
Turmell i Peu.....	82
Anteroposterior de Turmell.....	82
Lateral de Turmell.....	83
Obliqua Interna de Turmell.....	84
Obliqua Externa de Turmell.....	85
Projecció de Broden del Tars.....	86
Projecció de Anthonsen del Tars.....	87
Anteroposterior de Dits del Peu.....	88
Obliqua de dits de Peu.....	89
Anteroposterior d'Avantpeu.....	90
Obliqua de Peu.....	91
Lateral de Peus en Descarrega.....	92
Lateral de Peus en Carrega.....	93
Projecció Bifocal del Peu.....	94
Axial de Sesamoide.....	95
Lateral de Calcani.....	96
Axial de Calcani.....	97

Sèries Esquelètiques.....	98
Sèrie en Malformació Congènita.....	98
Sèrie Esquelètica Oncològica.....	100
Sèries Renals /Raquitisme i Metabòliques.....	102
Sèrie per Raquitisme - Valoració Inicial o Resposta a Tractament.....	102
Sèrie Renal / Metabòlica Rutinària....	103
Sèrie per Risc d'Osteonecrosi; en Trasplantats i per Cortisona.....	104
Sèrie Renal Metabòlica Severa, IRC, en tractament (diàlisi, etc).....	105
Sèrie Maltractament Europea <4a....	106
Sèrie Maltractament Curta (>4a).....	108
Sèrie en Malformació Congènita.....	110
Peça Quirúrgica - Fetus - Altres.....	111
Annexes.....	112
Annex 1. Tècnica Radiogràfica Pediàtrica.....	112
Annex 2. Configurar els Equips de Radiografia Digital.....	120
Annex 3. Criteris de Qualitat.....	122
Annex 4. Estudis amb Portàtils.....	123
Annex 5. Els Fonaments del Dxl.....	126
Annex 6. Els Problemes de la Tecnologia Radiogràfica Digital.....	144
Annex 7. La comunicació com una eina per a la bona assistència en	

Diagnòstic per la Imatge.....	150
Annex 8 Estàndard de Presentació	
DICOM en Rx.....	151
Bibliografia.....	153
Quant a la Versió.....	158
Descarregar última versió del núvol.	158
Autor.....	158

Tòrax

Tòrax Anteroposterior (A-P)

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Decúbit supí posició, AP amb els braços en posició elevada al costat del cap a fi de separar les escàpules, i la barbeta lleugerament aixecada i bon contacte esquena amb detector.

Centrat: Línia mitjana sagital sobre D6 D7 (quatre dits per sota de l'axil·la) sense angulació 0°

Distància Focal: 1 metre

Detector: Segons talla, de 18 cm a 43 cm, superant el marge del trapezi

Característiques: 50-80 kVp/1-3 mAs

Lletra: Sí, particularment en prematurs o lactants (dextrocàrdia?)

Bucky: **No**, si kVp < 60-65

Control Automàtic: usar APR per edat. En lactants o nens petits millor no usar.

En nens més grans utilitzar les càmeres laterals.

Radioprotecció.

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Anteroposterior (A-P) reservada a nens petits <6a, no col·laboradors o enllitats. En la resta sempre fer-la en posteroanterior (P-A) i bipedestació.

Obtenir en fase d'inspiració màxima.

Reproducció simètrica del tòrax. No rotació ni basculació, i incloent des de tràquea cervical a D12-L1.

Reproducció de tota la caixa toràcica per damunt del diafragma. Evitar abdomen i maxil·lar inferior.

El marge central dels omòplats ha de quedar fora del camp pulmonar.

Reproduir vasos en els 2/3 centrals dels camps pulmonars, tràquea, bronquis principals, pulmó retrocardiac i mediastí.

Criteris de qualitat a Nadons/Prematurs:

Només cal reproduir vasos en la ½ central dels camps pulmonars.

Indicació de Projecció Espiratòria:

En sospita de cos estrany, atrapament aeri agut o pneumotòrax, pot indicar-se una imatge addicional en espiració. En nens menors de 3-4 anys es pot fer amb compressió a epigastri amb la mà enguantada o amb un dispositiu compressor.

Tòrax Posteroanterior (P-A)

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Bipedestació amb PA amb els peus a l'alçada de les espatlles, mans a les crestes ilíaques, colzes cap endavant per separar les escàpules, l'espatlla anivellada i la barbeta lleugerament aixecada i amb un màxim contacte del pit al detector.

Centrat: Línia mitjana sagital sobre D6 D7 (quatre dits per sota de l'axil·la) sense angulació (0°)

Detector: 18 a 36, marge de 2-6 cm per damunt del trapezi

Característiques: 70-110 kVp i 1-3 mAs

Lletra: En general no, però sempre és aconsellable si no hi ha estudi previ.

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Inspiració màxima. No rotació ni basculació. Incloent de tràquea cervical a fins a D12-L1. Reproduint els vasos en els 2/3 centrals dels pulmons, tràquea, bronquis principals, pulmó retrocardiac i mediastí.

Observacions Sempre son

hipervoltats: augmentem els kV i baixem els mAs

En posteroanterior (P-A) per a no irradiar les mames, excepte en no col·laboradors, o enllitats.

La distància focal serà de 150-180 cm

En inspiració, fent inspiració i apnea, exceptuant els nens que ho fan en sospir

En sospita de cos estrany, atrapament aeri o pneumotòrax es fa una projecció addicional en espiració

Lateral de Tòrax

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Lateral de Tòrax

Posició: Bipedestació lateral esquerre per evitar la magnificació del cor, aixecant els braços per damunt del cap el màxim que es pugui per evitar la superposició de l'húmer

Es permet fer-ho en decúbit perfil si no col·laboren.

Centrat: Quatre dits per sota de l'axil·la sense angulació 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 43 cm

Característiques: 55-120 kVp/1-8 mAs

Lletra: No

Bucky: Sí, però només si > 70 kVp

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Inspiració màxima. No rotació ni basculació: verdadera lateral. Incloent de tràquea cervical a D12-L1.

Reproduint estèrnum, tràquea, diafragmes i cúpules diafragmàtiques.

Observacions

Hipervoltada amb distància d'1,5-1,8 m

A portàtil de 50 a 70 kVp i 1 a 4 mAs
Intentar fer-la en Inspiració màxima. Si
poren no és fàcil, ja que alguns
sistemes DX que capturen amb retard.
La projecció lateral no és de rutina ni
obligatòria fins als 40 anys, i en nens
només es farà a criteri del radiòleg, en
estudis oncològics, o com a projecció
addicional de confirmació en RX AP
patològica (p. ex. pneumònia).
Important documentar fins a sins costo-
diafragmàtics posteriors.

Tòrax A-P en Decúbit Lateral

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Frontal del Tòrax en decúbit lateral i amb raig horitzontal.

Posició: Decúbit lateral estricte amb els braços per damunt del cap amb 5 minuts de repòs. Pot ser AP o PA.

Centrat: Meitat de l'estèrnum, quatre dits per sota de l'axil·la sense angulació 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 43 cm

Característiques: 50-100 kVp/1-5 mAs

Lletra: No

Bucky: Sí, però només per damunt de 70 kVp

Observacions

Es realitza en enllitats, malalts d'UCI i politraumatismes, per patologies amb vessament pleural o pneumotòrax

El líquid es dipositarà a la part inferior i l'aire migrarà a la part superior

Així doncs, per a buscar líquid disposarem el pulmó afectat com a punt més baix, amb un coixí radiotransparent damunt la taula.

Per contra, per trobar aire, col·locarem el costat afectat com el marge més alt.

Lordòtica de Tòrax

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Lordòtica de tòrax o projecció Apical del tòrax.

Posició: Bipedestació, recolzant l'esquena al detector i forçant lordosi fent pont amb braços laterals darrera

Centrat: Meitat d'estèrnium, quatre dits per sota l'axil·la sense angulació 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 43 cm

Característiques: 60-100 kVp/1-5 mAs

Lletra: Sí

Bucky: Sí, però només per damunt de 70 kVp

Observacions

Lleument hipervoltat amb una distància de 150-180 cm

Per avaluar el vèrtex/àpex

Les clavícules quedaran per damunt de l'àpex

Tòrax Portàtil Adults (Llits / UCI)

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Decúbit supí posició, AP amb els braços paral·lels o en posició elevada al costat del cap a fi de separar les escàpules.

Centrat: Línia mitjana sagital sobre D6 D7 (quatre dits per sota de l'axil·la) sense angulació 0°.

Distància Focal: 1 metre

Detector: 43x43 cm

Característiques: 70-85 kVp, i 3-4 mAs.
Caldrà usar fins a 6-8 mAs en obesitat mòrbida

Lletra: Sí, marcador opac

Bucky: **No**, però aplicar postprocés

Control Automàtic: usar APR per edat.
Si és factible usar càmeres laterals.

Radioprotecció.

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Anteroposterior En no col·laboradors o enllitats. En la resta sempre fer-la en posteroanterior (P-A) i bipedestació.

Obtenir en fase d'inspiració màxima.
Reproducció simètrica del tòrax. No

rotació ni basculació, i incloent des de tràquea cervical a D12-L1.

Reproducció de tota la caixa toràcica per damunt del diafragma. Evitar abdomen i maxil·lar inferior.

El marge central dels omòplats ha de quedar fora del camp pulmonar.

Reproduir vasos en els 2/3 centrals dels camps pulmonars, tràquea, bronquis principals, pulmó retrocardiac i mediastí.

Abdomen

Abdomen Anteroposterior (A-P)

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Anteroposterior en decúbit supí

Centrat: Línia mitjana sagital entre les crestes ilíaques i les últimes costelles amb angulació de 0°

Detector: de 18 a 43, el més ajustat a la mida del pacient

Característiques: 50-70 kVp i 2-15 mAs

Lletra: Sí, en prematurs o lactants

Bucky: només en pacients > 40 kg.

Control Automàtic: En lactants o nens petits millor no utilitzar-la. En nens més grans utilitzar les càmeres laterals.

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Inclou de pubis fins bases pulmonars.

Observacions

La distància focal serà de 100 cm

Abdomen A-P Bipedestació

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Bipedestació amb AP

Centrat: Línia mitjana sagital sobre D6/D7 (quatre dits per sota de l'axil·la) sense angulació 0°

Detector: adaptat a talla, de 18 a 43 cm

Característiques: 50-80 kVp/2-15 mAs

Lletra: En general no, però sempre és aconsellable.

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Inspiració màxima. No rotació ni basculació. Incloent des de tràquea cervical a D12-L1. Reproduint vasos en els 2/3 centrals dels camps pulmonars, tràquea, bronquis principals, pulmó retrocardiac i mediastí.

Observacions

Restringit a criteri del radiòleg per diagnosticar de gas lliure peritoneal: localitzar aire sota els diafragmes.

Restringit a criteri del radiòleg per a diagnòstic d'obstrucció intestinal:

localitzar nivells dins de nanses

Com a excepció especial pot ser la primera i única projecció en pacients amb obstrucció intestinal crònica ja coneguda i quadres subocclusius recidivants.

Lateral Abdomen Raig Horitzontal

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Lateral d'Abdomen amb raig paral·lel al pla horitzontal del terra.

Posició: Decúbit en supí lateral esquerre per evitar la magnificació del cor, aixecant els braços per damunt del cap el màxim que es pugui per evitar la superposició de l'húmer.

Centrat: Al mateix nivell de l'abdomen, sense angulació 0°

Detector: Adaptar a talla, de 18 a 43 cm

Característiques: 60-80 kVp/3-15 mAs

Lletra: No

Bucky: No en nens petits. Només per damunt de 70 kVp

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

No tallar la part de la paret abdominal anterior, la zona del sinus costo-diafragmàtic

No penetrar en excés: Intenta demostrar fines bombolles d'aire lliure en perforacions intestinals incipients.

Observacions

Si no és factible el decúbit lateral del pacient, es pot substituir per la projecció per un perfil en decúbit supí amb raig horitzontal, però aquest és menys sensible i genera errors amb pacients amb molta distensió de nanses.

L'abdomen en bipedestació és menys sensible en petits volums de gas lliure.

Abdomen A-P en Decúbit Lateral Esquerre

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Anteroposterior
d'Abdomen en decúbit lateral esquerre

Posició: Decúbit lateral estricte amb els braços per damunt del cap.

Cal esperar uns 3-5 minuts de repòs

Centrat: Com a l'Abdomen, Es pot fer més en una placa més petita per documentar només la zona superior d'hipocondri dret-fetge.

Detector: Adaptar a talla, de 18 a 43 cm

Característiques: 50-70 kVp/ 3-12 mAs

Lletra: No

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Observacions Es realitza en sospita de perforació amb gas lliure peritoneal.

Costat esquerre a terra i costat dret al zenit. L'aire lliure quedarà damunt la silueta hepàtica (dreta amunt).

Excepció

Pot fer-se com decúbit supí amb raig

horitzontal

Pot fer-se en bipedestació si l'estat del pacient ho permet.

L'excepció de lateralitat dreta-esquerra són els pacients amb situs inversus.

Crani

Anteroposterior de Crani (A-P)

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Decúbit supí recolzant l'occipital a la taula de manera que la línia meat-orbitària sigui perpendicular a la taula.

Centrat: Marge inferior de l'òrbita

Detector: 18x24 - 24x30

Característiques: 55-70 kVp/2-8 mAs

Distància: 100-110-150 cm.

Lletra: Sí

Bucky: Sí (> 65 kVp),

No en lactants de fins a 6 mesos

Control Automàtic: Càmera central

No en lactants de fins a 6 mesos.

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Són preferibles les projeccions P-A a les A-P si el pacient col·labora. No rotació ni basculació. Marge superior dels penyals projectat a la meitat inferior de les òrbites. Reproducció dels sinus, de la taula interna i externa, de les sutures sagital i lambda.

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Observacions

En nens no col·laboradors cal fer-ho en anteroposterior (A-P).

Posteroanterior de Crani (P-A)

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Decúbit pro recolzant el nas i el front a la taula, de manera que la línia meat-orbitària sigui perpendicular a la taula, amb mans a l'alçada de cara.

Centrat: Protuberància occipital externa amb una angulació 15° crani-caudal

Detector: 24x30

Característiques: 55-70 kVp/2-8 mAs

Control Automàtic: Càmera central.

Lletra: Sí

Bucky: Sí (>65 kVp) No en lactants < 6 mesos

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Es preferible les projeccions P-A a A-P si el pacient col·labora.

No rotació ni basculació. Marges superiors penyals projectats a meitat inferior d'òrbites. Reproducció dels sins, de taula interna i externa, i sutures sagital i lambda.

Lateral de Crani (Lateral)

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Obliqua anterior en decúbit pro amb una ma darrera i l'altre a l'alçada de la cara amb la línia interpupilar perpendicular al detector i la meat-orbitària paral·lela.

Centrat: Dos dits endavant i més cranial del meat auditiu. 0° perpendicular.

Sella turca

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm.

Característiques: 50-70 kVp i 2-8 mAs

Control Automàtic: Sí. Càmera central.

Lletra: No

Bucky: Sí (>70 kVp);

No en lactants de fins a 6 mesos

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Ni rotació ni basculació. Superposició dels sostres orbitaris i esfenoides.

Reproducció de trabeculació, de Sella Turca, de taula interna i externa, de sutures i fontanel·les segons l'edat.

Ha de permetre avaluar parts toves, díploe, sutures i fractures

Lateral de Sella Turca

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Obliqua anterior en decúbit pro amb una ma darrera i l'altre a l'alçada de la cara amb la línia interpupilar perpendicular al detector i la meato-orbitària paral·lela.

Centrat: Dos dits endavant del meat auditiu i dos cap amunt 0° perpendicular. Sella turca

Detector: 18x24 cm

Característiques: 60-70 kVp i 2-8 mAs

Control Automàtic: Càmera central.

Lletra: No

Bucky: Sí (>70 kVp); No en lactants de fins a 6 mesos

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

No rotació ni basculació. Superposició dels sostres de les òrbites i esfenoides. Reproducció de la trabeculació i dels marges de la sella turca.

Observacions Endocrinologia i alteracions de la Sella turca

Projecció de Towne del Crani

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Decúbit supí amb la línia meat-orbitària perpendicular

Centrat: 8 cm des de la gravel·la cap enrere 30° crani-caudal

Detector: 24x30

Característiques: 70-80 kVp i 3-10 mAs

Lletra: Sí, No en lactants de fins a 6 mesos

Bucky: Sí (>70 kVp)

Criteri de Qualitat d'Imatge

No rotació ni basculació. Superposició dels sostres de les òrbites i esfenoides. Reproducció de la trabeculació i dels marges de la sella truca

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Observacions Avaluar l'occipital, mastoides, i el forat magne

Protocol en traumatisme: anteroposterior, perfil i Towne

Projecció de Hirtz del Crani

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Decúbit supí amb hiperextensió del coll, el vèrtex recolzant la taula i la línia meat-orbitària paral·lela a la taula

Centrat: Sota la barbeta a la meitat de l'arc zigomàtic

Detector: 24x30

Característiques: 65-80 kVp i 3-10 mAs

Lletra: Sí

Bucky: Sí

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Observacions Veure sinus. Avaluar fractures de la base del crani

Si el vèrtex no toca la taula, hem d'angular en caudocranial perquè el feix de llum sigui perpendicular a la línia meat-orbitària

Columna

Anteroposterior de Columna Cervical

Tècnica Radiogràfica Correcta

Anteroposterior de cervicals

Zona anatòmica: Columna

Projecció: Anteroposterior de cervicals

Posició: Bipedestació AP amb la barbeta lleugerament aixecada

Centrat: Al cartílag tiroide C3-C4 amb angulació de 15° caudocranial

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 50-70 kVp i 3-8 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No en nens < 6 anys

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Veure des de mig cos de C2 fins C7, amb reproducció de les superfícies planes de les vèrtebres, i amb espais intervertebrals centrats.

Veure les parts toves.

Observacions

Lateral de Columna Cervical

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Columna Cervical

Projecció: Lateral de columna cervical

Posició: Bipedestació no importa el costat amb el cap en posició neutre i els braços amb extensió amb les espatlles relaxada.

Centrat: A la línia mitjana sagital del coll a l'alçada de C4 amb angulació 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 55-75 kVp i 2-10 mAs

Lletra: No

Bucky: **No** en nens de menys de 6 anys. Sí: >70 kVp.

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Veure des de C1 a C7

Veure les parts toves.

Observacions

Es pot fer a 150 cm

En politraumàtics ho farem en decúbit supí

Funcional de cervicals en màxima flexió

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Columna

Projecció: Funcional en màxima flexió

Posició: Bipedestació no importa el costat amb el cap en posició neutra, braços en extensió amb l'espatlla relaxada i flexió del cap i coll endavant el màxim possible.

Centrat: Línia mitjana sagital del coll a l'alçada de C4 amb angulació de 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 60-70 kVp i 2-8 mAs

Lletra: Sí

Bucky: **No** en nens de menys de 6 anys. Sí: >70 kVp.

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Veure de C1-C7

Observacions

Estudi de dinàmica cervical i inestabilitat de la columna. Maniobra de risc en inestabilitat greu, Síndrome de Down, artritis reumatoide, malformacions

Funcional de cervicals en màxima extensió

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Columna

Projecció: Funcional en màxima extensió

Posició: Bipedestació no importa el costat amb el cap en posició neutra, braços en extensió amb l'espatlla relaxada i hiperextensió del cap i coll enrere el màxim possible.

Centrat: Línia mitjana sagital del coll a l'alçada de C4 amb angulació de 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 60-70 kVp / 2-8 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No en nens de menys de 6 anys. Sí: >70 kVp.

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Avaluar des de C7 a L1

Observacions

Estudi del dinamisme de les cervicals i inestabilitat de la columna

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Veure de C1-C7

Hem d'anar en compte amb inestabilitats (Síndrome de Down, artritis reumatoide, malformacions, ...)

Anteroposterior de Columna Dorsal

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Columna

Projecció: Anteroposterior de dorsals,
Aconsellable fer-la en posteroanterior

Posició: posteroanterior o Decúbit supí
amb els braços alineats

Centrat: A la meitat de l'esternó, al nivell
de D6-D7 amb angulació de 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 40 cm

Característiques: 60-75 kVp i 3–20 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No en els nens més petits. Sí:
>70 kVp

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna
del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Avaluar des de C7 a L1. Reproducció
de les superfícies planes de les
vèrtebres. Espais intervertebrals
centrats en el pla.

Per evitar irradiar les mames pot fer-se
en posteroanterior (P-A) si no hi ha
hipercifosi.

Lateral de Columna Dorsal

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Columna

Projecció: Lateral de dorsals

Posició: Decúbit lateral amb les escàpules superposades perpendicular i braços en abducció de 90°

Centrat: Quatre dits per sota l'axil·la, línia mitjana axil·lar, amb angulació de 0°

Detector: Adaptat a talla, 18 a 43 cm

Característiques: 60-80 kVp i 3-20 mAs

Lletra: No

Bucky: No en els nens més petits. Sí: >70 kVp

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Avaluar des de C7 a L1. Reproducció de les superfícies planes de les vèrtebres i cara post.

Observacions

Estudis de cifosis en bipedestació
distància 150 cm, imatge a 30x90 cm

Anteroposterior de Lumbars

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Columna

Projecció: Anteroposterior de lumbars

Posició: Decúbit supí amb les cames encongides

Centrat: Línia mitjana sagital entre crestes ilíaques i les últimes costelles, amb angulació 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 43 cm

Característiques: 60-80 kVp i 3-20 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No en els nens més petits. Sí: >70 kVp

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Avaluar des de C7 a L1

Observacions Avaluar patologies de la zona lumbar de la columna

Lateral de Columna Lumbar

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Columna

Projecció: Lateral de columna lumbar

Posició: Decúbit lateral amb les cames semiflexionades, perfil estricte de la pelvis i braços en 90°

Centrat: Línia mitjana axil·lar a l'alçada de la cresta ilíaca i les últimes costelles 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 70-75 kVp i 5-20 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No en els nens més petits. Sí: >70 kVp

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Observacions

Avaluar totes les lumbar

Lateral Lumbosacre

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Columna

Projecció: Lateral lumbosacre

Posició: Decúbit lateral amb les cames semiflexionades, perfil estricte de la pelvis i braços en 90°

Centrat: Línia mitjana axil·lar a l'alçada de les cretes ilíiaques i les últimes costelles amb angulació de 5-8° crani-caudal

Detector: Adaptat a talla 18 a 43 cm

Característiques: 55-85 kVp i 3-30 mAs

Lletra: No

Bucky: No en els nens més petits. Sí: >70 kVp

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Observacions

Avaluar possibles discopaties, espondilolisi i espondilolistesi

Anteroposterior de Sacre

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Columna

Projecció: Anteroposterior de sacre

Posició: Decúbit supí amb les mans al costat

Centrat: Línia mitjana sagital entre la cresta ilíaca i la línia intertrocantèria
angulació de 15° caudocranial

Detector: 18x24 ó 24x30

Característiques: 55-70 kVp i 3-12 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No en els nens més petits. Sí:
>70 kVp

Observacions Avaluar malformacions, tumoracions, i molt més rarament fractures de sacre

Lateral de Sacre

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Columna

Projecció: Lateral de sacre

Posició: Decúbit lateral amb pelvis perpendicular i amb lleugera flexió de cames

Centrat: Partint de l'anteroposterior de sacre, quatre dits cap a baix i quatre cap enrere. Angle a 0°

Detector: de 18 a 24 cm

Característiques: 70 kVp i 12 mAs

Lletra: No

Bucky: No en els nens més petits. Sí: >70 kVp

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Observacions

Avaluar malformacions, tumoracions i molt més rarament fractures de sacre

Escoliógrama

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Columna Completa

Projecció: Posteroanterior amb distància focus-placa superior a 150 cm (o fins 200 cm)

Posició: Bipedestació en P-A. Cobertura de base de crani a marge superior de crestes ilíaqües

Centrat: Partint de l'antroposterior de sacre quatre dits cap a baix i quatre cap enrere 0°

Detector: 30x90 o 35x43

Característiques: 90 kVp i 12 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No; el porta el detector de 30x90

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Observacions

Avaluar estàtica de columna

Cal fer servir les proteccions mamàries incorporades filtre del col·limador

Extremitats

Espatlla

Anteroposterior d'Espatlla

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: EESS, Espatlla

Projecció: Anteroposterior d'Espatlla,

Posició: Bipedestació amb el pacient en posició anatòmica amb lleugera abducció cap en fora

Centrat: Al terç proximal de la diàfisi humeral sense angulació 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 40 cm

Característiques: 60 kVp i 4 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No en nens petits

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Ha d'incloure articulació de l'espatlla i fins terç proximal de l'húmer.

Hi ha variants amb rotacions

Anteroposterior de Clavícula

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: EESS, clavícula uni o bilateral

Projecció: Anteroposterior de la clavícula afecta

Posició: Bipedestació amb el pacient en posició anatòmica amb braç neutre

Centrat: Al terç mitjà de la clavícula afecta, o a manubri esternal si és bilateral. Pot fer-se en A-P sense cap angulació, a 0° , o amb una angulació caudocranial de $15-20^\circ$

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 40 cm

Característiques: 50-60kVp i 3-4 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No en nens petits

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Demostrar fractures o anomalies congènites esternoclaviculars.

Colze

Anteroposterior de Colze

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Anteroposterior de colze

Posició: Sedestació amb el colze amb màxima extensió i procurant l'alineació d'húmer i esquena.

Centrat: Fosa coronoide sense angulació 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 48 kVp i 2mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Evitar la rotació

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Lateral de Colze

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Lateral de colze

Posició: Sedestació, flexió del colze 90°
recolzant la part cubital amb
superposició de les estiloides del
canell, colze i espatlla han d'estar al
mateix nivell.

Centrat: A l'epicòndil sense angulació 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 50 kVp i 3mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna
del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Evitar excessiva superposició

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Per avaluar calcificacions a tendó del
tríceps: baixar kVp.

Obliqua de Colze Interna

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Obliqua de colze interna

Posició: El braç en extensió i amb pronació

Centrat: Al plec del colze a la fosa coronoide sense angulació 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 50-55 kVp i 3mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Obliqua Externa de Colze

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Obliqua externa de colze

Posició: Iniciant com una anteroposterior de colze forcem la supinació perquè la part radial toqui el màxim la taula

Centrat: A l'epicòndil sense angulació 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 50-55 kVp i 3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Projecció d'elecció per fractures de cap i coll del Radi

Avaluar el còndil humeral

Axial de Colze

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Axial de colze

Posició: Sedestació, flexió del colze 90°
recolzant la part cubital amb
superposició de les estiloides del
canell, colze i espatlla han d'estar al
mateix nivell.

Centrat: A l'epitròclea amb angulació 40-
45° latero-medial

Detector: 18x24 cm

Característiques: 50 kVp i 3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna
del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Per veure possibles fractures del cap i
el coll del Radi

S'han de veure l'os i les parts toves.

Axial de Colze, Axial de l'Olècran

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Axial de colze o d'Olècran

Posició: Recolzant la cara posterior de l'húmer amb flexió màxima de l'avantbraç

Centrat: A 4 cm per damunt de l'Olècran sense angulació, a 0°

Detector: 18x24 cm

Característiques: 52 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Superposició del Radi Cúbit i Húmer
S'han de veure l'os i les parts toves.

Avantbraç i Canell

Anteroposterior d'Avantbraç

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: anteroposterior d'avantbraç
AP incloent de colze a canell.

Posició: El braç en posició anatòmica, la mà en supinació i extensió del colze i el canell

Centrat: A la meitat de les diàfisis sense angulació 0°

Detector: adaptat a talla, de 18 a 43 cm per incloure les dues articulacions

Característiques: 46 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Ha d'incloure les dues articulacions

S'han de veure l'os i les parts toves.

Ha de ser en anteroposterior estricta

Lateral de l'Avantbraç

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: lateral de l'avantbraç del colze al canell.

Posició: Sedestació, flexió del colze 90° recolzant la part cubital amb superposició de les estiloides del canell, colze i espatlla han d'estar al mateix nivell.

Centrat: A la meitat de la diàfisi radial sense angulació 0°.

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 43 cm

Característiques: 50 kVp i 3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de poder observar les dues articulacions.

S'han de veure l'os i parts toves.

Observacions

Observar fractures i fissures

Anteroposterior de Canell

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Anteroposterior de canell PA

Posició: La mà en pronació amb els dits en extensió i una lleugera abducció

Centrat: A l'articulació de canell, un dit per damunt d'estiloides i a la línia mitjana de l'avantbraç, angulació 0°.

Detector: 18x24 cm

Característiques: 44 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Cal fer anteroposterior estricte.

S'han de veure l'os i les parts toves.

Variant: Projecció de Fist del Canell

Amb els punys tancats per l'estudi de la dislocació escafosemilunar

Variant en Projecció AP del Canell –

Amb lleugera flexió palmar per veure necrosis i espais interarticulars

Lateral de Canell

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Lateral de canell

Posició: Recolzant la part cubital amb les dues apòfisis estiloides amb superposició

Centrat: A l'estiloide del Radi sense angulació 0°

Detector: 18x24 cm

Característiques: 48 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Lateral estricte

S'ha de poder veure parts toves

Observacions

Observar fractures, fissures i la correcta col·locació dels ossos del canell

Funcional de Canell amb Desviació Radial

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Funcional de canell amb desviació radial PA

Posició: Iniciant com una anteroposterior de canell, desviació de tota la mà cap al Radi

Centrat: Meitat de l'articulació del canell, un dit per sobre l'estiloide i a la línia mitjana sagital de l'avantbraç, sense angulació, a 0°

Detector: 18x24 cm

Característiques: 44 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Observacions

Informació sobre els lligaments cúbit-carpians

Funcional del Canell amb Desviació Cubital

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Funcional del canell amb desviació cubital PA.

Posició: Iniciant com una posteroanterior de canell, desviació de tota la mà cap al Cúbit

Centrat: Meitat de l'articulació del canell, un dit per sobre l'estiloide i a la línia mitjana sagital de l'avantbraç sense angulació 0°

Detector: 18x24 cm

Característiques: 44 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Informació sobre els lligaments radiocarpis

Funcional del Canell amb Flexió Palmar

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Funcional del canell
perfil amb flexió palmar

Posició: Sortint d'un perfil de canell, la màxima desviació cap a la zona palmar amb superposició de les dues estiloides del canell.

Centrat: A l'estiloide del Radi sense angulació 0°

Detector: 18x24 cm

Característiques: 48 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Observació del dinamisme del canell
Controls postfractura

Funcional del Canell amb Flexió Dorsal

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Funcional del canell
perfil amb flexió dorsal

Posició: Sortint d'un perfil de canell, la màxima desviació cap a la zona palmar amb superposició de les dues estiloides del canell.

Centrat: A l'estiloide del Radi sense angulació 0°

Detector: 18x24 cm

Característiques: 48 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Observació del dinamisme del canell
Controls postfractura

Projecció de Sneck de l'Escafoide

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Projecció de Sneck escafoide

Posició: Sortint de la pronació de la mà,
màxima desviació cubital amb el
primer dit enganxat al segon

Centrat: A l'estiloide del Radi sense
angulació 0°

Detector: 18x24 cm

Característiques: 44 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna
del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Veure l'escafoide sense superposició

S'han de veure l'os i les parts toves.

Sneck modificat

Projecció obliqua de mà amb màxima
desviació cubital amb centrat a
l'estiloide del radi sense angulació 0°

Escafoide Angular

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Escafoide angular

Posició: La mà en pronació

Centrat: A l'estiloide del radi amb
angulació de 20° caudocranial

Detector: 18x24

Característiques: 46-50 kVp i 2-3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna
del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Discriminar fractures dubtoses

Veure l'escafoide amb efecte aplanat

S'han de veure l'os i les parts toves.

Obliqua Interna del Canell

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Obliqua interna o pronació obliqua del canell

Posició: Sortint d'un perfil de canell fem una pronació obliqua interna d'uns 45° aproximadament

Centrat: A l'estiloide del radi sense angulació 0°

Detector: 18x24

Característiques: 46-50 kVp i 2-3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Per veure fractures de l'estiloide del cúbit

Per veure l'articulació trapezi-metacarpiana.

S'han de veure l'os i les parts toves.

Obliqua Externa del Canell

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Obliqua externa del canell

Posició: Sortint del perfil del canell fem una supinació obliqua externa d'uns 45° aproximadament

Centrat: A la meitat del plec del canell en supinació sense angulació 0°

Detector: 18x24

Característiques: 46-50 kVp i 2-3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Per veure la fractura de l'estiloide del Radi

Per avaluar el pisciforme sense superposició.

Ma i Dits

Anteroposterior de Mà

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Anteroposterior de mà

Posició: La mà en pronació, els dits en extensió i una lleugera abducció

Centrat: A l'articulació metacarpofalàngica del tercer dit sense angulació 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 44-50 kVp i 2-3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Observar fractures i fissures

Veure des de falange distal el tercer dit fins al Radi

Edat òssia

Radiografia AP de la mà no dominant

Obliqua de Mà

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Obliqua de mà en PA

Posició: La mà en pronació obliqua a la part cubital aproximadament uns 20-30° posició semblant a agafar una ploma d'escriure.

Centrat: A l'articulació metacarpofalàngica del tercer dit sense angulació 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 46-50 kVp i 2-3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Veure perfilat els metacarpians

La base del cinquè dit estarà en superposició

S'han de veure l'os i les parts toves.

Lateral de Mà

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Lateral de mà

Posició: Recolzant la mà amb la seva cara cubital amb els dits en extensió i el primer dit en abducció i conservant el paral·lelisme.

Centrat: A l'articulació metacarpofalàngica del segon dit sense angulació 0°

Detector: 18x24

Característiques: 50-55 kVp i 3-4 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Per veure cossos estranys

Per veure desalineació

Anteroposterior de Dits (Mà)

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Anteroposterior de dits PA

Posició: La mà en pronació amb els dits en extensió i una lleugera abducció

Centrat: A l'articulació interfalàngica proximal del dit sense angulació 0°

Detector: 18x24

Característiques: 42-50 kVp i 2-3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Observar fractures i fissures

Lateral de Dits

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Lateral de dits

Posició: Cara cubital de la mà sobre la taula d'exposició amb extensió del dit que afecta i flexió dels altres.

Centrat: Articulació interfalàngica proximal del dit sense angulació 0°

Detector: 18x24

Característiques: 42-50 kVp i 2-3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Observar fractures i fissures

El 2° dit el farem recolzant la cara radial de la mà

Anteroposterior del Primer Dit

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Anteroposterior del polze, primer dit, en PA o AP

Posició: PA - Recolzant la part cubital de la mà en la taula d'exposicions amb el primer dit en extensió i mantenint el paral·lelitzat amb l'extensió dels altres dits. AP – recolzant la cara posterior al detector.

Centrat: A l'articulació metacarpofalàngica del primer dit sense angulació 0°

Detector: 18x24

Característiques: 42-50 kVp i 2-3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Observacions

Observar fractures i fissures

S'han de veure l'os i les parts toves.

Lateral del Primer Dit (Polze)

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Lateral del dit polze

Posició: Mà en pronació recolzant la cara radial del primer dit

Centrat: Articulació interfalàngica proximal del dit sense angulació 0°

Detector: 18x24

Característiques: 44 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Observar fractures i fissures

Lateral de Mà del 5e Metacarpià

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Lateral de mà del
cinquè metacarpià

Posició: La mà en posició com d'agafar
una pilota, obliqua posterior recolzant
la part cubital amb uns 15-20°

Centrat: A l'articulació
metacarpofalàngica del cinquè dit
sense angulació 0°

Detector: 18x24

Característiques: 42-50 kVp i 2-3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna
del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Observar fractures i fissures a la base
del cinquè metacarpià

Hem de veure la falange distal fins a la
base del cinquè metacarpià

Malucs

Anteroposterior de Malucs

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Pelvis

Projecció: Anteroposterior de malucs

Posició: Decúbit supí amb peus neutres o lleugera rotació interna de la cama

Centrat: Bilateral preferit; Símfisi Pubis.

Unilateral: A la meitat de l'engonal 0°

Detector: 18x28 o 24x30

Característiques: 55-65 kVp i 3-8 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No en el nens petits

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

No rotació ni Basculació. Colls femorals inclosos i no rotats.

Parts toves visualitzades.

Observacions

Detector variable segons diagnòstic: articulació o fèmur proximal

Malucs Axial Pediàtric (Malucs en abducció)

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Pelvis

Projecció: Axial d'anteversió

Posició: Decúbit supí ajuntant les plantes del peu fent la màxima abducció

Centrat: Símfisis pubis, a 0-10° caudocranial

Detector: 18-24 a 35x43

Característiques: 55-65 kVp i 4-12 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No en els nens petits

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Avaluar les relacions articulars coxofemorals

Projecció Alar de Pelvis

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Pelvis

Projecció: Projecció alar

Posició: Decúbit supí amb una obliqua posterior de 45° del costat afecte

Centrat: 1.-Meitat de l'engonal 0°

2.- Quatre dits per sobre l'engonal

Detector: 18x24 o 24x30

Característiques: 60 kVp i 5-10 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No en els nens petits

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Ala ilíaca plana en anteroposterior.

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Fractures acetabulars i per veure la línia acetabular anterior

Fractures o lesions de l'ala ilíaca

Genoll

Anteroposterior de Genoll

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: EElI, genoll

Projecció: Anteroposterior de genoll

Posició: Decúbit supí, cama en extensió i lleugera rotació interna

Centrat: Un dit per sota del pol de la ròtula 0° o 5° caudocranial

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 60 kVp i 6-10 mAs

Lletra: Sí

Bucky: Sí

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Ròtula centrada.

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Es pot fer en càrrega.

Lateral de Genoll

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Lateral de genoll

Posició: Decúbit supí recolzant el genoll en la seva cara externa i encreuant l'altra cama per damunt. Genoll lleugerament flexionat 20-30°.

Centrat: A l'articulació femorotibial 5° caudocranial

Detector: de 18 a 30 cm

Característiques: 56 kVp i 5-10 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en normes del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Superposició dels còndils femorals.

L'espai articular entre els còndils femorals i la tíbia ha d'estar obert, igual que l'espai femororotulià.

Per ser perfil els còndils en superposició, la ròtula un dit per sobre a taula, l'espai popliti perpendicular i es veurà bé l'espai fémoro-patel·lar.

Observacions

Fractures i tumoracions

Obliqua Interna de Genoll

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Decúbit supí, cama en extensió i una obliqüitat de 45° interna de tota la cama

Centrat: Articulació femorotibial 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 60 kVp i 6-10 mAs

Lletra: Sí

Bucky: Sí

Radioprotecció

Mesures previstes en normes del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Veurem el cap i coll de i peroné sense superposició

Veure el còndil femoral i el platet tibial extern

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Fractures i tumoracions

Obliqua Externa de Genoll

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Decúbit supí, cama en extensió i una obliqüitat d'uns 45° externa de la cama

Centrat: Articulació femorotibial 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 60 kVp i 6-10 mAs

Lletra: Sí

Bucky: Sí

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Peroné en superposició de la tibia per davant.

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Fractures i tumoracions

Avaluar el còndil i el platet tibial intern

Projecció Intercondília, de Fick

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Pacient a quatre grapes
damunt la taula de manera que la
cama afecta estigui flexionada a 70°
respecte la taula o 20° respecte al feix
de llum.

Centrat: Meitat del forat popliti 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 64 kVp i 10 mAs

Lletra: Sí

Bucky: Sí

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna
del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

La fossa ha d'aparèixer oberta.

S'ha de visualitzar l'espai articular del
genoll i les eminències intercondileas.

Visualització dels teixits tous de la fossa
i dels interespais.

Observacions

Estudi de l'espai intercòndili, còndils
posteriors, visió de l'espina tibial

Estudi en osteocondritis

Anteroposterior de Ròtula

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Decúbit pro, cama en extensió i
peu recte

Centrat: Meitat del forat popliti, angle 0°

Detector: 18x24

Característiques: 64 kVp i 10 mAs

Lletra: Sí

Bucky: Sí

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna
del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Fractures de ròtula i ròtula bipartida o
tripartida

Luxacions de ròtula

Lateral de Ròtula

Tècnica Radiogràfica Correcta

Projecció: Lateral de ròtula

Posició: Decúbit supí recolzant el genoll en la seva cara externa i encreuant l'altra cama per damunt

Centrat: Al costat intern de la ròtula amb 5° caudocranial

Detector: 18x24

Característiques: 45 kVp i 4 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions Fractures i luxacions de ròtula

Axial de Ròtula

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació, cames en extensió
flexionen la cama afecte 30/60/90°

Centrat: A la meitat de la ròtula 0°

Detector: 18x24

Característiques: 45 kVp i 4 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Observacions El detector recolzat a la
cara anterior de la cuixa a l'alçada
dels còndils

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna
del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Poder observar espai femororotulià,
fractures i luxacions de ròtula.

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Gonartrosi, recorregut, luxacions i
controls postfractura de ròtula

Turmell i Peu

Anteroposterior de Turmell

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació amb la cama en extensió, dorsiflexió del peu de 90° i lleugera rotació interna

Centrat: Articulació del turmell entre els dos mal·lèols 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 52 kVp/3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Visualització de l'articulació femoro-patel·lar.

S'ha de visualitzar la superfície dels còndils femorals.

Visualització dels teixits tous de l'articulació femoro-patel·lar.

Observacions

Avaluar fractures mal·leolars i de l'astràgal

Avaluar luxacions i osteocondritis

Lateral de Turmell

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació, cama en extensió recolzant la part peroneal del peu amb una dorsoflexió de 90° i el calcani recolzat

Centrat: Mal·lèol tibial 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 48 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Visualització dels espais articulars del turmell i extrems distals de la tibia i el peroné.

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Avaluar fractures

El peroné en superposició de meitat de la tibia cap enrere.

Obliqua Interna de Turmell

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació cama en extensió, dorsoflexió de 90° i rotació interna de 45°

Centrat: Mal·lèol peroneal 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 52 kVp i 3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Avaluar el mal·lèol peroneal i el lligament lateral extern en fractures
Avaluar fractures tibials

Obliqua Externa de Turmell

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació amb cama en extensió, dorsiflexió de 90° i rotació externa de 45°

Centrat: Mal·lèol tibial 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 52 kVp i 3 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

El peroné queda de meitat cap endavant de la tibia.

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Avaluar fractures de la part posterior de la tibia

Projecció de Broden del Tars

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació a la taula, cama en extensió, dorsiflexió de 90° i rotació interna de 45°

Centrat: Dos dits per sota i cap endavant del mal·lèol peroneal amb $10/20/30/40^\circ$ caudocranial

Detector: 18x24

Característiques: 50 kVp i 4 mAs fins a 60 kVp i 6 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Estudi de l'articulació subastragalina posterior

Avaluar sinus del tars

Fractures o postfractures del calcani

Projecció d'Anthonsen del Tars

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació a la taula, cama en extensió, dorsiflexió de 90° i rotació interna de 45°

Centrat: Dos dita per sota i cap endavant del mal·lèol tibial i $15/18/21^\circ$ caudocranial

Detector: 18x24

Característiques: 50 kVp i 4 mAs fins a 60 kVp i 6 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Estudi de l'articulació subastragalina anterior

Anteroposterior de Dits del Peu

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació a la taula, cama semiflexionada recolzant els dits al detector

Centrat: A l'articulació metatars-falàngica del dit afecte 0° perpendicular o 10-15° caudocranial

Detector: 18x24

Característiques: 42 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Avaluar fractures dels dits

Obliqua de dits de Peu

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació a la taula, cama semiflexionada i el peu en obliqua interior d'uns 30°

Centrat: A l'articulació metatars-falàngica del dit afecte 0°

Detector: 18x24

Característiques: 42 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Avaluar fractures dels dits

Anteroposterior d'Avantpeu

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació a la taula amb la cama en flexió i recolzant la planta del peu al detector

Centrat: A l'alçada de la meitat del tercer metatarsià amb 10° caudocranial

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 44 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Avaluar fractures i metatarsàlgies

Planta-placa en carrega per l'estudi d'Hà·lux valgus'

Obliqua de Peu

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació amb el peu trepitjant la placa fent una obliqua interna de 30° .

Centrat: A l'alçada del tercer metatarsià 0°

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 44-50 kVp i 2-5 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Veurem tots els metatarsians perfilats

Idoni per avaluar fractures de Jones

Avaluar el sinus del tars

Lateral de Peus en Descarrega

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació recolzant la part peroneal del peu

Centrat: A la meitat del pont plantar amb angulació 0° perpendicular

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 54-55 kVp i 2-5 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Avaluar parts toves, cossos estranys;

Dits de martell i fascitis plantar

Lateral de Peus en Carrega

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Bipedestació damunt d'un calaix adequat amb la part tibial recolzada al detector

Centrat: A l'estiloide del cinquè metatarsià 0° , amb raig horitzontal

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 50 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Avaluar l'angle del pont del peu (peus plans, peus cavus, amb sabates...)

Projecció Bifocal del Peu

Tècnica Radiogràfica Correcta

Detector: 24x30

Posició: 1^a.

- Bipedestació, en carrega recolzant la planta del peu damunt del detector i la cama contrària darrere.

Centrat 1^a - Al tercer metatarsià amb 15° caudocranial

Característiques 1^a: 50 kVp i 4 mAs

Posició 2^a

- Bipedestació, i sense que la persona aixequi el peu de la placa avancem la cama que estava darrere al davant

Centrat 2^a: - Al centre del calcani amb 25° crani-caudal

Característiques 2^a: 60 kVp i 5 mAs

Lletra: Sí

Bucky: Sí

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

CR: És una imatge amb dos trets, en els

dos casos cal col·limar fins a mal·lèols

Avaluar empremta del peu i Tal·lus
varus/valgus

Axial de Sesamoide

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Pacient a quatre grapes damunt de la taula procurant la màxima extensió dels dits evitant la superposició del calcani amb els metatarsians.

Centrat: Entre el primer i el segon cap del metatarsià 0°

Detector: 18x24

Característiques: 42 kVp i 2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Avaluar les luxacions de sesamoide (Hàl·lux valgus)

Sesamoide bipartit

Lateral de Calcani

Tècnica Radiogràfica Correcta

Posició: Sedestació recolzant el peu en la seva cara peroneal

Centrat: A la meitat del calcani

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 46 kVp/2 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Avaluar fractures de calcani

Casos de talàlgia o esperó calcani

Calcificacions del Tendó d'Aquil·les

Axial de Calcani

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: EEl, peu

Projecció: Axial de calcani

Posició: Sedestació amb una cinta fent màxima flexió dorsal del peu

Centrat: Meitat del calcani, a 40° d'inclinació caudocranial

Detector: Adaptat a talla, de 18 a 30 cm

Característiques: 55-60 kVp i 4-6 mAs

Lletra: Sí

Bucky: No

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

S'han de veure l'os i les parts toves.

Observacions

Avaluar lesions o fractures del calcani

Sèries Esquelètiques

Sèrie en Malformació Congènita

Imatges/Projeccions a incloure

1. Crani Lateral

+ AP en Displàsies Consultar.

2. Tòrax AP

3. EEl amb pelvis AP

4. EESS AP

5. Columna completa AP

6. Variacions freqüents:

6a. Crani AP

6b. Columna Lateral

Són dues projeccions a fer en Mucopolisacaridosis (Hurler, Hunter, etc.), i en Displàsia Òssia Severa (No en els casos 'lleus').

7. **Altres** projeccions. Caldrà fer projeccions **ajustades a les deformitats morfològiques severes en AP i Lateral.**

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Identificar la Morfologia Anòmala i el Creixement Patològic.

S'han de veure l'os i les parts toves a

totes les regions.

Observacions

Indicacions:

Atrèsia d'Esòfag / Síndrome de Vacter / Varter amb Hemivèrtebres

Acondroplàsia/hipocondroplàsia: No augmenta el diàmetre transvers lumbar

Filtre per Edat

Idealment, s'hauria d'evitar fer durant les primeres setmanes o en el període de nounat: amb més radiosensibilitat i canvis ossis poc instaurats, potser diferir als 9-12 mesos per valorar-los millor.

En molts casos, s'haurà de repetir la sèrie esquelètica si ha estat feta molt precoçment.

Consultar totes les dubtes.

Sèrie Esquelètica Oncològica

Imatges/Projeccions a incloure

1. **Crani AP i Lateral**
2. **Tòrax AP**
3. **Columna Dorsolumbar Lateral**, completa o per segments
 - En controls d'Histiocitosi X (H. de Cel. Langerhans (HCL, LCH) - es pot fer només una radiografia (1) de la lesió en lateral.
4. **EEII AP, 2** completes o per segments
5. **Pelvis AP** independent
6. **EESS AP, 2**, completes o per segments

En els controls successius les Rx són **dirigides a les lesions conegudes**.
Consultar les prèvies (informe o Rx)

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Textura trabecular. Lesions
lítiques/blàstiques/fractures

S'han de veure l'os i les parts toves a totes les regions.

Observacions

Indicacions

Neoplàsies. Consultar en Histiocitosi X (H. de Cel. Langerhans, HCL o LCH): es fan dirigides a les lesions (pot ser única).

Sèries Renals /Raquitisme i Metabòliques

Sèrie per Raquitisme - Valoració Inicial o Resposta a Tractament

Imatges/Projeccions a incloure

1. Canells i Mans AP
 2. Genolls AP
-

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Textura trabecular i canvis d'hiperparatiroidisme, osteomalàcia i raquitisme, i creixement.

S'han de veure l'os i les parts toves a totes les regions.

Observacions

Indicacions:

Raquitisme lleu o control.

És la sèrie renal limitada o bàsica, suficient en seguiment evolutiu si no hi ha complicacions.

Sèrie Renal / Metabòlica Rutinària

Imatges/Projeccions a incloure

1. Crani Lat
2. Canells i mans AP
3. Genolls AP
4. **Excepcionalment**, només en les presentacions molt severes al debut i no controlades, fer '**Sèrie Esquelètica Oncològica**'.

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Textura trabecular i canvis d'hiperparatiroidisme, osteomalàcia i raquitisme, i creixement.

S'han de veure l'os i les parts toves a totes les regions.

Observacions

Indicacions:

Raquitisme sever, malaltia renal sospitada, o control periòdic de malaltia renal lleu.

Sèrie per Risc d'Osteonecrosi; en Trasplantats i per Cortisona

Imatges/Projeccions a incloure

- 1. Caps femorals AP**
 - 2. Genolls AP**
 - 3. Columna Dorso-lumbar Lateral**
 - 4. De vegades: Caps Humerals bilateral AP** (si no té Rx tòrax)
-

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Veure Fractures per esclafaments, deformitats, trabeculació i canvis de densitat per osteonecrosi

S'han de veure l'os i les parts toves a totes les regions.

Observacions

Indicacions:

Tractament crònic amb cortisona, trasplantaments d'òrgans o moll d'os, de progenitors hematopoètics (TPH).

Sèrie Renal Metabòlica Severa, IRC, en tractament (diàlisi, etc).

Imatges/Projeccions a incloure

- 1. Crani lat**
 - 2. Canells i mans AP**
 - 3. Malucs AP**
 - 4. Genolls AP**
-

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Textura trabecular i canvis d'hiperparatiroidisme, osteomalàcia i raquitisme, i creixement.

S'han de veure l'os i les parts toves a totes les regions.

Observacions

Indicacions:

En Malaltia renal o metabòlica, ja diagnosticada severa, valoració de resposta al tractament o amb trasplantament, etc.

Sèrie Maltractament Europea <4a

Imatges/Projeccions a incloure

- 1. Crani AP i Lateral**
 - 2. Obliqües de Tòrax a 20°, Dreta + Esquerra**
2b Tòrax AP si no està fet
 - 3. Columna Completa 2 Projeccions AP i Lateral**
 - 4. Pelvis AP, 1 independent**
 - 5. EEII Bilateral, AP- L, 4 imatges**
 - 6. Peus Bilateral AP, 1 independent**
 - 7. EESS Bilateral, AP- L, 4 imatges**
 - 8. Mans Bilateral, AP, 1 independent**
- En total són 18 imatges

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Requereix **Tècnica d'Alta Resolució** en CR o DX, per a poder documentar reaccions periòstiques, fractures lineals marginals a totes les fisis, i fractures actuals i antigues.

S'han de veure l'os i les parts toves a totes les regions.

Observacions

Indicacions:

Pacients de fins a 4 anys.

Sospita de Maltractament,

Traumatisme no accidental (TNA),

Traumatisme no Evident (TNE)

Cal repetir-la en 15 dies per si apareixen reaccions periòstiques per traumes molt recents.

Projeccions a incloure als 15 dies

1.2b Tòrax AP 1 imatge

Obliqües de Tòrax a 20°, Dreta + Esquerra, 2 imatges

2. EEI Bilateral, AP, 2 (o 1) imatges

3. EESS Bilateral, AP, 2 imatges

4. Repetir a llocs troballes de 1 Sèrie amb 2 projeccions

En total són 7 (o 6) imatges; es repeteix tòrax amb obliqües, i es fan EESS i EEI tan sols en AP.

Es fan dirigides a les troballes inicials.

Proves més fiables:

TC cranial amb hematomes subdurals.

Fons d'ull amb hemorràgies retinines i

IRM de crani i columna.

Sèrie Maltractament Curta (>4a)

Imatges/Projeccions a incloure

- 1. Crani AP i Lateral**
- 2. Obliqües de Tòrax a 20°, Dreta + Esquerra**
2b En nens més grans Tòrax AP
- 3. Columna Completa Projecció Lateral**
- 4. Pelvis AP**
En els més petits, la pelvis i EEl en una placa
- 5. EEl bilateral, 1 completa**
- 6. Peus bilateral AP, independent**
- 7. EESS bilateral, 2, completa**
- 8. Mans bilateral AP, independent**

En els nens més grans, comunicatius, es farà limitada i dirigida a les lesions de sospita de fractura.

Radioprotecció

Mesures previstes en la norma interna del SDPI.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Requereix **Tècnica d'Alta Resolució** en CR o DX, per a poder documentar reaccions periòstiques, fractures lineals marginals a totes les fisis, i fractures actuals i antigues.

S'han de veure l'os i les parts toves a totes les regions.

Observacions

Indicacions:

Pacients de més de 4 anys.

**Sospita de Maltractament,
Traumatisme no accidental (TNA)
Traumatisme no Evident (TNE)**

En els nens més grans i comunicatius, es farà limitada i dirigida a les lesions de sospita de fractura.

Nota:

Cal repetir-la en 15 dies per si apareixen reaccions periòstiques per traumes molt recents.

Proves més fiables:

TC cranial amb hematomes subdurals.
Fons d'ull amb hemorràgies retinines i
IRM de crani i columna.

Peça Quirúrgica - Fetus - Altres

Tècnica Radiogràfica Correcta

Zona anatòmica: Peça completa.

Projecció: dues projeccions AP i lateral
excepte excepcions

Posició: Dipositat en una cubeta
radiotransparent fina.

Sensibilitat: Ajust a 200, 100, 50, o
inferior

Detector: Adaptat a talla 18 a 30 cm

Característiques: 45-55 kVp i 5-10 mAs

Lletra: Sí. Marcar lateralitat amb opac

Bucky: No. Mai amb bucky.

Radioprotecció

No aplica en espècimens de patologia.

Criteri de Qualitat d'Imatge

Prioritat a alta resolució i qualitat
d'imatge. (p. ex. amb detector CR alta
resolució i sense bucky).

Cal triar un programa digital de part tova
prima i petita (dit, mama, ...).

Observacions

Avaluar anatomia, morfologia òssia
fetal, calcificacions tumorals,
microcalcificacions, altres.

Annexes

Annex 1. Tècnica Radiogràfica Pediàtrica

Normes Generals a Aplicar:

Regla d'Or de Radioprotecció

Seguir sempre el Criteri ALARA (As Low as Reasonably Achievable).

O sigui «tan baixa com sigui raonablement possible».

- Ajustar indicacions i imatges
 - Usar Tècniques a Baixa Dosi
 - Evitar Repeticions
-

Estandarditzar:

Tot el departament ha de treballar igual. Totes les tècniques han d'estar programades (**APR**) i amb ajust automàtic d'exposició (**CAE**) adaptat cada equip radiogràfic.

Cal programar un APR per a cada segment d'edat i per a cada prova.

Hi ha algunes projeccions que no poden usar CAE per raons de la tècnica; en aquestes s'ajustaran els mAs finals a mà.

Hi ha equips en què bucky i CAE són integrats, i el bucky no es pot retirar; en aquests casos no es podrà usar el CAE i s'usarà tècnica de detector directe.

Les tècniques descrites en aquesta guia són genèriques:

Cal adaptar-les a cada equip de radiologia i a la biometria i condicions clíniques variables dels pacients pediàtrics.

Aparell radiogràfic:

Usar el detector o detector directe i en les exploracions que sigui factible **sense Bucky**, a fi d'evitar augmentar la dosi i millorar qualitat d'imatge.

Detectors:

S'han d'utilitzar detectors de velocitat/sensibilitat 400-800.

Cal conèixer el rang de tolerància a baixar les dosi dels detectors propis. Usualment, són més tolerants a dosis baixes els sistemes DR que els CR.

Sensibilitats baixes (200-400) s'han d'utilitzar per radiologia esquelètica que requereixi textura trabecular, corticals fines, o veure el periosti.

Tòrax i Abdomen son estàndard a 400-800.

Les més altes (600-1200) es poden aplicar a estudis telemètrics que no requereixen textura trabecular fina.

Afinar a mínima sensibilitat, i una tècnica, amb alt mAs i baix kVp, pot permetre demostrar calcificacions fines que queden esborrades per la tècnica de rutina.

Distància Focus-Detector:

100 cm normalment, 110-115 cm amb bucky, 150-200 cm per telemetries amb suport mural.

Posició del pacient:

Preferible en **decúbit**, a excepció del tòrax, sins i telemetries, ja que permet aplicar la millor tècnica als nens (que col·laboren poc). Permet immobilitzar millor, trets directes amb el detector fora del bucky, i menor distància del pacient al detector.

Mil·liamperatges baixos,

són els que donen la dosi total d'exposició i un factor a controlar i optimitzar. L'ajust final depèn del rendiment combinat de la cadena d'imatge (tub Rx i detector) i del pacient. S'aconsella usar Programes preconfigurats (**APR**), adaptats al pacient i control automàtic d'exposició (**CAE**).

Kilovoltatges alts,

augmenten el nombre de fotons de raigs-X que arriben a impactar al detector, i redueixen la radiació absorbida i superficial, però augmenten la radiació difusa per 'Efecte Compton'

En sistemes digitals, el contrast i resolució les dóna el postprocés.

En sistemes digitals, els kVp massa elevats augmenten la borrositat per dos mecanismes:

- en augmentar la difusa.
- En esborrar el soroll quàntic causat per mAs baixos = pocs fotons/cm², una baixa fluència de Rx.

Si s'apliquen més de 65-70 kVp, es requerirà l'ús de reixeta de Bucky per controlar la difusa. Però, el Bucky absorbeix fotons, i cal augmentar kVp (10 %) o mAs (x2)

Amb detectors plans es pot jugar a reduir els mAs i mantenir just els kVp raonables per creuar el gruix corporal. En extremitats es poden restringir els estudis a 50-65 kVp en molts casos, i així evitar l'ús de Bucky excepte en les parts corporals més gruixudes o adults.

Focus del Tub Rx:

De 0,6 a 1,3 mm. El més fi en els petits.

Filtració addicional:

Sí. S'afegeix al col·limador un filtre dit pediàtric a les projeccions de tòrax i abdomen (a la filtració intrínseca dels tubs de 2 mm. D'alumini).

Filtre de [1 mm. Al]+ [0,1/0,2 mm. Cu].

En radiologia esquelètica es podria retirar per a no endurir tant els Rx.

Cal evitar usar reixeta de Bucky.

Generalment és innecessària en pediatria amb una tècnica correcta.

Usar-la només si el gruix de la regió estudiada és superior a 15 cm. i amb kVp superiors a 65-70 kVp, a fi de suprimir la radiació difusa.

Moltes projeccions es poden fer per sota d'aquesta tècnica en nens.

Cal que estiguin ben alineades. No utilitzar relacions de reixeta superiors a 1:8 i més de 40 bandes per cm (4/mm). Han d'estar fetes amb materials de baixa atenuació.

La reixeta elimina la difusa, però també el 30-50 % de la radiació directa, reduint els fotons que arriben al detector. El que causa una pèrdua de resolució espacial en un 7 % (dissimulada pel post-procés).

Cal Col·limar

a fi de limitar l'exposició a la zona d'interès clínic, que permet reduir la dosi absorbida per àrea (DAP) un 30 – 50 %.

Redueix la radiació difusa i millora la qualitat de les imatges.

Donarà una protecció raonable a la resta del cos i a les zones radiosensibles allunyades del camp, Gònades, tiroide, moll de l'os, que podrien quedar accidentalment dins l'eix principal.

Cal Immobilitzar; els pacients pediàtrics no col·laboren,

No es pot obtenir cap estudi dolent per mala immobilització. No hi ha cap raó suficient per a no obtenir imatges de qualitat. Cal immobilitzar sempre, correctament, al pacient.

Cal tenir petit material a mà.

Cal tenir personal en número i entrenat per immobilitzar els nens que no cooperen.

Medis de subjecció:

Sacs de sorra de diverses mides: 2,5 i 4 kg, 2 unitats de cada mida.

Làmina de plàstic rígid transparent (metacrilat de 5-6 mm i de 45x30 cm.).

Cubs i escales de diverses mides.

Sacs, blocs, o esponges semirígides radiotransparents per a subjecció del cap/extremitats, de materials de poliestirè, poliuretà i similars.

Guants plomats.

Guants plomats pel personal, per a la contenció i ajust postural, 0,5 mm. Pb equivalent.

Davantals de cautxú -plomat pel personal 0,5 mm. Pb Equivalent.

Bandes de cautxú plomat de diverses mides, de 0,5 mm. Pb Equivalent.

Altres Tecnologies

Banda de compressió de lona transversal, fixada o amb tensor a la taula

Barca-llitera amb cintes de fixació

Sac d'immobilització per buit

Els Familiars com a Col·laboradors

Els pares no són treballadors entrenats ni han d'exposar-se innecessàriament a radiacions ionitzants.

No haurien d'entrar a les sales amb radiació ionitzant.

Només són excepció els cuidadors de pacients amb discapacitats cròniques, que coneixen bé com mobilitzar o fixar

pacients fràgils.

No Cal Protector Gonadal (2019-)

Ja no es consideren necessaris ni recomanables en les exploracions de radiografia convencional.

Problemes: En imatge digital: si el protector cau a la zona central de la imatge el sistema de control d'exposició (CAE) dóna una dosi innecessàriament alta i un postprocés erroni. Els sistemes digitals s'emmasken la dosi donada.

Fluoroscòpia:

No s'ha d'usar mai per centrar

En estudis amb contrast, el control Automàtic d'Intensitat de fluoroscòpia s'ha de desconnectar algunes vegades, ja que pot donar sobredosis amb facilitat per la superposició del mateix contrast al detector.

Annex 2. Configurar els Equips de Radiografia Digital

Disposem de 4 variants tecnològiques per a imatge radiogràfica digital:

- 1. Sala DX amb taula i vertical**
 - 2. Lector CR per a xassís CR**
 - 3. Rx Portàtil amb lector CR integrat**
 - 4. Rx Portàtil amb DX 'sense fil'**
- Els **detectors dels CR són làmines** de fotofòsfors d'emmagatzemament. La resolució pot ser, 100 o 150 μm , també alta resolució de 50 μm .
 - Els **detectors dels DX són panells** plans TFT amb cristalls de iodur de cesi. La resolució és de 150 o 100 μm .
 - **A major resolució s'aplica més dosis.**
 - **Cal configurar els APR a cada equip.**
 - **Cal triar i usar els programes preconfigurats (APR) per a cada regió anatòmica a cada aparell.** La densitat i resolució depèn dels APR.
 - **Cal usar APR adaptats a les variacions de talla (gruix corporal)** al llarg de l'edat pediàtrica.
p.e. en Tòrax AP poden fer falta 5 APR: 1) prematur extrem, 2) nounat fins a 4 anys, 3) nen 4 -11 anys, 4)

adolescent, 5) pacient obès

- **En cas de dubte apliqueu la tècnica recomanada (kVp i mAs)** a tots els aparells de les variants digitals 1 a 4.
- Els sistemes DX permeten **reduir els mAs, però queda afectada la resolució**. Cal verificar corba MTF.

Annex 3. Criteris de Qualitat

Són els criteris que es consideren per a valorar una imatge com a adequada per a diagnòstic: Centrat, camp documentat, estructures Anatòmiques, densitat general, etc.

Depèn de cada prova específica.

Com a criteri general són similars als de la radiologia dels adults.

Cal usar una tècnica correcta. Cal aplicar **característiques**, centrat, i immobilització del pacient, **adequades** a cada projecció.

Cal intentar no haver de repetir cap projecció radiogràfica incorrecta.

El criteri per a **decidir la repetició d'una exposició**, depèn de l'edat del nen i de la patologia de sospita, i es basa a poder valorar la patologia sospitada i l'anatomia bàsica.

Cal consultar al radiòleg a fi de decidir si la qualitat és diagnòstica i no cal repetir l'estudi per alguna incidència.

La guia completa de criteris de Qualitat en radiologia Pediàtrica és el document EUR.16261, URL (web):

- [European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images in paediatrics - EUR-16261](#)

Annex 4. Estudis amb Portàtils

Les exploracions portàtils en Nounats / UCI / Hospitalització en Pediatria

Són els estudis a UCIs, Nounats i plantes de crítics, on >95 % dels estudis, fets sempre amb raigs-X portàtil, amb feix dirigit verticalment cap a terra.

Cal mantenir una **distància de seguretat** personal superior a **1 metre**

El **personal operador de l'equip** serà **de Diagnòstic per la Imatge (*)** i **portarà davantal plomat**

És recomanable, però no obligatori, que en una **habitació individual només resti el personal de Diagnòstic per Imatge**.

En les habitacions amb diversos boxs de prematurs, la tècnica actual no genera radiació difusa i no requereix la sortida de personal ni pacients a més d'1 metre de l'equip.

Per prudència, encara que no estrictament necessari, és recomanable que en **sales amb diversos boxs només resti el personal sanitari estrictament necessari**, mantenint una distància superior a 1 metre de l'àrea de

radiografia.

Per prudència, és recomanable que altres **persones no requerides per a l'assistència, personal o familiars**, mantinguin una distància de més de 3 metres, ja que així tindran un risc dosimètric nul.

No cal evacuar altres sales o estances veïnes

Radiografia amb raig horitzontal (Tòrax, Abdomen o Crani)

Es procurarà, sempre que sigui factible, **que el feix de raigs-xes dirigeixi cap a una paret/barrera sòlida i no travessi directament l'àrea d'un altre pacient o personal** immediatament veí. En tot cas s'intentarà triar el pla vertical on les àrees habitades siguin tan allunyades com sigui possible.

Pot fer falta girar el llit del pacient per garantir aquest criteri tècnic. Es preguntarà al responsable de l'ordre clínica i si no és factible fer-ho per la urgència o problemes tècnics del lloc, sota la seva responsabilitat, **prevaldrà el criteri de fer l'estudi immediatament per permetre l'assistència**.

La resta dels criteris compleixen la norma general

(*) Professionals formats i professionalment exposats a les radiacions ionitzants

Radiografia Portàtil en Adults (Tòrax, Abdomen o Crani)

Són estudis sense Bucky; no usar mai més de 85-90 kVp, doncs la Rx difusa dona més del 50 % de la imatge!

Kvp: 70 i 80, 85 en obesos.

(Algun DR suggereix usar 90 kVp, però es perd detall pulmonar o catèters).

mAs: 3-4, 6-8 en molt obesos. Menys de 3 mAs no donen qualitat correcta.

Per a qualsevol dubta consulteu amb:

- Servei de Protecció Radiològica:
Planta 3 Àrea Materno-infantil.
- Servei de Radiologia Pediàtrica.
Planta -2 AMI Tel. 6792 - 6771

Annex 5. Els Fonaments del Dxl

El Perquè d'Aquesta Guia.

Les exploracions de l'interior del cos - les imatges i els seus informes- són l'activitat dels serveis de diagnòstic per la imatge. El producte són els procediments, activitat terapèutica, imatges i els seus informes, que tenen repercussió en el diagnòstic, tractament i seguiment de les malalties, i salut, dels pacients.

Els estudis per imatge han esdevingut una peça clau en l'assistència mèdica actual, i el número, varietat, i complexitat d'aquests procediments han augmentat de manera exponencial en les darreres dècades. Els Serveis de Diagnòstic per la Imatge es fan càrrec de la realització correcta d'exploracions i informes, però també d'orientar els metges que sol·liciten proves cap a les més idònies per poder resoldre cada problema clínic. Una responsabilitat que ha estat sempre present, però que en l'actualitat ha guanyat importància és la de reduir l'impacte.

En totes les exploracions de diagnòstic per la imatge s'utilitzen procediments i aparells que generen i detecten ones;

poden ser ones electromagnètiques (en la radiografia, tomografia computada i ressonància magnètica) o acústiques (ecografia, ecografia-Doppler i elastografia). Una part de les ones electromagnètiques són radiacions ionitzants: les radiografies i estudis per tomografia computada. Quan una radiació és ionitzant vol dir el que –a diferència de les ones de la llum visible o les ones radio- les seves ones tenen el potencial energètic de provocar canvis químics –ionitzacions– en la matèria viva.

Cal detallar que alguns estudis de Diagnòstic per Imatge no fan ús de radiació ionitzant: els ultrasons (origen de les imatges de l'ecografia), i els camps magnètics i de radiofreqüència de la ressonància magnètica. Si és factible i és la millor tècnica per diagnosticar un problema clínic s'han d'utilitzar de preferència a les que comporten radiacions ionitzants.

Aquest document adreça el problema proveint unes guies de referència de tècniques genèriques optimitzades per a un balanç qualitat/dosi en les exploracions més freqüents que fan ús de les exploracions amb radiacions ionitzants.

Hi ha altres mètodes per adreçar-se a la reducció de dosi en la població, però aquesta guia, tot i que no els desenvolupa, els recomana. Són les Guies d'idoneïtat en les exploracions de diagnòstic per la imatge, que redueixen el nombre de proves demanades, redactades per consens per diferents societats i les adaptades al nostre centre (disponibles a la web).

Efecte biològic de les Radiacions ionitzants

El Diagnòstic per la Imatge es basa en l'ús de les radiacions electromagnètiques per al diagnòstic i tractament de moltes alteracions de la salut. L'ús d'aquests aparells i procediments en medicina han contribuït al progrés, seguretat i rapidesa dels tractaments moderns, alguns dels quals serien impossibles sense l'ús d'aquests.

Però hi ha una part de les radiacions electromagnètiques que comporten risc: són les radiacions ionitzants. Són radiacions ionitzants emprades en diagnòstic els raigs-X de la radiografia i els raigs-gamma de les gammagrafies.

Les radiacions ionitzants tenen el potencial d'afectar les cèl·lules vives,

amb danys al material genètic, incrementant el risc de patir càncer o donar lloc a malformacions congènites.

El risc per la radiació ionitzant és aproximadament proporcional a la dosi i en moment en què es rep la radiació. A més dosi més risc (accidents nuclears o ús militar de la radiació), però dosis petites podrien tenir un risc lleugerament més gran, de manera paradoxal, ja que la dosi no causa la mort cel·lular sinó danys diferits.

No hi ha dosi petita que pugui ser considerada innòcua. Ara ja són detectables en els rangs de la radiografia, però no és possible lligar el risc final per als canvis detectats en un sol pacient concret.

Són més sensibles els pacients pediàtrics, els teixits amb més activitat biològica, i teixits específics radiosensibles: gònades, tiroide, cristal·lí, i mama.

El risc final s'expressa com 'excés de mortalitat' -morts addicionals a les esperades a la mateixa població i atribuïbles a la radiació. El risc és, en la majoria de circumstàncies, baix, però no negligible: com a referència hi ha una estimació d'una mort

addicional per cada milió de radiografies de tòrax fetes. Altres autors consideren aquest risc molt menor.

Des dels darrers 15 anys del segle XX la radiació mèdica ha crescut exponencialment:

En els països de l'OCDE la dosi de radiació mèdica igualava la radiació natural el 1990. A 1997-1998 s'havia doblat, passant a ser la principal font d'irradiació de la població. Ja al període 2008-09, als EUA, la dosi diagnòstica ja quadruplicava la natural.

L'augment sofert de la radiació ha estat per l'augment d'ús de la mamografia, Tomografia computada (TC), les tècniques vasculars, tècniques cardíques, intervencionisme i algunes proves de Medicina Nuclear (p.ex.: PET).

L'excés de mortalitat de les proves amb més radiació pot oscil·lar entre un mort addicional cada 800 a 8000 pacients sotmesos a un procediment.

Seguint el criteri internacional de radioprotecció **ALARA** («*as low as reasonably achievable*») el principi és mantenir el diagnòstic per la imatge amb la radiació tant baixa com sigui

raonablement possible.

Es poden prendre mesures organitzatives i tècniques per reduir la radiació en gairebé totes les proves diagnòstiques i terapèutiques sense fer perdre la seva eficàcia.

Aquestes guies contenen recursos informatius adreçats a la població i als professionals per informar i poder reduir la dosi de radiació en el conjunt de les radiacions ionitzants.

En varis annexes es desenvolupen guies tècniques específiques per radiologia convencional, d'adults i pediàtrica, mamografia i tomografia computada.

ALARA

El criteri internacional en radioprotecció es diu ALARA («as low as reasonably achievable») el principi és mantenir el diagnòstic per la imatge amb la radiació tant baixa com sigui raonablement possible.

Es poden prendre mesures organitzatives i tècniques per reduir la radiació en gairebé totes les proves diagnòstiques i terapèutiques sense fer perdre la seva eficàcia.

Aquestes guies contenen recursos informatius adreçats a la població i als

professionals per informar i poder reduir la dosi de radiació en el conjunt de les radiacions ionitzants.

Interès de la Radioprotecció en el Diagnòstic per la Imatge en Pediatria

Algunes de les modalitats que fa servir el Diagnòstic per la Imatge comporten un petit risc, ja que fa servir ones electromagnètiques de l'espectre ionitzant, com són els raigs-X de la radiografia i els raigs-gamma de les gammagrafies.

Les radiacions ionitzants tenen el potencial de tenir efectes biològics, afectant les cèl·lules vives, amb un possible dany al material genètic, incrementant el risc de patir càncer o donar lloc a malformacions congènites.

El risc per la radiació ionitzant és aproximadament proporcional a la dosi i en moment en què es rep la radiació. A més dosi més risc (accidents nuclears o ús militar de la radiació), però dosis petites podrien tenir un risc lleugerament més gran, de manera paradoxal, ja que la dosi no causa la mort cel·lular sinó danys diferits.

No hi ha dosi petita que pugui ser considerada innòcua. Ara ja són

detectables en els rangs de la radiografia, però no és possible lligar el risc final per als canvis detectats en un sol pacient concret.

Són més sensibles els pacients pediàtrics, els teixits amb més activitat biològica, i teixits específics radiosensibles: gònades, tiroide, cristal·lí, i mama.

El risc final s'expressa com 'excés de mortalitat' -morts addicionals a les esperades a la mateixa població i atribuïbles a la radiació. El risc és, en la majoria de circumstàncies, baix, però no negligible: com a referència hi ha una estimació d'una mort addicional per cada milió de radiografies de tòrax fetes. Altres autors consideren aquest risc molt menor.

Des de 1985 la radiació mèdica ha crescut exponencialment:

En els països de l'OCDE la dosi de radiació mèdica igualava la radiació natural a 1990, però a 1997-1998 s'havia doblat, passant a ser la principal font d'irradiació de la població. Ja al període 2008-09, als EUA, la dosi diagnòstica ja quadruplicava la natural.

L'augment sofert de la radiació ha estat per l'augment d'ús de la mamografia, Tomografia computada (TC), les tècniques vasculars, tècniques cardíques, intervencionisme i algunes proves de Medicina Nuclear (p.ex.: PET).

L'excés de mortalitat de les proves amb més radiació pot oscil·lar entre un mort addicional cada 800 a 8000 pacients sotmesos a un procediment de Diagnòstic per la Imatge.

En varis annexes es desenvolupen guies tècniques específiques per radiologia convencional, d'adults i pediàtrica, mamografia i tomografia computada.

El perquè d'aquesta guia en Radiografia Convencional

La pràctica de radiografies simples segueix sent l'activitat més important en nombre de procediments i en nombre de sales dels serveis de diagnòstic per la imatge.

La pràctica d'exploracions en pacients pediàtrics comporta un seguit de consideracions que no es donen en els pacients d'edat adulta:

Major radiosensibilitat en tots els segments d'edat, més marcada com més petits són, la més alta en els prematurs. Algunes síndromes tenen risc més alt.

Gran variabilitat del volum corporal: de 0,4 kg a 140 kg. Que dona una gran variabilitat en les característiques tècniques a emprar

Manca de col·laboració dels pacients en alguns segments d'edat

Quines son les exploracions més freqüents?

En el nostre centre pediàtric la distribució en percentatges de l'activitat radiogràfica mesurada és la següent (dades 2006):

Total	%		de CCEE %
	96,01		95,73
Tòrax	47,31	%	26,18
Òssies	26,79	Òssies	21,72
ORL	2,41	Edat	2,96
Crani	6,91	Òssia	1,6
Columna	3,27	Ma	2,46
Escolio	1,26	Canell	2,17
ma		Dits	2,46
Abdomen	6,86	Colze	1,8
Telemetria	1,2	Genoll	2,08
		Turmel	2,94
		Peu	2,39

3. Mesures Generals de Radioprotecció

Quines són les regles de la radiografia en pediatria ?

Criteri de Qualitat d'Imatge Son els que es consideren per a valorar una placa com a bona: centrat, estructures anatòmiques demostrades, etc.

Densitat òptica gris mig (DO=1.0). La qualitat d'imatge (corba i densitat) es pot ajustar per post-procés permetent dosis més baixes en sistemes digitals.

Posició del pacient: Preferible en decúbit, a excepció del tòrax, ja que permet aplicar la millor tècnica als

nens (que col·laboren poc...).

Immobilització: Frequentment s'ha de disposar de dues persones (TER) per mobilitzar i fixar als nens per sota dels 3 anys, o pacients amb dificultat de mobilització. Cal fer servir sacs de sorra, immobilitzadors i blocs d'espuma radiotransparents per fixar i evitar repetir les projeccions.

Aparell radiogràfic: Ha de ser un aparell que permeti baixa dosi. Hi ha diverses tecnologies, tant analògiques com digitals, que permeten assolir dosis per sota de les dosis de referència. Ha de permetre realitzar estudis sense reixeta de Bucky, a fi d'evitar haver d'augmentar la dosi. Pot ser sota la taula, ja que és més confortable col·locar el detector sota de la taula, i si no és possible, posar detector sota el pacient amb mesures higièniques habituals.

Focus: De 0,6 a 1,3 mm. de mida focal, i que permeti la combinació kV-mAs triada.

Filtració: Cal afegir una filtració addicional estàndard d'1 mm. d'alumini (Al), més 0,1-0,2 mm. de Coure (Cu), a la filtració intrínseca dels tubs (2 mm.) en les projeccions de tòrax i abdomen.

Reixa (Bucky): Moltes vegades innecessària en pediatria. Cal utilitzar aparells que permetin retirar-la del camp de treball. Cal que estiguin ben alineades. No utilitzar relacions de reixeta superiors a 1:8 i més de 40 bandes per cm (4/mm). Han d'estar fetes amb materials de baixa atenuació.

Detector: Els xassissos han de ser fets amb materials de baixa atenuació (fibra de carboni o plàstics 'composites'). S'han d'utilitzar combinacions de detector-pel·lícula de velocitat 400-800, que permetent reduir la dosi, baixant el temps d'exposició, i reduint el nombre d'imatges mogudes en alguns casos poden ser necessàries sensibilitats inferiors 200-400 com per demostrar els detalls ossis. La pèrdua de resolució en parells de línies és poc significativa clínicament en pediatria, i quantificable com: 3,5 lp a velocitat 100, 2,8 lp a 200, 2,0 a 800. Aquests criteris es poden aplicar a la radiografia convencional o digital. Només en radiografia esquelètica es aconsellable usar les tècniques o detectors amb dosi més alta a fi de millorar la visualització de trabeculació

o corticals fines (lesions lítiques, fractures, metabòliques).

distància: distància focus-pel·lícula de 100 cm, 115 cm si hi ha reixa, o de 150 cm amb suport mural. Durant la fluoroscòpia, convencional o digital, la distància ha de ser la més baixa possible.

Característiques: Cal utilitzar els paràmetres més baixos dels que es proposen. Els generadors han de ser de 12 polsos, i amb un marge d'error menor del 10 %.

Control Automàtic d'Exposició: No és aconsellable. Utilitza generalment una reixa per davant que no és aconsellable. La posició i mida de les càmeres de ionització no és l'adequada per infants. Els temps que utilitzen són més llargs que manualment.

Control Automàtic d'Intensitat de Fluoroscòpia: S'ha de desconnectar, ja que dona sobredosi amb facilitat.
Temps d'exposició: Menor de 4 msec.

Protecció: Col·limació estricta.

Protecció gonadal (testicle i ovaris)
Des de 2019 hi ha consens internacional en què ja no es requereix amb les optimitzacions de les

tècniques i dosi actuals.

Per protegir els **crystal·lins**, les projeccions de crani s'han de fer en posteroanterior en quant la cooperació del pacient permetin situar-lo en pron.

Per protegir les **mames** cal fer les Rx de tòrax en posteroanterior (P-A) en quant la cooperació del pacient ho permeti.

ALARA = Minimitzar l'Exposició!

«as low as reasonably achievable»

Les exploracions radiològiques estan àmpliament acceptades a la pràctica mèdica, però no hi ha dosi de radiació que no tingui risc. Les cataractes, mutacions genètiques “espontànies”, patologies malignes i algunes malformacions fetals poden ser atribuïdes a la irradiació.

Una manera important de reduir l'exposició a la radiació és evitar la repetició d'un mateix estudi radiològic; els metges sempre s'han d'assegurar que al seu pacient no se li ha fet el mateix estudi fa poc. Cal vetllar particularment en les patologies cròniques. Si el tècnic observa que es repeteix una placa a un pacient és aconsellable que consulti amb el

metge peticionari (potser no té notícia de la primera placa) o amb el radiòleg que jutjaran si hi ha criteri mèdic per repetir-la.

En tot cas, el risc per exposició radiogràfica és molt baix quan es compara amb el percentatge de mutacions, càncers o malformacions fetals espontànies: quan un examen radiològic està clínicament motivat, el risc de la radiació no és rellevant en relació amb els riscos de malaltia aguda o sospita/seguiment de malaltia greu.

La **taula** següent indica la dosi d'exposició de diferents exploracions radiològiques, la seva equivalència en radiografies de tòrax, o la durada equivalent comparable de radiació natural.

La dosi efectiva, explicada en milliSieverts, correspon a la dosi d'irradiació uniforme al cos sencer que podria conduir al mateix risc genètic i cancerigen que els exàmens enumerats, però que pot ser més baix en els que comporten una exposició d'una regió localitzada.

Exploració	Equivalència dosi eficaç mitjana (mSv)	Equivalència com a plaques de tòrax	Equivalen a dies de radiació natural
Irradiació Natural Anual	2,4	150	365
1 Rx de tòrax	0,016	1,0	2,4
1 Rx crani	0,015	0,9	2,3
Rx abdomen	0,065	4	10
TEGD	0,245	15	37
Ènema Bari	0,505	32	77
TC de crani	1,46	91	222
TC tòrax	2,2	150	335
TC abdominal	2,6	163	395

Taula 1: Equivalència Comparativa de Dosis d'Exposició per Exploracions Radiològiques (Dades dosi de referència 1997, Doc. EU-xx620)

Les dosis en radiografia són baixos en relació amb altres procediments d'imatge. Només són rellevants en estudis repetits, en particular en les de columna en perfil o els que exposen directament els òrgans més radiosensibles. Tanmateix, per criteri

ALARA, cal optimitzar els estudis en totes les localitzacions i tècniques. En les proves amb contrast, intervencionisme, cateterisme, i en la tomografia computada és on la dosi és potencialment molt més alta, i es on cal tenir més cura en limitar les seves indicacions i ajustar la tècnica per reduir la dosi als pacients.

Annex 6. Els Problemes de la Tecnologia Radiogràfica Digital

La tecnologia digital ha suposat una revolució en la gestió de les imatges i el flux de treball. La qualitat s'ha estandarditzat i les taxes de repetició per densitat incorrecta son gairebé de '0'. El contrast de la imatge es modifica per post-procés digital i així ja no és el factor dominant de la qualitat.

No obstant això, el seu impacte en la reducció de dosi és paradoxalment encara modest. Això passa ja que el sistema digital és només una part de la cadena d'imatge i de radioprotecció i en moltes ocasions no s'aprofiten les característiques del receptor digital de radiació, què no són les mateixes que les dels receptors convencionals.

En radiologia digital, la densitat òptica de les imatges queda normalitzada de manera artificial fins a un nivell predeterminat dins de cada sistema (atenció: decidit pel fabricant i/o configurat per l'usuari) per a cada exploració. Aquesta característica es usada per a poder alterar les imatges ja obtingudes, aplicant un programa de dit o de mama a una radiografia de la mà per posar de manifest millor la

textura òssia o les parts toves.

Els augments de dosi de radiació -que ennegriren la imatge en un sistema tradicional i causarien una alarma immediata a qui ha fet el procediment- són emmascarats pel mateix procediment de normalització de la corba segons cada regió anatòmica. Els increments de dosi que poden ser molt grans (x5, x20 vegades) sense que es perjudici la qualitat d'imatge o pugui ser percebut. Cal recordar que és molt fàcil augmentar la dosi de radiació en sistemes digitals i establir mecanismes limitadors o de control.

Aquest risc d'augmentar les dosis als pacients, ha estat reportat fins en el 20% dels estudis a Regne Unit.

Però hi ha també l'oportunitat de reduir la dosi -infraexposant la radiografia, que en un sistema convencional hauria sortit 'blanquinosa' i amb poc contrast- sense que impedeixi tenir imatges diagnòstiques. Les imatges infraexposades es podien reconèixer pel seu soroll quàntic, un fi patró de pixelat uniforme a tota la imatge i més apreciable en zones de densitat uniformes (parts toves), com succeeix en la TC a baixa dosi. Una petita quantitat de soroll quàntic és un bon

índex què s'ha reduït la dosi en el que permet la cadena radiogràfica de l'equip, i la seva contribució negativa reduint la resolució de la imatge és en la pràctica negligible.

Però les actuals generacions de sistemes digitals (DX i CR), les posteriors a 2003, emmascaren i fan desaparèixer el soroll quàntic fent servir algorismes propietaris sofisticats, però que en retirar el soroll quàntic fan desaparèixer estructures anatòmiques fines, com la textura trabecular, la nitidesa real de les corticals o les reaccions periòstiques subtils.

Amb els sistemes de radiografia computada per làmines de fòsfor (CR) no hi ha una gran reducció de dosi respecte als sistemes convencionals de detector-pantalla de reforç de terres rares. Les reduccions de dosi són potencialment més importants amb els sistemes de radiografia digital directa (DR). El motiu és la natura física del material del detector de la radiació, que tolera reduccions de dosi en paral·lel a una progressiva reducció de la resolució espacial.

La presentació actual de les imatges es ja universal en suport de monitor

informàtic i ja no com una impressió en film. Això vol dir que cal disposar de monitors de qualitat diagnòstica en els llocs d'interpretació principal. En aquests monitors es disposa de gairebé tota la gamma de grisos de la imatge original directament (sense moure el nivell de finestra de grisos) i que la correspondència dels píxels pot ser 1:1 entre la resolució del monitor i l'original generada en el detector de la imatge radiològica. Però el consola de l'equip d'adquisició controla una finestra de densitats adquirida molt més àmplia que a la WS de diagnòstic. Les imatges han de ser exportades amb una finestra correcta.

Els ajusts dels equips digitals en les configuracions 'de fàbrica', que posen els fabricants per defecte, estan orientats a garantir una bona qualitat d'imatge i mostrar poc soroll quàntic. Les característiques configurades per defecte en nombrosos equips actuals no empren al 100 % les possibilitats dels sistemes digitals i no assoleixen les reduccions de dosi potencials:

- Major latitud d'exposició (x100 la d'un sistema radiogràfic). Tenen un rang de dosi de treball que permet reduir la dosi en mAs i

mantenir la qualitat.

- Punt de màxima sensibilitat amb kVp més elevades que els xassissos de terres rares (on era aproximadament de 58 keV). No serveix només baixar els mAs, cal pujar el kVp i millorar la qualitat al millorar l'eficiència de captura dels raigs-X.
- Més contrast (generat pel procés de la imatge i no per la temperatura de revelatge). Cal treballar el post-procés en tots els sistemes digitals per optimitzar-los per a l'entorn de treball.
- Major sensibilitat (en realitat equivalent a sistemes de terres rares llum verda però amb menys soroll).

L'afinat de cada tècnica digital és un procés de millora contínua, que considera les característiques de l'anatomia i patologia a demostrar, les limitacions del detector i software, i els algorismes de supressió del soroll, i així optimitzar la tècnica i la dosi. Per exemple, en el tòrax cal ajustar la tècnica per minimitzar el contrast en la textura òssia trabecular què pot interferir en la identificació de nòduls

pulmonars o parts toves. Per contra, en estudis musculoesquelètics es busca augmentar la definició de la textura trabecular però també la correcta visualització del greix de les parts toves.

Annex 7. La comunicació com una eina per a la bona assistència en Diagnòstic per la Imatge

Una petició d'exploració radiològica és anàloga a la d'una consulta clínica especialitzada. Ha de ser redactada de manera llegible i precisa. Cal indicar clarament el context clínic perquè el radiòleg pugui respondre al problema particular pel qual es sol·licita l'exploració.

El personal tècnic que farà les radiografies ha de poder conèixer quin és el punt anatòmic d'interès per fer acurada la tècnica i la mobilització del pacient.

Si hi ha qualsevol dubta en relació amb les exploracions (tècnica, preparació, estudi més adient, etc.), el millor és contactar amb els clínics i/o els radiòlegs.

Annex 8 Estàndard de Presentació DICOM en Rx

La posició/ presentació de les imatges és la mateixa a Rx, TC, IRM o US.

- El pacient és en AP tant si es fa la projecció en AP o PA.
- El pacient està en bipedestació i mirant cap a la seva dreta en totes les projeccions laterals

La projecció Rx es fa estandarditzada amb una tècnica radiogràfica idònia per raons de confort, dolor o risc del pacient, per tenir una bona projecció planar al raig, o per raons d'aconseguir millor expansió pulmonar o demostrar un nivell hidroaeri, però la presentació d'imatge mèdica sempre s'ha de fer amb la posició estàndard anatòmica tant en crani, mans, peus, avantbraç, columna, extremitats, tòrax, o abdomen.

El format estàndard de posició permet tenir l'anatomia amb la lateralitat i orientació que cal per a la interpretació de les troballes.

Els marcadors opacs de lateralitat han de ser presents. Les anotacions electròniques complementen i permeten informar, o confirmar, la

posició, hora precisa, o altres característiques de la imatge no incorporades electrònicament.

Exemples:

Estàndard de Posició Presentació Radiografia DICOM

D

Exemples

E

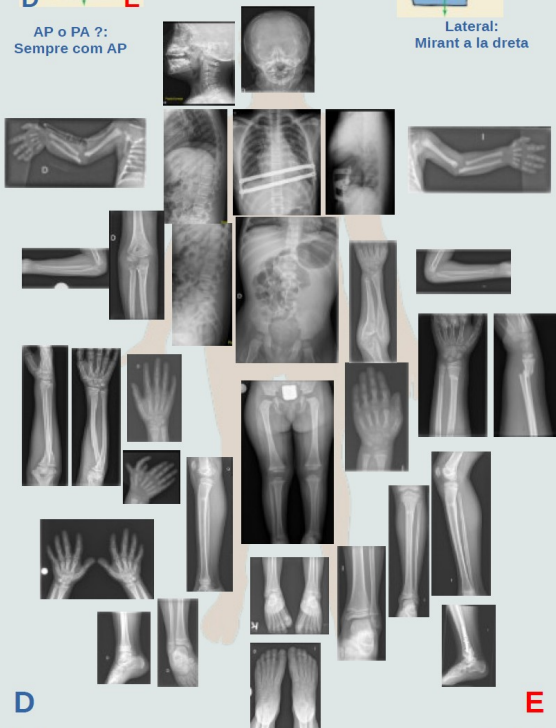


AP o PA ?:
Sempre com AP



Lateral:
Mirant a la dreta

Superior



D

E

Anterior

Inferior

Posterior

Bibliografia

- National Council Radiation Protection and Measurements (NCRP). Radiation protection in Pediatric Radiology. Report No. 68. Bethesda: NCRP Publications 1981.
- World Health Organization (WHO). Rational Use of Diagnostic Imaging in Paediatrics. Who Technical Report Series 757. Geneva: World Health Organization 1987.
- United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR): Sources, effects and risks fo ionizing radiation, Report 1988.
- BÄK, Bundesärztekammer. Leitlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherun in der Röntgendiagnostik. Dt. Ärztebl. 86 Heft 27, 1989.
- Schenider K, Fendel H, Bakowski C, Stein E, Kellner M, Kohn MM, Schwighofer K, and Cartahena G. Results of a Europe-wide Dosimetry Study on Frequent X-ray Examinations in Paediatric Populations. Paper presented at the Seminar on Dosimetry in Diagnostic Radiology, Luxembourg, March 1991.
- Kohn MM, European Commission, Directorate-General XII S Research, and Development. European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images in

paediatrics [Internet]. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 1996.

Available from:

<http://bookshop.europa.eu/en/european-guidelines-on-quality-criteria-for-diagnostic-radiographic-images-in-paediatrics-pbCGNA16261/>

Carmichael JH., European Union, European Commission, Directorate-General XII - Science R and D. European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images - EUR 16260 [Internet]. 1st ed. Luxembourg: EUR-OP; 1996. Available from:

<http://bookshop.europa.eu/en/european-guidelines-on-quality-criteria-for-diagnostic-radiographic-images-pbCGNA16260/>

The Council of the European Union. Council Directive 97/43/Euratom of 30 June 1997 on health protection of individuals against the dangers of ionizing radiation in relation to medical exposure, and repealing Directive 84/466/Euratom [Internet]. EUR-Lex - 31997L0043 - EN Jul 9, 1997 p. p.0022–7. Available from: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/AUTO/?uri=CELEX:31997L0043&qid=1447326754883&rid=1>

European Communities, editor. Guidelines on Clinical Audit - European Commission Radiation Protection 159 [Internet]. European Commission; 1998. Available from:

http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/doc/publication/159.pdf

European Communities, editor. Guia sobre los Niveles de Referencia para Diagnóstico (NRD) en las Exposiciones Médicas - Protection Radiológica 109 [Internet]. European Commission; 1999. Available from: http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/doc/publication/109_es.pdf

European Communities, editor. Guidelines on education and training in radiation protection for medical exposures - Radiation Protection 116 [Internet]. European Commission; 2000. Available from: http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/doc/publication/116.pdf

European Communities, editor. Low dose ionizing radiation and cancer risk - Radiation protection 125 [Internet]. European Commission; 2000. Available from: http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/doc/publication/125.pdf

European Communities, editor. The status of the radiation protection expert in the EU Member States and applicant countries - Radiation protection 133 [Internet]. European Commission; 2003. Available from: <http://ec.europa.eu/energy/nucle>

[ar/radiation_protection/doc/publication/125.pdf](http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/doc/publication/125.pdf)

European Communities, editor. New Insights in Radiation Risk and Basic Safety Standards - EU Scientific Seminar 2006 - Radiation Protection 145 [Internet]. European Commission; 2006. Available from: http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/doc/publication/125.pdf

Hart D, Hillier MC, Shrimpton PC, Health Protection Agency (Great Britain), Centre for Radiation C and EH. Doses to patients from radiographic and fluoroscopic X-ray imaging procedures in the UK: 2010 review. Didcot: Health Protection Agency; 2012.

European Communities, editor. Guía de Indicaciones para la Correcta Solicitud de Pruebas de Diagnóstico por Imagen - Protección Radiológica 118 [Internet]. Directorate-General for Energy and Transport Directorate H — Nuclear Energy Unit H.4 — Radiation Protection; 2007. Available from: http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/doc/publication/118.zip

Center for Devices and Radiological Health, U.S. Food and Drug Administration. Initiative to Reduce Unnecessary Radiation Exposure from Medical Imaging - White Paper: Initiative to Reduce Unnecessary

Radiation Exposure from Medical Imaging [Internet]. 2013. Available from: <http://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationSafety/RadiationDoseReduction/ucm199994.htm>

Quant a la Versió

**Títol curt: Guia Tècnica
en Radiografia Pediàtrica**

Versió 2.6 Mòbil
(data 2022/11/22)

[Descarregar última versió del núvol](#)



Autor

Autor, edició i producció electrònica:

Dr. Joaquim Piqueras Pardellans (MD, PhD)

Servei de Radiologia Pediàtrica

Hospital Vall d'Hebron Àrea Materno-infantil

08035 Barcelona

joaquim.piqueras (at) vallhebron (dot) cat

Cita bibliogràfica:

Piqueras, Joaquim. Radiografia en Pediatria. Guia Tècnica per a Exploracions de Diagnòstic per la Imatge. Revisió 2.6, Barcelona. Novembre 2022. Descarregat a URL.

https://www.pediatricrad.info/w3/images/documents/Guia_Rx_Pediatrics_2020ca.pdf

Amb el suport de www.pediatricrad.info