



Resolución Directoral

Lima, 10 ABR 2024

VISTOS:

El Memorando N° 161-2024-DG-HEP/MINSA; el Informe N° 036-2024-OGC-HEP de la Oficina de Gestión de la Calidad; con el Informe N° 07-2024-DAD-HEP-MINSA del Departamento de Ayuda al Diagnóstico del Hospital de Emergencias Pediátricas; y,

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 26842 - "Ley General de Salud", establece que toda persona tiene derecho a exigir que los servicios que se le prestan para la atención de su salud cumplan con los estándares de calidad aceptados en los procedimientos y prácticas institucionales y profesionales;

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

Que, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 37° del citado reglamento, el director médico y/o el responsable de la atención de salud, debe garantizar las condiciones de limpieza, aseo y conservación de las instalaciones y la adecuada presentación del personal que labora en el establecimiento; además en su literal s), dispone que debe elaborar el Reglamento Interno, de las guías de práctica clínica y de los manuales de procedimientos referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimiento, seguridad, y otros que sean necesarios;

Que, mediante la Ley 28028 - "Ley de Regulación del Uso de Fuentes de Radiación Ionizante", se regulan las prácticas que dan lugar a potencial exposición de radiaciones ionizantes, con el fin de prevenir y proteger sus efectos nocivos en la salud de las personas, el medio ambiente y la propiedad; asimismo su reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 039-2008-EM, establece el régimen de autorizaciones y sanciones a que deben someterse todas las actividades con fuentes de radiación ionizante en cumplimiento de lo establecido en la Ley;

Que, con Resolución Ministerial N°727-2009/MINSA, se aprobó el Documento Técnico "Política Nacional de Calidad en Salud", estableciendo las directrices que orientan al



desarrollo de las intervenciones destinadas a mejorar la calidad de la atención de salud en el sistema de salud del Perú;

Que, por su parte la Resolución Ministerial N° 302-2015-MINSA, aprobó la NTS N° 117-MINSA/DGSP-V.01: "Norma Técnica de Salud para la Elaboración y Uso de Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud", contribuyendo a la calidad y seguridad de las atenciones de salud, respaldadas por Guías de Práctica Clínica, basadas en evidencias científicas, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de los recursos;

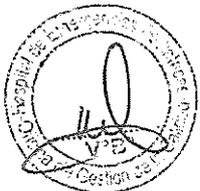
Que, con Resolución Ministerial N° 414-2015/MINSA, fue aprobado el Documento Técnico "Metodología para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica", de aplicación obligatoria a todos los establecimientos prestadores de servicios de salud públicos, con el objetivo de estandarizar la metodología para la generación de Guía Práctica Clínica, en los establecimientos del Sector Salud, a través de un marco y herramientas metodológicos necesarios, que permitan su elaboración de calidad basada en la mejor evidencia disponible;

Que, las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, precisa que la Guía Técnica es un documento normativo con el que se define por escrito y de manera detallada el desarrollo de determinados procesos, procedimientos y actividades administrativas, asistenciales o sanitarias, así también establece las metodologías, instrucciones o indicaciones que permite al operador seguir un determinado recorrido, orientándolo al cumplimiento del objeto de un proceso, procedimiento o actividades, y al desarrollo de una buena práctica;

Que, a través de la Resolución Directoral N° 164-2015-DG-HEP-IGSS/MINSA, se aprueba el "Compendio de Guías Técnicas de procedimientos del Servicio de Diagnóstico por Imágenes del Departamento de Ayuda al Diagnóstico del Hospital de Emergencias Pediátricas", estando comprendidas: *Las Guías Técnicas de Procedimientos de Radiología y Guías Técnicas de Procedimientos de Ecografía*, con el fin de disminuir la variabilidad de riesgo de error en la ejecución de los procedimientos de radiología y ecografía en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes;

Que, en ese contexto, según Informe N° 07-2024-DAD-HEP/MINSA de fecha 12 de marzo de 2024 el Jefe del Departamento de Ayuda al Diagnóstico, solicita la aprobación de la Guía Técnica de procedimientos y protocolos de exámenes de Rayos X, para estandarizar los exámenes radiológicos aplicando el conocimiento científico, con el cual se obtendrá una adecuada obtención de imágenes radiológicas según los criterios de protección radiológica vigentes;

Que, con fecha 15 de marzo de 2024, el Jefe de la Oficina de Gestión de la Calidad, a través del Informe N° 036-2024-OGC-HEP, concluye que el proyecto de "Guía Técnica de procedimientos y protocolos de exámenes de Rayos X del Hospital de Emergencias Pediátricas", cumple con los lineamientos establecidos en la Resolución Ministerial N°826-2021/MINSA, solicitando continuar con el trámite administrativo, para su respectiva aprobación y recomienda dejar sin efecto el numeral 6.1 del Compendio de guías antes mencionado aprobado con Resolución Directoral N° 164-2015-DG-HEP-IGSS/MINSA;



En uso de la facultad conferida en el literal e) del Artículo 6° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital de Emergencias Pediátricas, aprobado por la Resolución Ministerial N° 428-2007/MINSA; y,

Con la visación del Jefe de la Oficina de Gestión de la Calidad, del Jefe del Departamento de Diagnóstico por Imágenes y de la Jefa de la Oficina de Asesoría Jurídica del Hospital de Emergencias Pediátricas;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°- APROBAR la “Guía Técnica: Procedimientos y Protocolos de Exámenes de Rayos X del Hospital de Emergencias Pediátricas”, el mismo que forma parte integrante de la presente Resolución, que cuenta con Diez (10) títulos y Tres (03) anexos.

ARTÍCULO 2°- ENCARGAR al Jefe/a del Departamento de Diagnóstico por Imágenes, realice la difusión, implementación, monitoreo y supervisión del cumplimiento de las actividades de la presente Guía Técnica.

ARTÍCULO 3°.- DEJAR SIN EFECTO el contenido del numeral 6.1 “Guías Técnicas de Procedimientos de Radiología” del Compendio de Guías Técnicas de procedimientos del Servicio de Diagnóstico por Imágenes, del Departamento de Ayuda al Diagnóstico del Hospital de Emergencias Pediátricas, aprobado mediante Resolución Directoral N° 164-2015-DG-HEP-IGSS/MINSA de fecha 26 de junio de 2015; en mérito a la precitada Resolución, quedado subsistente lo demás que contiene.

ARTÍCULO 4°- DISPONER al Responsable del Portal de Transparencia la publicación de la presente Resolución y su Anexo en el Portal Institucional del Hospital de Emergencias Pediátricas: www.hep.gob.pe.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS
M.C. Jorge Jáuregui Miranda
Director General

JAJM/LOMV/jbcs

CC/ Distribución:

- Oficina de Gestión de la Calidad.
- Oficina de Asesoría Jurídica.
- Departamento de Ayuda al Diagnóstico
- Responsable de Elaborar y Actualizar el Portal de Transparencia.
- Interesados.
- Archivo.

Reg. 141/236

HOSPITAL DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS



GUÍA TÉCNICA: PROCEDIMIENTO Y PROTOCOLOS DE EXÁMENES DE RAYOS X

2024

APROBADO POR:
M.C. JORGE JAUREGUI MIRANDA
DIRECTOR GENERAL



ELABORADO POR:
LIC. HERACLIDES ISAAC JAUREGUI TORRE
TECNOLOGO MEDICO

REVISADO:
M.C. JAVIER HECTOR QUISPE HUAYTA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE AYUDA AL DIAGNOSTICO

M.C. WILLIAM ABREGU CASTRO
JEFE DE LA OFICINA DE GESTION DE LA CALIDAD

INDICE

I.	FINALIDAD.....	1
II.	OBJETIVO.....	1
	2.1 OBJETIVO GENERAL:.....	1
	2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	1
III.	AMBITO DE APLICACIÓN:.....	1
IV.	PROCEDIMIENTOS QUE ESTANDARIZAR.....	1
	4.1 LISTA DE EXAMENES RADIOLOGICOS Y SU CÓDIGO INSTITUCIONAL ..	1
V.	CONSIDERACIONES GENERALES	4
	5.1 GLOSARIO DE ABREVIATURAS.....	4
	5.2 DEFINICION DEL PROCEDIMIENTO.....	4
	5.3 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS IMPORTANTES.....	5
	5.4 INDICACIONES.....	5
	5.5 CONTRAINDICACIONES.....	5
	5.6 REQUISITOS	5
	5.7 PREPARACION DEL PACIENTE.....	6
	5.8 DOSIS DE RADIACION EN PACIENTES PEDIATRICOS PARA EXAMENES RADIOGRAFICOS.....	7
VI.	CONSIDERACIONES ESPECIFICOS	8
	6.1 CRITERIOS DEL SERVICIO PARA LA ATENCION DE LOS USUARIOS.....	8
	6.2 DESCRIPCION DETALLADA DE LOS ESTUDIOS RADIOLOGICOS.....	9
VII.	CONCLUSIONES	64
VIII.	RECOMENDACIONES	64
IX.	ANEXOS.....	65
X.	REFERENCIAS	69



I. FINALIDAD.

Disminuir la variabilidad y el riesgo de error en la ejecución de los procedimientos de Rayos X en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes.

II. OBJETIVO.

2.1 OBJETIVO GENERAL:

Regular los procedimientos de Rayos X que se llevan a cabo en el Hospital de Emergencias Pediátricas.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 2.2.1 Obtener estudios de Rayos X de buena calidad que puedan ayudar al médico solicitante en el diagnóstico de diversas patologías.
- 2.2.2 Disminuir el índice de exámenes de Rayos X repetidos por una mala aplicación de los conocimientos técnicos en dicho campo.
- 2.2.3 Promover la atención oportuna y la prevención de riesgos en la ejecución de exámenes Radiológicos y así mismo disminuir los costos.
- 2.2.4 Cuantificar los recursos, los tiempos, materiales e insumos necesarios para la realización de toma de exámenes radiográficos.



III. AMBITO DE APLICACIÓN:

El presente compendio es de aplicación del personal profesional Tecnólogo médico que labora en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes del Departamento de Ayuda al Diagnóstico del Hospital Emergencias Pediátricas.

IV. PROCEDIMIENTOS QUE ESTANDARIZAR

El presente documento estandarizará los protocolos de exámenes radiológicos del Servicio de Diagnóstico por Imágenes, aplicando el conocimiento científico, para la adecuada obtención de imágenes radiológicas, que fueron adquiridas según los criterios de Protección Radiológica vigentes.

4.1 LISTA DE EXAMENES RADIOLOGICOS Y SU CÓDIGO INSTITUCIONAL

CODIGO INSTITUCIONAL	DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO
RX0178	RX. MAXILAR SUPERIOR (2)
RX0179	RX. MAXILAR INFERIOR (2)
RX0177	RX. MASTOIDES (2)
RX0181	RX. PEÑASCO CADA LADO (2)
RX0174	RX. ARCO CIGOMATICO (2)
RX 0176	RX. HUESOS NASALES (2)

GUÍA TÉCNICA: PROCEDIMIENTO Y PROTOCOLOS DE EXÁMENES DE RAYOS X

CODIGO INSTITUCIONAL	DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO
RX0173	RX. AGUJEROS OPTICOS (2)
RX0180	RX. ORBITAS (2)
RX0124	RX. SENOS PARANASALES (2)
RX0183	RX. SILLA TURCA (2)
RX0108	RX . CRANEO (2)
RX0150	RX. CRANEO (3)
RX0175	RX. ARTICULACION TEMPORO-MAXILAR (2)
RX0102	RX. CAVUM (2)
RX0104	RX. TORAX (1)
RX0188	RX. CORAZON Y GRANDES VASOS
RX0112	RX. TORAX F-P(2)
RX0163	RX. COSTILLAS CADA LADO
RX0169	RX. ESTERNON (2)
RX0101	RX. COLUMNA CERVICAL F-P (2)
RX0186	RX. COLUMNA CERVICO DORSAL (2)
RX0153	RX. COLUMNA CERVICAL F.P.O (4)
RX0114	RX. COLUMNA DORSAL F.P (2)
RX0155	RX. COLUMNA DORSAL F.P.O (4)
RX0156	RX. COLUMNA DORO LUMBAR (2)
RX0129	RX. COLUMNA LUMBAR (2)
RX0130	RX. COLUMNA LUMBOSACRA (2)
RX0157	RX. COLUMNA LUMBAR F.P.O (4)
RX0158	RX. COLUMNA LUMBAR FUNCIONAL (4)
RX0115	RX. PELVIS (1)
RX0160	RX. PELVIS (2)
RX0116	RX SACROILIACA (1)



GUÍA TÉCNICA: PROCEDIMIENTO Y PROTOCOLOS DE EXÁMENES DE RAYOS X

CODIGO INSTITUCIONAL	DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO
RX0159	RX. COLUMNA SACROCOCCIGEA (2)
RX0120	RX. CLAVICULA (1)
RX0107	RX. HOMBRO (1)
RX0106	RX. HOMBRO (2)
RX0123	RX. BRAZO HUMERO (2)
RX0108	RX. CODO (2)
RX0161	RX. ANTEBRAZO (2)
RX0110	RX. MUÑECA (2)
RX0132	RX. MANO (2)
RX0152	RX. CADERA (1)
RX0162	RX. MUSLO FEMUR (2)
RX0118	RX. RODILLA (2)
RX0125	RX. PIERNA (2)
RX0187	RX. MEDICION MIEMBROS (2)
RX0127	RX. TOBILLO (2)
RX0121	RX. PIE (2)
RX0131	RX. ABDOMEN SIMPLE (1)
RX0164	RX. ABDOMEN SIMPLE DECUBITO Y DE PIE (2).
RX0166	RX. ESOFAGO (2)
RX0167	RX. ESTOMAGO Y DUODENO (6)
RX0168	RX. TRANSITO INTESTINAL (4)
RX0184	RX. COLON DOBLE CONTRASTE (6)
RX0170	RX. UROGRAFIA EXCRETORA (4)
RX0171	RX. CISTOGRAFIA RETROGRADA (3)
RX0103	RX. EDAD OSEA



V. CONSIDERACIONES GENERALES

5.1 GLOSARIO DE ABREVIATURAS

mA	:	miliamperaje
mAs	:	miliamperaje + tiempo (s = segundos)
kV	:	kilovoltaje
D	:	distancia
MHz	:	megahertz
m	:	metro

5.2 DEFINICION DEL PROCEDIMIENTO

El Término "Exámenes Radiológicos", se refiere a procedimientos Radiográficos de imágenes por uso de radiaciones ionizantes en el que se proyecta un haz angosto de rayos X a un paciente en determinada estructura del cuerpo, produciendo interacciones de la radiación con la materia corporal que son procesadas por la computadora y plasmadas en imagen digital.

El descubridor de los Rayos X fue el profesor Wilhem Conrad Roentgen, en 1895, en Hamburgo, Alemania, tras experimentar de forma incidental con un tubo de rayos catódicos; la primera radiografía conocida la obtuvo con la ayuda de su esposa, a quién le pidió que colocara su mano izquierda sobre una placa de metal para poder "fotografarla". Este descubrimiento revolucionó la Medicina y le permitió a Roentgen ser el primer galardonado con el premio nobel de física en 1901.

El desarrollo tecnológico en el campo de la radiografía se dio de manera paulatina, pasando de los rayos x convencionales a rayos x digitales.

Un equipo de Radiografía Digital está compuesto por:

5.2.1 Sala de exploración

- a) Mesa Radiológica: Es un dispositivo movable donde se colocará y posicionará al paciente.
- b) Tubo de rayos X Digital.
 - Tubo de rayos X.
 - Estativo y Porta Flat Panel.
 - El generador de alta tensión.
 - Elementos mecánicos.
- c) Procesadora de impresora láser: Sirve para la impresión de imágenes radiográficas de ser necesario.

5.2.2 Sala de comando

- a) La consola de comando: Operada por el Profesional Tecnólogo Medico, y es donde se realizan y programan los exámenes de Radiológico.



5.3 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS IMPORTANTES

En los últimos años los estudios radiológicos han tenido un incremento significativo en el diagnóstico de distintas patologías que afectan a la población pediátrica.

Teniendo en cuenta que los pacientes pediátricos son más radiosensibles a las radiaciones, que los pacientes adultos, y dado que el efecto acumulativo de la dosis de radiación aumenta la probabilidad del riesgo de desarrollo de malignidad en órganos radiosensibles en el transcurso de los años en su vida posterior.

En tal sentido al momento de adquirir las imágenes radiográficas, se debe tener una cuidadosa selección de los parámetros de adquisición de dichas imágenes, minimizando dosis la radiación de forma selectiva a zona de interés, así como el empleo de una sola fase en estudios contrastados.

Además, se recomienda justificar los exámenes radiológicos disminuyendo así la sobreexposición de exámenes tomográficos principalmente en estudios que no han demostrado que no aportan información diagnóstica y que no tienen evidencia de utilidad según las guías internacionales.

Si bien no se tiene una estadística absoluta del riesgo de malignidad inducida por radiación secundaria a rayos X, la literatura nos muestra modelos de proyección pasados en sobrevivientes a las bombas atómicas, en donde se reporta 1 caso por 1000 personas que se realizan el estudio, con una incidencia máxima de 1 caso por 500 personas que se realizan el estudio.

En conclusión, la tomografía en pacientes pediátricos tiene un rol en el diagnóstico de patologías y debe emplearse apropiadamente, con protocolos de baja dosis y parámetros ajustados a la talla y peso de los pacientes, disminuyendo la sobre exposición además de utilizarla sólo en indicaciones demostradas.

5.4 INDICACIONES DE LOS EXAMENES DE RAYOS X

Todo tipo de patología cuyo estudio no haya sido dilucidado adecuadamente por otros métodos de imágenes.

5.5 CONTRAINDICACIONES DE RAYOS X CON USO DE SUSTANCIAS DE CONTRASTE

Se dividen en contraindicaciones absolutas y relativas.

5.5.1 Contraindicaciones absolutas.

- a) Alergias a sustancias baritadas y/o iodadas.

5.5.2 Contraindicaciones relativas.

- a) Historia de alergias.
- b) Siempre utilizar medio de contraste no lónico.
- c) Gestación.
- d) Pacientes a los que se ha administrado sustancia de contraste yodada en las Últimas 48 horas (Riesgo de nefropatía inducida por contraste).

5.6 REQUISITOS PARA LA TOMA DE EXAMENES DE RAYOS X

5.6.1 Formato de solicitud con los datos debidamente registrados (Anexo N°1).

5.6.2 Consentimiento informado para el caso de sustancias de contraste (Anexo N°2).



5.7 PREPARACIÓN DEL PACIENTE

5.7.1 Generales

- a) Retirar los objetos metálicos como: aretes, sujetadores de cabello, cadenas, reloj, dentadura postiza, etc. (Dependerá del área de interés).
- b) En exámenes de Tórax, abdomen, pelvis y extremidades inferiores será necesario retirar la ropa que contenga algún aditamento metálico (brassiere, cremalleras, etc.), para cuyo efecto debe proveérsele al paciente una bata.
- c) Instruir al paciente para hiperventilar antes de la obtención de las imágenes (Tórax, abdomen y pelvis).
- d) Leer cuidadosamente la orden médica.
- e) Revisar anamnesis al paciente escrito en la orden radiográfica (signos y síntomas)
- f) Preguntar sobre antecedentes alérgicos en caso de estudios contrastados.
- g) Evaluar exámenes de laboratorio: Creatinina sérica y tasa de filtración glomerular. (pacientes contrastados)



5.7.2 Sin uso de contraste EV.

- a) No se necesita preparación especial.

5.7.3 Con uso de contraste EV.

- a) Paciente en ayunas aproximadamente 6 horas dependiendo de la edad del paciente.
- b) Verificar historia de alergias, nefropatías.
- c) Después del examen contrastado, el paciente será observado por lo menos 10 minutos, Buscando evaluar la existencia de eventos adversos. Posteriormente, seguirá con sus habilidades cotidianas.

5.8 DOSIS DE RADIACION EN PACIENTES PEDIATRICOS PARA EXAMENES RADIOGRAFICOS

Tabla 1. Resultados en radiografía y fluoroscopia en el Hospital

Procedimiento	Grupo etario	mGy.cm ²	
		Mediana	3er Cuartil
Radiografía de tórax	< 1 mes	13	35
	1 mes - < 3 años	19	36
	3- < 6 años	17	26
	6- < 10 años	51	67
	10 - < 16 años	52	78
Radiografía de abdomen	< 1 mes	21	37
	1 mes - < 3 años	22	40
	3- < 6 años	112	145
	6- < 10 años	106	127
	10 - < 16 años	300	459
Radiografía de huesos AP, lateral	1 mes - < 3 años	17	30
	3- < 6 años	18	35
	6- < 10 años	29	42
	10 - < 16 años	26	51
	1 mes - < 3 años	16	21
	3- < 6 años	15	29
	6- < 10 años	31	42
10 - < 16 años	25	53	
Fluoroscopia	< 1 mes	154	178
	1 mes - < 3 años	203	314
	3- < 6 años	540	786
	6- < 10 años	284	670
	10 - < 16 años	499	903



Niveles de referencia de dosis de radiación para la toma de imágenes en pediatría.
 Revista https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2021/3_marzo/col/rcr_31_2_04_niveles_de_referencia.pdf

VI. CONSIDERACIONES ESPECIFICOS

6.1 CRITERIOS DEL SERVICIO PARA LA ATENCION DE LOS USUARIOS

6.1.1 Criterios generales para la solicitud de radiografías

- a) La indicación de una RADIOGRAFÍA es solicitada y refrendada por el médico asistente de la especialidad y debe ser registrada en la historia clínica del paciente.
- b) La solicitud de Radiografía es indicada para aquellas condiciones clínicas y/o quirúrgicas que requieran la evaluación de órganos y tejidos, cuyo resultado va a determinar la conducta diagnóstica – terapéutica a seguir.
- c) Los estudios de imágenes (de radiología, ecografía y/o tomografía) solicitados de emergencia serán atendidos de forma inmediata acorde al cuadro clínico del paciente según conste en la historia clínica.
- d) La indicación del examen radiológicos cumple con los criterios médicos referenciales establecidos en el presente documento para la solicitud de radiografías (ver anexo N°1).

6.1.2 Criterios de la solicitud de estudios radiológicos para indicaciones en áreas no críticas: hospitalización, cuidados intensivos pediátricos y unidad de referencia (pediatría y subespecialidades)

El médico tratante del servicio de hospitalización, cuidados intensivos pediátricos y unidades de referencia registra los datos del paciente en el formato de solicitud en original (ver anexo N°1), debe consignar, con el respectivo sustento clínico y consignar los antecedentes patológicos de importancia para el examen. Para los exámenes contrastados se debe anexar los resultados de urea y creatinina y el consentimiento informado (ver anexo N°) será llenado por el medico radiólogo y en su ausencia por el médico tratante. Y estos a su vez harán firmar el documento al familiar o representante legal.

6.1.3 Criterios de la solicitud de estudios radiológicos para indicaciones del servicio de emergencia.

- a) El medico asistente del servicio de emergencia llena el formato de solicitud del examen (ver anexo N°), con el respectivo sustento clínico del pedido del examen. En caso de exámenes contrastados, el medico radiólogo o en su ausencia por el medico que pide el examen, llenará el consentimiento informado (ver anexo N°2) y a su vez hará firmar el documento por el familiar o representante legal del paciente.
- b) La solicitud de exámenes derivado al servicio de rayos X donde es recibida por el Licenciado Tecnólogo Medico de turno, quien realiza el examen. El licenciado registrara la atención del paciente dejando constancia de esta.
- c) Los centros de refieren pacientes para la realización de una Radiografía de emergencia deberán coordinar desde su centro de referencia con la enfermera de referencia, que a su vez dará parte al jefe de guardia para la aceptación e ingreso del paciente. La enfermera de referencia hará las coordinaciones con el servicio de radiología para la atención del paciente referido.

6.1.4 Criterios para la realización de exámenes radiográficos

- a) El procedimiento se realiza de acuerdo con los protocolos y normas vigentes.





- b) La solicitud de un examen de Rayos X, procedente de emergencia se realizará inmediatamente priorizando según el criterio clínico – quirúrgico.
- c) Las solicitudes de examen provenientes de hospitalización y de cuidados intensivos pediátricos (usando el equipo portátil digital de ser el caso) se atenderán con coordinación inmediata
- d) Los exámenes radiográficos se enviarán al PACS, inmediatamente posterior a la toma radiográfica
- e) La lectura de imágenes diagnosticas o informe radiológico se realizará mediante el sistema de visualización de imágenes que cuenta el servicio y diferentes áreas en el hospital
- f) El informe radiológico será digitado y validado por el médico radiólogo.
- g) Los informes radiológicos deben ser efectuados oportunamente, acorde a los criterios médicos de la solicitud, según la normativa vigente y acorde a la disponibilidad de recursos.
- h) El tiempo de archivamiento y la disponibilidad de las imágenes registradas en el sistema PACS, será responsabilidad del servicio de radiología, los exámenes serán guardados en discos externos, y estos a su vez serán rotulados de acuerdo con las fechas de uso. En lo que corresponde a las imágenes radiográficas digitales, éstas serán archivadas en un tiempo no menor de 5 años.

6.2 DESCRIPCION DETALLADA DE LOS ESTUDIOS RADIOLOGICOS

6.2.1 Protocolos de estudios convencionales

6.2.1.1 Protocolo de Maxilar Superior

6.2.1.1.1 *Proyección oblicua anterior, 10 grados en dirección craneal)*

- a) **Posición del paciente y de la película.** El paciente se encuentra sentado o en decúbito prono sobre la mesa, con el plano sagital medio y la línea Orbitomeatal en ángulo recto con la mesa. A continuación, se hace rotar la cabeza del paciente 40 grados hacia el lado que se explorará, de modo que el plano sagital medio forma un ángulo de 50 grados con la mesa.

Se hace coincidir el centro del flat panel con el rayo central.

- b) **Dirección y Centrado del haz de rayos X**

Empleando un cono de extensión o colimando el haz de modo que queden incluidos los huesos faciales, se inclinará 10 grados el rayo central hacia la apófisis mastoides más alejada de la película.

Factores físicos (Flat panel Samsung)	:	mAs	:	5 a 7
		kV	:	63 a 66
		Distancia	:	1 m

6.2.1.1.2 *Responsable del procedimiento: Tecnólogo médico.*

6.2.1.2 Protocolo de Maxilar Inferior

6.2.1.2.1 *Proyección Oblicua De Mandíbula*

- a) **Posición del paciente.** Posición erecta ò en decúbito dorsal.
- b) **Posición de la región por explorar**
- Colocar la cabeza en una posición lateral, con el lado de interés contra el flat panel.
 - Si es posible, solicitar al paciente que cierre la boca y junte los dientes.
 - Extender el cuello para impedir la superposición de la columna cervical con el mentón.
 - Rotar la cabeza en dirección oblicua. El grado de oblicuidad depende de la sección de interés en la mandíbula (si se conoce el área de interés, debe ser posicionada paralela al Flat Panel).
 - La cabeza en posición lateral verdadera muestra mejor la rama.
 - La rotación en 30 grados hacia el Flat Panel muestra mejor el cuerpo.
 - La rotación en 45 grados muestra mejor el mentón.
 - La rotación de 10 a 15 grados brinda mejor una imagen general de la mandíbula.
- c) **Rayo Central**
- A 25 grados cefálico de la línea interpupilar; para la proyección, para traumatismos con haz horizontal, angular al rayo central de 5 a 10 grados más posteriormente.
 - Dirigido para que salga en la región mandibular de interés.
 - Centrar al Flat Panel con el rayo central proyectado.

6.2.1.2.2 *Proyección Postero anterior (BÁSICA)*

a) **Posición del paciente y del Flat Panel**

El paciente se sienta de frente ò se coloca en decúbito prono sobre la mesa. La posición del paciente se centrará con respecto a la línea media del Flat panel. Con la nariz y la frente en contacto con éste y las manos a los lados de la cabeza para contribuir a la inmovilidad. Se flexionará el cuello para llevar el mentón contra el tórax de modo que la línea orbito meatal forme ángulo recto con la mesa, y se ajustará la posición de la cabeza para que los meatos auditivos externos se hallen equidistantes del tablero, de modo que el plano sagital medio se encuentre en ángulo recto con éste.

b) **Dirección y Centrado del haz de rayos X**

El rayo central se dirigirá perpendicularmente al Flat y se centrará en la línea media a nivel de los ángulos de la mandíbula.



Factores físicos (con Flat Panel Samsung)	Postero- Anterior	mAs	:	5 a 8
		kV	:	64 a 68
		Distancia	:	1 m
	Oblicuas	mAs	:	5 a 7
		kV	:	63 a 66
		Distancia	:	1m

6.2.1.2.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.3 Protocolo de Mastoides

6.2.1.3.1 Proyección Axialateral oblicua de Mastoides (Método de law modificado).

a) **Posición del paciente.** Posición erecta ò en decúbito ventral. Pegar con tela adhesiva cada pabellón auricular hacia delante, para impedir la superposición de la mastoides.

b) **Posición de la región por explorar.**

- Colocar la cara lateral de la cabeza, centrar la superficie de la mesa, con el lado de interés más próximo al Flat Panel, ubicar el cuerpo en posición oblicua, según sea necesario, para la comodidad del paciente.
- Alinear el plano medio sagital paralelo con la superficie de la mesa, desde la posición lateral, rotar la cara 15 grados hacia el chasis. Prevenir la inclinación manteniendo la línea interpupilar perpendicular a la superficie de la mesa.
- Ajustar el mentón para llevar la línea infraorbitomeatal perpendicular al borde anterior del chasis.

c) **Rayo Central**

- A 15 grados caudal.
- Centrado para que salga en la punta de la cara inferior de la mastoides, para entrar 2,5 cm. por detrás y por encima de la cara superior del conducto auditivo externo.
- Centrar el Flat Panel en el Rayo Central proyectado.

d) **Colimación**

- Colimar para lograr un tamaño de campo de aproximadamente 10 cm cuadrados.

6.2.1.3.2 Proyección Semiaxial AP de Mastoides(Towne)

a) **Posición del paciente.** Posición erecta en decúbito dorsal, con la cara posterior del cráneo contra la superficie de la mesa.

b) **Posición de la región por explorar**

- Bajar el mentón, llevando la línea orbitomeatal o la infraorbitomeatal perpendicular al Flat Panel



- Alinear el plano medio sagital perpendicular a la línea media del Flat panel para prevenir la rotación e inclinación de la cabeza.

c) Rayo Central

- A 30 grados caudal a la línea orbitomeatal a 37 grados a la línea infraorbitomeatal, de la glabella, para atravesar el nivel de los conductos auditivos externos.
- Centrar el Flat Panel con el Rayo Central proyectado.

6.2.1.3.3 Proyección de Schuller

- Posición del paciente:** Posición en decúbito lateral, con la mastoides a examinar próxima al Flat Panel.
- Posición de la región por explorar:** Alinear el plano medio sagital paralelo y el plano antropológico perpendicular al Flat Panel.
- Rayo Central:** Angulación de 30 grados caudal con entrada a unos 7 cm por encima del meato auditivo externo del lado opuesto y salida a través del meato auditivo del lado a examinar.

6.2.1.3.4 Proyección de Stenver

- Posición del paciente.** Poner en posición la cabeza del paciente de manera tal que la punta de la nariz, la punta del mentón y el ángulo externo del ojo estén en contacto con el Flat Panel. De esta manera la cabeza tendrá un ángulo de unos 45 grados con respecto al Flat Panel.
- Posición de la región por explorar:** La cabeza rota 45° con la nariz hacia el lado contrario de interés.
- Rayo Central:** Debe formar 12° con la línea infraorbitometal y con un sentido cefálico.

Factores físicos (Flat panel Samsung)	(Flat :	mAs	:	5 a 8
		kV	:	65 a 69
		Distancia	:	1 m

6.2.1.3.5 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.4 Protocolo de Peñasco - Temporal

6.2.1.4.1 Proyección occipito-frontal

La proyección occipito-frontal se emplea con preferencia a la proyección fronto-occipital a causa de la gran reducción de la dosis de radiación ocular que con aquella se consigue. El peñasco del temporal se proyecta a través de la órbita y, por consiguiente, dicha proyección recibe el nombre de peri-orbitaria.

a) Posición del paciente y del Flat

El paciente puede hallarse en decúbito prono o sentado de cara a un Flat vertical. En el primer caso se colocará centrado respecto a la línea media de la mesa, con la nariz y la frente en contacto con el tablero y con las manos a los lados de la cabeza, para contribuir a la inmovilización. Se flexionará el cuello y se apretará el mentón contra el tórax, de modo que la línea orbito-meatal forme ángulo



recto con la mesa; se ajustará luego la posición de la cabeza para que los meatos auditivos externos se hallen equidistantes a la mesa y el plano sagital medio forme un ángulo recto con ella. Después de comprobar la posición se centrará a nivel del nasion.

b) Dirección y Centrado del Haz de Rayos X

El rayo vertical central se dirigirá hacia la línea media de la cabeza a nivel del meato auditivo externo y de la comisura externa del ojo, de modo que pase a lo largo del plano orbitomeatal. Si el paciente no puede colocar la cabeza de manera que la línea orbitomeatal forme ángulo recto con la mesa, será necesario imprimir una angulación al rayo central a fin de que pase a lo largo del plano orbitomeatal. El haz se ha de colimar de modo que quede incluidas las órbitas.

6.2.1.4.2 Proyección oblicua anterior (de Stenver)

Se examinarán ambos lados, a efectos comparativos

a) Posición del paciente y de la película.

El paciente puede hallarse en decúbito prono ò sentado de cara a la placa, colocada en un Flat Panel vertical. Se ajustará la posición para que el punto medio del borde supraorbitario del lado a examinar quede centrado con la línea media de la mesa. El cuello se flexionará para que la nariz y la frente se pongan en contacto con la mesa y la línea orbito-meatal sea perpendicular a ésta. Los meatos auditivos externos deben hallarse equidistantes de la mesa, a fin de que el plano sagital medio forme un ángulo recto con ella. El cuello se pondrá en ligera extensión, de modo que la línea orbito-meatal forme un ángulo de 5 grados con la vertical, y a continuación se rotará la cabeza 45 grados hacia el lado a examinar, hasta que el borde superior del peñasco quede paralelo a la película. Después de haber comprobado la posición se inmoviliza la cabeza y se centrará para que coincida con el rayo central angulado.

b) Dirección y Centrado del Haz de Rayos X

El rayo central se dirigirá 12 grados en sentido craneal, es decir formando un ángulo de 7 grados con el plano orbito-meatal, para separar las imágenes del occipital y del peñasco, y se centrará a mitad de la distancia entre la protuberancia occipital y el meato auditivo externo más alejado de la placa. Se colimará el haz de modo que queden incluidos el peñasco y la apófisis mastoides del temporal que se está explorando.

6.2.1.4.3 Proyección fronto-occipital, 35 grados direccion caudal

a) Posición del paciente y del Flat.

El paciente puede estar en decúbito supino, centrado con respecto a la línea media de la mesa ò sentado con la espalda contra el Flat en vertical. Se ajustará la posición de la cabeza hasta que los meatos auditivos externos se hallen equidistantes del tablero, de modo que el plano sagital medio este en ángulo recto con la mesa, coincidiendo con la línea media de la misma. El paciente encogerá el mentón hasta conseguir que la línea orbito-meatal forme un ángulo recto con la mesa.

b) Dirección y centrado del Haz de Rayos X

El rayo central se dirigirá en sentido caudal para que forme un ángulo de 35 grados con la línea orbito-meatal y se centrará a mitad



de distancia entre ambos meatos auditivos externos. El rayo se colima de modo que queden incluidas la apófisis mastoides y el peñasco del temporal. Si el paciente no puede encoger el mentón lo suficiente como para llevar la línea orbito-meatal en ángulo recto con la mesa, será necesario angular el rayo central más de 35 grados en relación con la vertical, de modo que forme el ángulo requerido de 35 grados con dicha línea orbito-meatal.

6.2.1.4.4 *Proyección sub-mento vertical*

a) *Posición del paciente y del Flat.*

El paciente puede estar en decúbito supino, centrado con respecto a la línea media de la mesa, o sentado con la espalda contra un Flat vertical. Si se halla en decúbito supino se levantarán los hombros del paciente con almohadas y a continuación se colocará el cuello en hiperextensión y el vértex del cráneo en contacto con el tablero. Se ajustará la posición de la cabeza de modo que los meatos auditivos externos estén equidistantes de la mesa y que la línea media de la cara coincida con la línea central de la mesa, lo cual lleva al plano sagital medio a formar ángulo recto con el tablero y a coincidir con la línea media de éste. El plano orbito-meatal debiera ocupar una posición lo más paralela posible a la superficie de la mesa, lo que depende del grado de extensión que pueda adoptar el cuello.

b) *Dirección y centrado del haz de Rayos X*

El rayo central se dirigirá en ángulo recto con la línea orbito-meatal, angulando ese rayo si es necesario y se centrará a la mitad de distancia entre ambos meatos auditivos. El haz se colimará de modo que queden incluido la apófisis mastoides y el peñasco temporal.

Factores físicos (Flat panel Samsung)	(Flat :	mAs	:	5 a 8
			kV	: 65 a 69
			Distancia	: 1 m

6.2.1.4.5 *Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Médico.*

6.2.1.5 *Protocolo de Arco Cigomático*

6.2.1.5.1 *Proyección de Submentovértice de Arco Cigomático*

- a) *Posición del paciente*, esta proyección puede tomarse con el paciente erecto o en decúbito dorsal. La posición erecta puede ser más fácil para el paciente.
- b) *Posición de la región por explorar*
 - Elevar el mentón, cuello en hiperextensión hasta que la línea infraorbitaria este paralelo al chasis.
 - Apoyar la cabeza sobre el vértice del cráneo.
 - Alinear el plano medio sagital perpendicular a la línea media de la mesa o chasis evitando toda inclinación y rotación.
- c) *Rayo Central*



- Perpendicular al plano del chasis.
- Centrado en un punto medio entre los arcos cigomáticos, en un nivel 4 cm. por debajo de la sínfisis mandibular.
- Centrar el Flat Panel con el Rayo Central, con el plano del Flat paralelo a la línea infra-orbitomeatal.

6.2.1.5.2 Proyección Axial AP de Arcos Cigomáticos (Método de Towne modificado)

a) **Posición del paciente:** posición erecta o en decúbito dorsal

b) **Posición de la región por explorar:**

- Apoyar el cráneo posterior del paciente contra la superficie de la mesa.
- Bajar el mentón, llevando la línea orbitomeatal (o infraorbitomeatal) perpendicular al plano de la mesa.
- Alinear el plano mediosagital perpendicular a la línea media de la superficie de la mesa, para evitar la rotación o inclinación cefálica.

c) **Rayo Central**

- 30 grados a la línea orbitomeatal ò 37 grados a la línea infraorbitomeatal.
- Centrado a 2,5 cm. por encima de la glabella (para pasar a través de la mitad de los arcos).
- Centrar el chasis con el Rayo Central proyectado.

**Factores físicos (Flat : mAs : 4 a 7
panel Samsung)**
kV : 62 a 69
Distancia : 1 m

6.2.1.5.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.6 Protocolo de Huesos Nasales

6.2.1.6.1 Proyección Lateral de huesos nasales

a) **Posición del paciente:** posición erecta ò en decúbito ventral.

b) **Posición de la región por explorar:**

- Apoyar la cara lateral de la cabeza contra la superficie de la mesa, con el lado de interés más próximo al Flat Panel.
- Ubicar los huesos nasales hacia el centro del Flat.
- Ajustar la cabeza en una posición lateral verdadera y colocar el cuerpo oblicuo, lo necesario para que el paciente este cómodo.
- Alinear el plano medio sagital paralelo a la superficie de la mesa.



- Alinear la línea interpupilar perpendicular a la superficie de la mesa.
- Ubicar la línea infraorbitomeatal perpendicular hacia el borde frontal del Flat.

c) Rayo Central

- Perpendicular al Flat Panel.
- Centrado a 1,25 cm. por debajo del nasión.

d) Colimación

- Colimar sobre todos los lados hasta dentro de 5 cm. del hueso nasal.

e) Estructuras mostradas. Huesos nasales con estructuras nasales de tejidos blandos, sutura frontonasal y espina nasal anterior.

6.2.1.6.2 Proyección de Water (Occipito Mentoniana)

- Plano medio sagital será perpendicular al Flat Panel.
- Plano meato orbitario formará un ángulo de 37 grados con el plano del Flat Panel.
- El rayo central entra unos 4 cm. por encima de la protuberancia occipital externa y sale a nivel del labio superior.

Factores físicos (con Flat Panel Samsung)	Water	:	mAs	:	4 a 7
		:	kV	:	62 a 67
		:	Distancia	:	1 m
	Lateral	:	mAs	:	1.6 a 2
		:	kV	:	42 a 48
		:	Distancia	:	1m

6.2.1.6.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.7 Protocolo de Agujeros Ópticos

6.2.1.7.1 Proyección Parieto-orbitaria de Forámenes Ópticos (Método de Reese)

a) Posición de la región por explorar

- Como referencia de inicio, colocar el mentón, la mejilla y la nariz contra la superficie de la mesa.
- Ajustar la cabeza lo necesario, para que el plano medio sagital forme un ángulo de 53 grados con el plano del Flat Panel.
- Ubicar la línea acanto-meatal perpendicular al plano del chasis.



b) Rayo Central

- Perpendicular al plano del Flat, centrado en la órbita en el lado inferior.

c) Colimación.

- Colimar en todos los lados para lograr un tamaño del campo de aproximadamente 10 centímetros cuadrados.
- Esta proyección, a veces se denomina posición de “apoyo en tres puntos” (mentón, mejilla y nariz).
- Para obtener una imagen bien detallada del forámen óptico, es esencial emplear un punto focal pequeño y una colimación exacta.

Factores físicos (con Flat Panel Samsung)	0 a 1 año :	mAs	:	3 a 4
		kV	:	60 a 63
		Distancia	:	1 m
	1 a 10 años :	mAs	:	5 a 8
		kV	:	64 a 68
		Distancia	:	1m
	10 a 19 años :	mAs	:	9 a 12
		kV	:	68 a 70
		Distancia	:	1 m.

6.2.1.7.2 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.8 Protocolo de Orbitas

6.2.1.8.1 Proyección Oblicua Posteroanterior.

- Plano meato orbitario perpendicular al Flat Panel.
- Plano medio sagital describiendo un ángulo de 55 grados con el plano del Flat Panel.
- Rayo central perpendicular al Flat con salida a través de la órbita a estudiar.

6.2.1.8.2 Proyección Occipitomentoniana (Modificada)

- Plano medio sagital perpendicular a la Flat.
- Plano orbito-meatal forma un ángulo de 55 grados con el plano de la mesa.
- Rayo central perpendicular a la placa dirigida hacia la línea media y a nivel de los bordes inferiores de las órbitas.



Factores físicos (con Flat Panel Samsung)	0 a 1 año	:	mAs	:	3 a 4
			kV	:	60 a 63
			Distancia	:	1 m
	1 a 10 años	:	mAs	:	5 a 8
			kV	:	64 a 68
			Distancia	:	1m
	10 a 19 años	:	mAs	:	9 a 12
			kV	:	68 a 70
			Distancia	:	1 m.



6.2.1.8.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.9 Protocolo de Senos Paranasales

6.2.1.9.1 Proyección de Water (Occipito Mentoniana)

- a) Plano medio sagital será perpendicular al Flat Panel.
- b) Plano meato orbitario formará un ángulo de 37 grados con el plano del Flat.
- c) El rayo central entre unos 4 cm. por encima de la protuberancia occipital externa y sale a nivel del labio superior.

6.2.1.9.2 Proyección postero-anterior inclinada (Caldwell)

- a) Planos medios sagital y meato orbitario serán perpendiculares al Flat.
- b) Se angula el tubo caudalmente unos 23 grados comprobando que el rayo central entre unos 3 cm. por encima de la protuberancia occipital externa y salga a nivel de la glabella.

6.2.1.9.3 Proyección lateral

- a) Plano sagital paralelo a la mesa.
- b) Plano vía auricular perpendicular Flat Panel.
- c) Rayo central perpendicular a la mesa ingresando por un punto medio de la línea que une el margen externo del ojo con el meato auditivo externo.



Factores físicos (con Flat Panel Samsung)	Water	:	mAs	:	5 a 10
			kV	:	65 a 70
			Distancia	:	1 m
	Caldwell	:	mAs	:	5 a 10
			kV	:	65 a 70
			Distancia	:	1m
	Lateral	:	mAs	:	5 a 8
			kV	:	60 a 66
			Distancia	:	1 m.

6.2.1.9.4 Responsable Del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.10 Protocolo de Silla Turca

6.2.1.10.1 Proyección lateral

- a) Plano medio sagital paralelo al Flat.
- b) Plano frontal perpendicular al Flat.
- c) Rayo central perpendicular al plano medio sagital y con un punto de entrada en la zona que se encuentra 2 cm. por encima y 2 cm. por delante del conducto auditivo externo.

6.2.1.10.2 Proyección Semiaxial (Towne invertida)

- a) Plano sagital perpendicular a la superficie de la mesa.
- b) Plano orbito-meatal perpendicular a la superficie de la mesa.
- c) Rayo central forma un ángulo caudal de 30 grados con el orbito-meatal.

Factores físicos (con bucky y chasis con fosforo)	0 a 1 año	:	mAs	:	3 a 4
			kV	:	60 a 63
			Distancia	:	1 m
	1 a 10 años	:	mAs	:	5 a 8
			kV	:	64 a 68
			Distancia	:	1m
	10 a 19 años	:	mAs	:	9 a 12
			kV	:	68 a 70
			Distancia	:	1 m.

6.2.1.10.3 Responsable Del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.11 Protocolo de Cráneo

6.2.1.11.1 Proyección Frontal (Postero Anterior)

- a) Plano meato orbitario perpendicular al Flat Panel.
- b) Plano medio sagital perpendicular al Flat Panel.
- c) Rayo Central perpendicular al Flat procurando que coincida con la línea meato orbitaria.

6.2.1.11.2 Proyección lateral básica

- a) Plano medio sagital paralelo al Flat.
- b) Plano frontal perpendicular al Flat.
- c) Rayo Central perpendicular al plano medio sagital y con un punto de entrada en la línea auricular a 2 cm., por encima del conducto auditivo externo.

6.2.1.11.3 Proyección Semiaxial (Towne)

- a) Plano sagital perpendicular al Flat Panel.
- b) Plano orbitomeatal perpendicular a la superficie de la mesa.
- c) Rayo central sigue al plano sagital y forma un ángulo de 30 grados con el orbitomeatal.

6.2.1.11.4 Estructuras mostradas: hueso occipital, pirámides petrosas y foramen mágnum con el dorso de la silla turca y las apófisis clinoides posteriores en la sombra del agujero mayor.



Factores físicos (Flat Panel Samsung)	0 a 1 año	:	mAs	:	3 a 4
			kV	:	60 a 63
			Distancia	:	1 m
	1 a 10 años	:	mAs	:	5 a 8
			kV	:	64 a 68
			Distancia	:	1m
	10 a 19 años	:	mAs	:	9 a 12
			kV	:	68 a 70
			Distancia	:	1 m.

6.2.1.11.5 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.12 Protocolo de Articulación Temporo-Maxilar

6.2.1.12.1 *Proyección Axio lateral: ATM (Método de Schuller)*

- a) **Posición del paciente**; erecta o en decúbito dorsal. Apoyar la cara lateral de la cabeza contra la superficie de la mesa, con el lado de interés más próximo al Flat.
- b) **Posición de la región por explorar**
- Ajustar la cabeza en una posición lateral verdadera y mover el cuerpo del paciente en dirección oblicua, lo necesario para que el paciente este cómodo.
 - Alinear la línea interpupilar perpendicular a la mesa.
 - Alinear el plano mediosagital paralelo con la superficie de la mesa.
- c) **Rayo Central**
- De 25 a 30 grados caudal, centrado a 1,3 cm. por delante y 5 cm. por encima del conducto auditivo externo.
 - Centrar el chasis con la ATM proyectada.
- d) **Colimación**
- Colimar sobre todos los lados para alcanzar un tamaño del campo de aproximadamente 10cm cuadrados.

Factores físicos (Flat panel Samsung)	:	mAs	:	6 a 8
		kV	:	65 a 70
		Distancia	:	1 m

6.2.1.12.2 *Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.*

6.2.1.13 Protocolo de Cavum

6.2.1.13.1 *Proyección lateral básica*

- Plano medio sagital paralelo al Flat.
- Plano frontal perpendicular al Flat.
- Rayo central centrado en la nasofaringe (2cm por delante de los orificios auditivos externos).
- Esta proyección delimita claramente la hipertrofia de las amígdalas faríngeas o adenoides.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	1.6 a 2
		kV	:	62 a 67
		Distancia	:	1 m

6.2.1.13.2 *Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.*



6.2.1.14 Protocolo de Articulación Tórax

6.2.1.14.1 *Proyección Frontal*

a) *Incidencia postero- anterior*

- Paciente en bipedestación. Pies ligeramente separados.
- Hombros hacia delante y abajo. Dorso de las manos en contacto con la parte posterior, a nivel del hueso iliaco.
- El plano medio sagital debe formar ángulo recto con la parte media del Flat.
- El rayo central se dirige en forma perpendicular al Flat a través de la 6ta. Vértebra dorsal.
- La exposición se realiza después de efectuar una inspiración profunda y suspendiendo los movimientos respiratorios. Esto se realiza en niños mayores de 5 años y en niños menores de 5 años la exposición se dará lugar en el momento en que los arcos costales se marquen en el tórax del niño.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	0.8 a 1.2
		kV	:	58 a 64
		Distancia	:	1 – 1.20 m

6.2.1.14.2 *Proyección Lateral*

a) *Incidencia latero-lateral*

- Paciente en bipedestación, de manera que el plano medio sagital del paciente, forme paralelismo con el plano del Flat.
- Los brazos se levantan sobre la cabeza.
- L a línea media axilar debe coincidir con la mitad de la placa.
- El rayo central perpendicular a la placa y dirigido a nivel de la 6ta vértebra dorsal, coincidiendo con la línea media axilar.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	0.8 – 1.6
		kV	:	65 - 74
		Distancia	:	1 m



6.2.1.14.3 *Proyección lordótica apical*

a) *Incidencia postero-anterior*

- Paciente se coloca como para una proyección frontal A/P.
- Los hombros llevados hacia delante.
- El rayo central se le aplica una angulación de 30° en sentido caudal, dirigido a la séptima vértebra cervical y coincidiendo con el ángulo esternal.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	0.8 – 1.2
		kV	:	58 - 64
		Distancia	:	1 – 1.20 m

6.2.1.14.4 *Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico*

6.2.1.15 *Protocolo de Corazón y Grandes Vasos*

6.2.1.15.1 *Proyección Frontal Postero Anterior*

- Paciente en posición sentado en la mesa.
- El Flat en contacto con la parte anterior de la caja torácica.
- El mentón levantado y situado en el centro del borde anterior del Flat.
- Plano medio sagital perpendicular al Flat.
- El dorso de las manos apoyadas en la parte baja y posterior de las caderas.
- Los hombros que roten hacia adelante.
- Rayo central perpendicular a la palca, en la línea media y a nivel de la sexta vértebra dorsal.
- La exposición se realiza en apnea y en inspiración profunda en niños mayores de 5 años.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	2 - 3
		kV	:	65 - 80
		Distancia	:	1.80 m

6.2.1.15.2 *Proyección lateral*

- Paciente gira de costado sobre el lado que se desea examinar en contacto al Flat. Los brazos sobre la cabeza.
- Línea media axilar coincide con el centro del Flat.



- c) El rayo central se dirigirá en ángulo recto con el centro de la Flat a nivel de la línea axilar media.
- d) La exposición se realiza en apnea y en inspiración profunda en niños mayores de 5 años.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	2 – 3.5
		kV	:	75 - 90
		Distancia	:	1.80 m

6.2.1.15.3 Proyección oblicua anterior derecha

- a) Situado el paciente de frente al flat, se hace girar de modo que el lado derecho quede en contacto con la placa y el lado izquierdo se aleje de ella.
- b) El plano coronal forma un ángulo de 60° con el plano del chasis.
- c) Al paciente se le hace que retenga en la boca un trago de sulfato de bario en suspensión, la cual va a pasar cuando se le indique.
- d) La exposición se realizará aproximadamente 3 – 6 segundos después de que se le indique al paciente que pase la sustancia baritada.
- e) El rayo central perpendicular al Flat, a nivel de la sexta vértebra lumbar.
- f) La exposición se realiza en apnea y en inspiración profunda en niños mayores de 5 años.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	2 - 3
		kV	:	65 - 80
		Distancia	:	1.80 m

6.2.1.15.4 Proyección oblicua anterior izquierda

- a) Situado el paciente de frente al Flat, se le hace girar de modo que el lado derecho se aleje de ella y el lado izquierdo quede en contacto con el Flat.
- b) El plano coronal forma un ángulo de 70° con el plano del Flat.
- c) El rayo central se dirigirá en ángulo recto con la parte media de a Flat a nivel de la sexta vértebra dorsal.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	2 - 3
		kV	:	65 - 80
		Distancia	:	1.80 m



6.2.1.15.5 Responsable Del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.16 Protocolo de Costillas

6.2.1.16.1 *Proyección Frontal Anteroposterior*

- a. Paciente en posición ortostática o en decúbito.
- b. La línea media clavicular del lado a examinar debe coincidir con la línea central de la mesa.
- c. Brazos extendidos a lo largo del cuerpo.
- d. La exposición se tomará en apnea y en inspiración profunda en niños mayores de 5 años.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	3.5 - 6
		kV	:	65 - 72
		Distancia	:	1 m

6.2.1.16.2 *Proyección Oblicua (anterior o posterior)*

- a. Paciente en posición ortostática o en decúbito.
- b. Línea medio clavicular del lado a examinar debe coincidir con la línea central de la mesa.
- c. El plano coronal forma un ángulo de 35° - 45° con el plano de la mesa.
- d. El rayo central se dirigirá perpendicular a la mesa a nivel de la articulación xifoesternal.
- e. La exposición se realizará en apnea y en espiración forzada en niños mayores de 5 años.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	3.5 - 6
		kV	:	65 - 72
		Distancia	:	1 m

6.2.1.16.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.



6.2.1.17 Protocolo de Esternón

6.2.1.17.1 *Proyección Oblicua anterior*

- a) Paciente en posición ortostática o en decúbito prono.
- b) Plano medio sagital perpendicular a la mesa y coincidiendo con la línea central de la mesa.
- c) Se gira al paciente 20° - 30° en cualquier sentido (de preferencia se levanta el lado izquierdo)
- d) El rayo central perpendicular al plano de la mesa, ingresará por un punto situado a 7 cm. de la quinta vértebra dorsal.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	3 - 5
		kV	:	60 - 76
		Distancia	:	1 m

6.2.1.17.2 *Proyección Lateral*

- a) Paciente sentado o en posición ortostática.
- b) Plano medio sagital paralelo a la mesa.
- c) Se centra el esternón con la línea central de la mesa.
- d) Paciente se coge sus manos por detrás de la espalda.
- e) El rayo central perpendicular a la mesa ingresando aproximadamente a 7 cm. de la escotadura esternal.
- f) La exposición se realizará en apnea y en inspiración forzada en niños mayores de 5 años.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	1 - 2
		kV	:	60 - 75
		Distancia	:	1 m

6.2.1.17.3 Responsable del Procedimiento: **Tecnólogo Medico.**



6.2.1.18 Protocolo Columna Cervical

6.2.1.18.1 Proyección Frontal Antero Posterior: (Apófisis Odontoides)

- a) Paciente en decúbito supino.
- b) Plano medio sagital perpendicular a la mesa.
- c) Plano oclusal perpendicular a la mesa boca abierta
- d) Flat panel se centra a nivel de la apófisis mastoides
- e) Rayo central perpendicular a la mesa y paralelo al plano oclusal

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	3.5 - 6
		kV	:	65 - 72
		Distancia	:	1 m



6.2.1.18.2 Proyección Frontal Antero Posterior: (Apófisis Odontoides – Auto tomografía)

- a) Paciente en decúbito supino.
- b) Plano medio sagital perpendicular a la mesa coincidiendo con línea central
- c) Plano oclusal perpendicular a la mesa boca abierta
- d) Rayo central se dirige paralelamente al plano oclusal hacia la prominencia del cartílago tiroides
- e) Se pide al paciente que abra y cierre la boca durante la exposición

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	3.5 - 8
		kV	:	65 - 80
		Distancia	:	1 m

6.2.1.18.3 Proyección Frontal Antero Posterior: (3° a 7° Vértebra Cervical)

- a) Paciente en decúbito supino.
- b) Plano medio sagital perpendicular a la mesa coincidiendo con la línea central
- c) Plano oclusal perpendicular a la mesa
- d) Rayo central se dirige través de la 5ta vertebra cervical por debajo de la prominencia del cartílago tiroides con angulación cefálica 10°

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	3.5 - 8
		kV	:	70 - 80
		Distancia	:	1 m

6.2.1.18.4 Proyección Lateral: (Básica)

- a) Paciente sentado o de pie. Cualquiera de los hombros apoyado sobre la mesa vertical. Plano medio sagital paralelo a la mesa. Se eleva la mandíbula, a fin de que sus ángulos queden separados de los cuerpos vertebrales cervicales superiores.
- b) Se hace coincidir un punto situado a 2.5 cm. Por detrás del ángulo del maxilar con la línea vertical de la mesa. La placa se centrará a nivel de la prominencia del cartílago tiroides.
- c) Rayo central perpendicular a la mesa.
- d) Para poder ver la séptima vértebra cervical y la primera vértebra dorsal se realiza una tracción de los hombros hacia abajo.
- e) En niños con sospecha de lesión medular, se realiza el examen en decúbito supino con el rayo horizontal y en posición de los brazos en nadador o con tracción hacia abajo.



Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	4 - 8
		kV	:	70 - 90
		Distancia	:	1 m

6.2.1.18.5 Proyección Oblicua Anterior:

- a) Paciente en decúbito, de pie o sentado
- b) Plano medio sagital del tronco forma un ángulo de 45 grados
- c) Rayo central ingresa con una angulación de 15 grados caudal a través del cartílago tiroides.

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	3.5 - 7
		kV	:	65 - 80
		Distancia	:	1 m

6.2.1.18.6 Proyección Oblicua Posterior:

- a) Paciente en decúbito, de pie o sentado
- b) Plano medio sagital del tronco forma un ángulo de 45 grados
- c) Rayo central ingresa con una angulación de 15 grados cefalico a través del cartílago tiroides

Factores físicos (Flat panel)	:	mAs	:	3.5 - 7
		kV	:	65 - 80
		Distancia	:	1 m

Factores físicos (Flat panel Samsung) : mAs : 4 a 8
 kV : 65 a 70
 Distancia : 1 m

6.2.1.19.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.20 Protocolo Columna Lumbar

6.2.1.20.1 Proyección Frontal Antero Posterior:

- a. Se coloca al paciente en decúbito supino, con el plano medio sagital perpendicular a la mesa y coincidiendo con la línea central.
- b. Las espinas iliacas antero superiores equidistantes al plano de la mesa. Brazos sobre la cabeza, rodillas flexionadas.
- c. El rayo central perpendicular a la mesa, hacia la línea media a nivel del reborde costal inferior. La exposición se realiza en apnea.

Factores físicos (Flat panel Samsung) : mAs : 4 a 8
 kV : 55 a 60
 Distancia : 1 m

6.2.1.20.2 Proyección Lateral: (Básica)

- a) Se coloca al paciente en decúbito lateral con el plano medio sagital paralelo a la mesa. Los brazos levantados y doblados por encima de la cabeza.
- b) El plano dorsal del tronco debe formar ángulo recto con el plano de la mesa.
- c) El rayo central se dirigirá en ángulo recto con la columna lumbar, hacia un punto situado a 7.5 cm. Por delante de la apófisis espinosa de la 3^o vértebra lumbar y al nivel del reborde costal inferior.

Factores físicos (Flat panel Samsung) : mAs : 4 a 8
 kV : 65 a 70
 Distancia : 1 m

6.2.1.20.3 Proyección Oblicua Posterior:

- a) Se coloca al paciente en decúbito supino. Se hace girar al paciente hacia un lado, de modo que el plano medio sagital forme 45° aprox. Con la superficie de la mesa. Se comprobará que la espina esta paramedial a la mesa.
- b) El rayo central se dirigirá hacia la línea medio clavicular del lado elevado, a nivel del reborde costal inferior.



Factores físicos (Flat panel Samsung) : mAs : 4 a 8
kV : 70 - 75
Distancia : 1 m

6.2.1.20.4 Proyecciones Funcionales: (Flexión y Extensión)

- a) El paciente se coloca en proyección lateral básica.
- b) En la flexión, el paciente flexiona el tronco todo lo posible (se agacha), sin doblar las rodillas.
- c) En la extensión, el paciente tira hacia atrás el tronco todo lo que pueda.
- d) El rayo central perpendicular a la placa dirigida a la región media del tronco.

Factores físicos (Flat panel Samsung) : mAs : 4 a 8
kV : 65 a 70
Distancia : 1 m

6.2.1.20.5 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Médico

6.2.1.21 Protocolo de Pelvis Ósea

6.2.1.21.1 Proyección Frontal Antero Posterior:

- a) Se coloca al paciente en decúbito supino, con el plano medio sagital perpendicular a la mesa y coincidiendo con la línea central.
- b) Las espinas iliacas antero superiores equidistantes al plano de la mesa.
- c) Los talones deben estar separados y los miembros en rotación interna.
- d) El rayo central se enfocará en la línea media, a mitad de distancia entre los niveles de las espinas iliacas antero superiores y el borde superior de la sínfisis del pubis, con el rayo central perpendicular a la placa.

Factores físicos (Flat panel Samsung) : mAs : 3 a 4
kV : 63 a 68
Distancia : 1 m

6.2.1.21.2 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Médico.



6.2.1.22 Protocolo de Articulación Sacroilíaca

6.2.1.22.1 Proyección Frontal Antero Posterior:

- a) Se coloca al paciente en decúbito supino, con el plano medio sagital perpendicular a la mesa y coincidiendo con la línea central.
- b) Las espinas iliacas antero superiores equidistantes al plano de la mesa.
- c) El rayo central ingresara a nivel de la línea media en un punto situado a mitad de distancia entre los niveles de las espinas iliacas anterosuperiores y el borde superior de la sínfisis del pubis, con una angulación de 10 a 25° cefálico.

Factores físicos (Flat panel Samsung)	:	mAs	:	3 a 4
		kV	:	63 a 68
		Distancia	:	1 m

6.2.1.22.2 Proyección Oblicua Posterior:

- a) Se coloca al paciente en decúbito supino. El paciente rota el cuerpo entre 15° a 25° hacia el lado opuesto al que se va a examinar.
- b) Un punto situado a 2.5 cm. por dentro de la espina iliaca antero superior se hará coincidir con el eje longitudinal medio de la mesa. La placa se centrará a nivel de las espinas iliacas antero superiores. El rayo central es perpendicular a la mesa.

Factores físicos (Flat panel Samsung)	:	mAs	:	3 a 4
		kV	:	63 a 68
		Distancia	:	1 m

6.2.1.22.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.23 Protocolo De Columna Sacrococcigea

6.2.1.23.1 Proyección Frontal Antero Posterior:

- a) Se coloca al paciente en decúbito supino, con el plano medio sagital perpendicular a la mesa y coincidiendo con la línea central.
- b) Las espinas iliacas antero superiores equidistantes al plano de la mesa.
- c) El rayo central se dirigirá hacia un punto medio de una línea imaginaria que une las espinas iliacas antero superiores y el borde superior de la sínfisis del pubis.
- d) Si deseamos ver mejor la región sacra se dirigirá el rayo 15° en sentido craneal. Y si deseamos ver mejor la región coxígea se dirigirá el rayo 15° en sentido caudal.



Factores físicos (Flat panel Samsung) : mAs : 4 a 6
kV : 65 a 75
Distancia : 1 m

6.2.1.23.2 Proyección Lateral: (Básica)

- a) Se coloca al paciente en decúbito lateral con el plano medio sagital paralelo a la mesa. Los brazos levantados y doblados por encima de la cabeza. Las rodillas ligeramente flexionadas.
- b) El rayo central se dirigirá en ángulo recto con el eje largo del sacro hacia un punto de la línea media de la mesa situado a mitad de distancia entre las espinas iliacas posteriores superiores y la articulación sacrocoxígea.

Factores físicos (Flat panel Samsung) : mAs : 4 a 6
kV : 65 a 75
Distancia : 1 m

6.2.1.23.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Médico

6.2.1.24 Protocolo de Clavícula

6.2.1.24.1 Proyección Frontal antero posterior

- a) Paciente en decúbito supino.
- b) Los brazos extendidos y juntos al cuerpo.
- c) El punto medio del eje mayor de la clavícula debe coincidir con la línea central de la mesa.
- d) El rayo central ingresa con una angulación de 10° cefálico.

Factores físicos (Flat panel Samsung) : mAs : 1 – 1.5
kV : 56 - 63
Distancia : 1 m

6.2.1.24.2 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Médico.

6.2.1.25 Protocolo de Hombro

6.2.1.25.1 Proyección Frontal en Rotación Externa e Interna:

- a) Paciente en decúbito supino.
- b) Se hace coincidir la apófisis coracoides del lado a radiografiar con



la línea central de la mesa.

- c) Se levanta el lado opuesto aprox. 15 cm.
- d) Para la rotación externa, la línea que une la epitroclea y el epicóndilo es paralela a la mesa.
- e) Para la rotación interna, la línea que une la epitroclea y el epicóndilo es perpendicular a la mesa.
- f) Rayo central perpendicular a la mesa a través de la apófisis coracoides.

Factores físicos (Flat panel Samsung)	: mAs	:	2 - 3
	kV	:	50 - 60
	Distancia	:	1 m

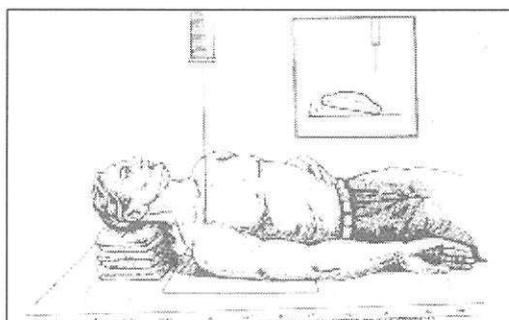


Figura N° 1: Proyección Frontal.

6.2.1.25.2 Proyección Transtorácica (Incidencia Lateral) :

- a) Paciente en posición ortostática.
- b) El hombro afectado apoyado sobre la mesa, coincidiendo con la línea central de la mesa.
- c) El brazo opuesto levantado apoyando la palma de la mano sobre la cabeza.
- d) El rayo central se dirigirá con una angulación de 10° cefálico a través del cuello quirúrgico del húmero.

Factores físicos (Flat panel Samsung)	: mAs	:	4 a 6
	kV	:	65 a 75
	Distancia	:	1 m



Figura N° 2: Proyección Transtorácica

6.2.1.25.3 Proyección Axial del Hombro (A través de la Axila):

- a) Paciente en posición supina.
- b) Con el brazo del lado afectado levantado, se coloca el chasis contra el cuello del paciente lo más lejos posible.
- c) Se dirige el rayo central a través de la axila, y hacia la región de la articulación acromioclavicular.

Factores físicos (Flat Panel Samsung)	:	mAs	:	2 - 3
		kV	:	50 - 60
		Distancia	:	1 m

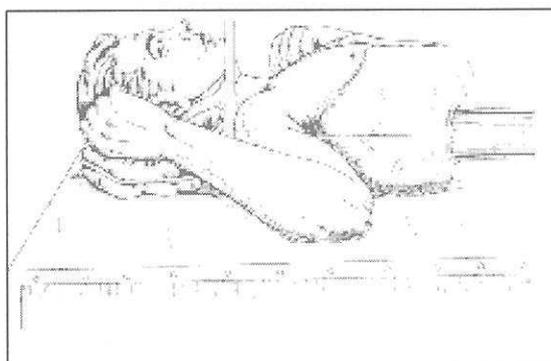


Figura N° 3: Proyección Axial Hombro

6.2.1.25.4 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.26 Protocolo de Brazo Humero

6.2.1.26.1 Proyección Frontal:

- a) Paciente en decúbito supino.
- b) Eje mayor del húmero coincide con la línea central de la mesa.
- c) Se rota el brazo hasta que alcance una posición supina.
- d) La línea que une la epitroclea y el epicóndilo debe ser paralela al plano de la mesa.
- e) Rayo central perpendicular a la mesa, ingresando por el punto medio de la estructura.



Factores físicos Flat	:	mAs	:	1.5 -2
Panel Samsung		kV	:	48 a 55
		Distancia	:	80 cm a 1 m.

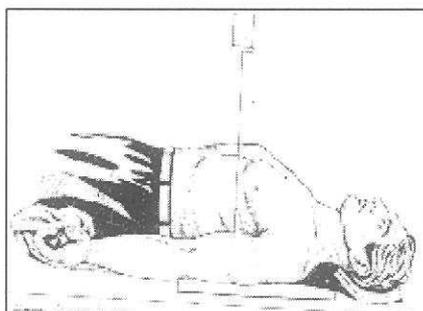


Figura N° 4: Proyección Frontal Húmero

6.2.1.26.2 Proyección Lateral:

- a) Paciente en decúbito supino.
- b) Eje mayor del húmero coincide con la línea central de la mesa.
- c) Se rota internamente el brazo hasta que la línea que une la epitroclea y el epicóndilo sea perpendicular a la mesa.
- d) Rayo central perpendicular a la mesa, ingresando por el punto medio de la estructura.

Factores físicos Flat	:	mAs	:	1.5 - 2.5
panel Samsung		kV	:	48 - 58
		Distancia	:	80 cm a 1 m.

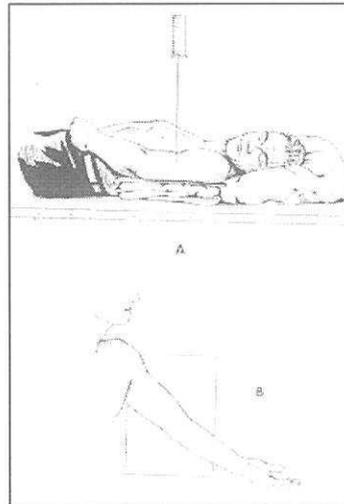


Figura N° 5: Proyección Lateral Humero

6.2.1.26.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.27 Protocolo de Codo

6.2.1.27.1 Proyección Frontal Anteroposterior:

- a) Codo supinación. Brazo y antebrazo formando un solo plano.
- b) La línea que une la epitroclea y el epicóndilo es paralelo a la mesa.
- c) Rayo central perpendicular a la mesa.

Factores físicos Flat panel Samsung	:	mAs	:	1 a 2
		kV	:	50 a 56
		Distancia	:	1 m

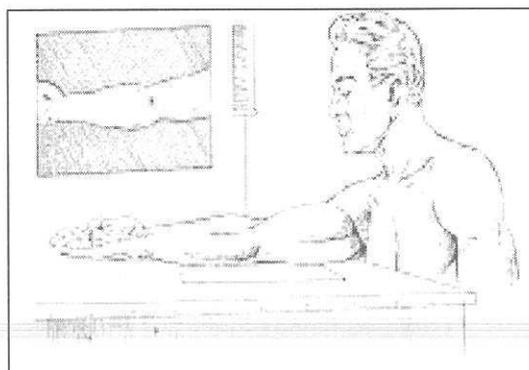


Figura N° 6: Proyección Frontal Codo

6.2.1.27.2 Proyección Lateral:

- a) Codo flexionado formando un ángulo de 90°.
- b) Brazo apoyado sobre la mesa.
- c) Rayo central perpendicular a la mesa, dirigido hacia el epicóndilo del húmero

Factores físicos Flat	:	mAs	:	1 - 2
Panel Samsung		kV	:	55 - 60
		Distancia	:	1 m

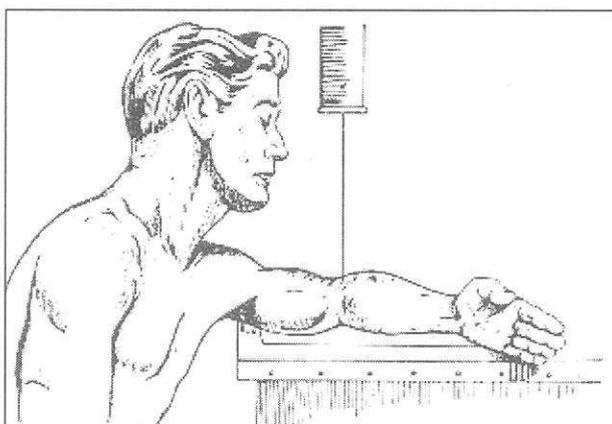


Figura N° 7: Proyección Lateral Codo

6.2.1.27.3 Proyección Oblicua:

- a) Codo en supinación. Brazo y antebrazo formando un solo plano.
- b) La línea que une la epitroclea y el epicóndilo forma un ángulo de 20° con el plano de la mesa.

Factores físicos Flat	:	mAs	:	1 - 2
Panel samsung		kV	:	55 - 60
		Distancia	:	1 m

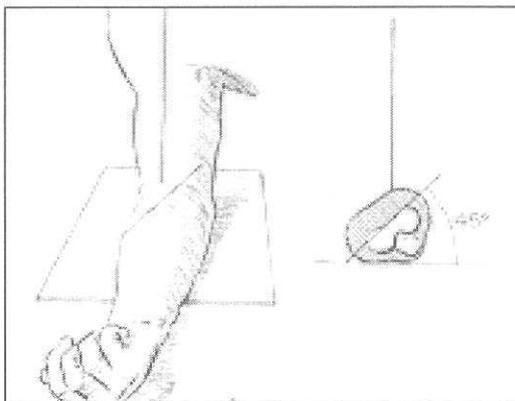


Figura N° 8: Proyección Oblicua Codo

6.2.1.27.4 Proyección Tangencial:

- a) Codo en hiperflexión.
- b) Cara posterior del brazo apoyado en la mesa.
- c) Rayo central perpendicular a la mesa.

Factores físicos Flat	:	mAs	:	1 - 2
Panel Samsung		kV	:	50 - 56
		Distancia	:	1 m

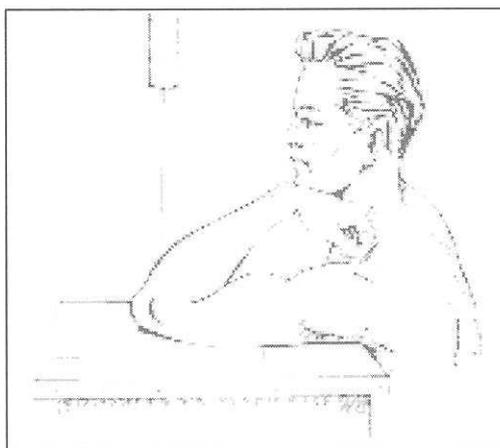


Figura N° 9: Proyección Tangencial Codo

6.2.1.27.5 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.28 Protocolo de Antebrazo

6.2.1.28.1 Proyección Frontal Antero Posterior:

- a) Brazo y antebrazo forman un solo plano.
- b) Antebrazo en supinación y descansando sobre la mesa.

- c) Película debe abarcar las articulaciones de codo y muñeca.
- d) Rayo central perpendicular a la placa, ingresando por un punto equidistante a ambas articulaciones.

Factores físicos Flat	:	mAs	:	1 - 2
Panel Samsung		kV	:	45 - 54
		Distancia	:	80 cm a 1 m

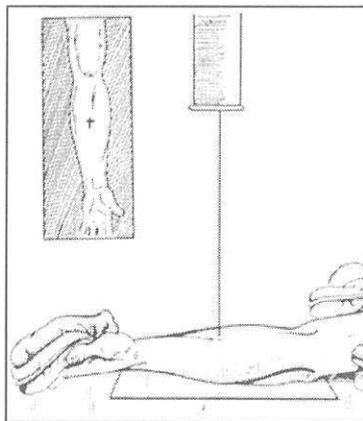


Figura N° 10: Proyección Frontal Antebrazo

6.2.1.28.2 Proyección Lateral:

- a) Codo flexionado formando un ángulo de 90°.
- b) Palma de la mano forma un ángulo recto con el plano del chasis.
- c) Brazo apoyado sobre la mesa.
- d) Rayo central perpendicular a la placa, ingresando por un punto equidistante a ambas articulaciones.

Factores físicos Flat	:	mAs	:	1 - 2
panel Samsung		kV	:	45 - 54
		Distancia	:	80 cm a 1 m

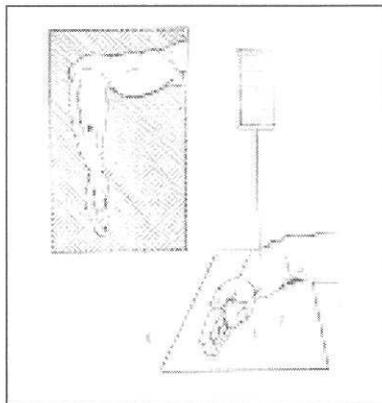


Figura N° 11: Proyección Lateral Antebrazo

6.2.1.28.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.29 Protocolo de Muñeca

6.2.1.29.1 Proyección Frontal:

- a) Codo flexionado en ángulo recto.
- b) Mano en pronación. Dedos ligeramente flexionados.
- c) Línea biestiloidea paralela a la placa.
- d) Rayo central incide perpendicularmente en el punto medio de la línea biestiloidea.

Factores físicos Flat panel Samsung	:	mAs	:	1 - 2
		kV	:	45 - 54
		Distancia	:	80 cm a 1 m

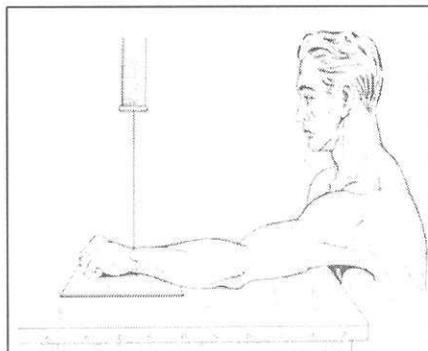


Figura N° 12: Proyección Frontal Muñeca



6.2.1.29.2 Proyección Lateral:

- a) Codo flexionado en ángulo recto. Mano se rota 90° externamente
- b) Dedos extendidos. Línea biestiloidea perpendicular a la placa.
- c) Rayo central incide en forma perpendicular a la placa a través de la apófisis estiloides del radio.

Factores físicos Flat Panel Samsung	:	mAs	:	1.5 - 2
		kV	:	48 - 55
		Distancia	:	80 cm a 1 m

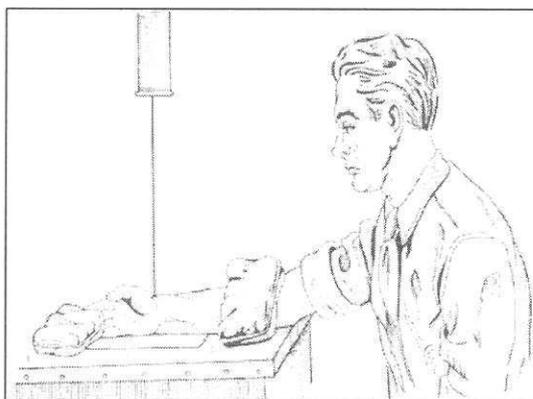


Figura N° 13: Proyección Lateral Muñeca

6.2.1.29.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.30 Protocolo de Mano

6.2.1.30.1 Proyección Postero Anterior:

- a) Mano en pronación.
- b) Dedos ligeramente separados.
- c) Rayo central incide perpendicularmente a través de la cabeza del tercer metacarpiano.

Factores físicos Flat Panel Samsung	:	mAs	:	0.8 - 2
		kV	:	42 - 47
		Distancia	:	1 m

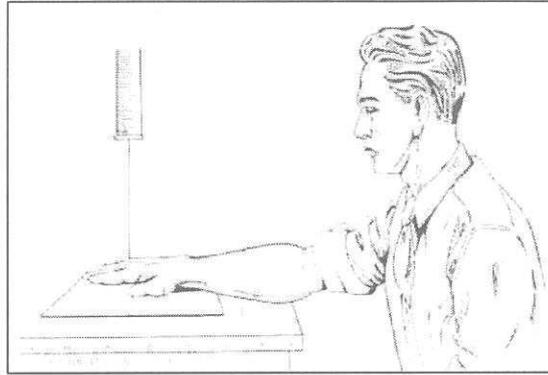


Figura N° 14: Proyección Postero Anterior - Mano

6.2.1.30.2 Proyección Oblicua Anterior:

- a) Estando la mano en pronación se realiza una rotación externa de 45°.
- b) Dedos separados y extendidos.
- c) Rayo central incide perpendicularmente a través de la cabeza del tercer metacarpiano.

Factores físicos Flat	:	mAs	:	0.8 - 2
Panel Samsung		kV	:	42 - 47
		Distancia	:	1 m

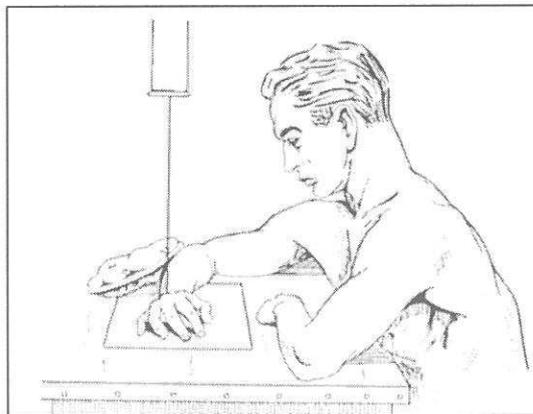


Figura N° 15: Proyección Oblicua Mano

6.2.1.30.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.



6.2.1.31 Protocolo de Cadera

6.2.1.31.1 Proyección Frontal Antero Posterior: (Selectivo)

- a) Se coloca al paciente en decúbito supino, con el plano medio sagital perpendicular a la mesa y coincidiendo con la línea central.
- b) Las espinas iliacas antero superiores equidistantes al plano de la mesa. Se rota el pie internamente entre 15 y 20 grados.
- c) La placa se centra a nivel del punto de palpación del pulso femoral de la ingle, y por lo general ha de abarcar el tercio superior del fémur.
- d) El rayo central será perpendicular a la placa ingresando en un punto situado a 2.5 cm en sentido distal, a lo largo de la perpendicular trazada en el punto medio de una línea virtual que uniera la espina ilíaca antero superior con la sínfisis del pubis.



Factores físicos Flat	:	mAs	:	3 - 4
Panel Samsung		kV	:	60 - 65
		Distancia	:	1 m

6.2.1.31.2 Proyección Lateral: (Falso Perfil o Axial)

- a) Se coloca al paciente en decúbito supino. La articulación de la cadera a examinar centrada en la mesa. El paciente gira el cuerpo hacia el lado a explorar aprox. 45 grados.
- b) La cadera y la rodilla se hallan ligeramente flexionados (lado afectado). La placa se centra a nivel del punto de palpación de la ingle. El rayo central es perpendicular a la placa.
- c) En los pacientes neonatos con sospecha de displasia en el desarrollo de las caderas, se obtienen proyecciones especiales de ambas caderas, ellos son: las proyecciones Von Rosen y Lowestein.

6.2.1.31.3 Proyección de Von Rosen:

- a) Se coloca al paciente en decúbito supino, con el plano medio sagital perpendicular a la mesa y coincidiendo con la línea central.
- b) Las espinas iliacas antero superiores equidistantes al plano de la mesa.
- c) Se procede a rotar internamente ambos miembros inferiores y se separa los miembros de tal forma de que cada eje femoral forme un ángulo de 45° con la perpendicular central de la mesa. El rayo central es perpendicular a la placa y dirigido al centro de la línea coxofemoral.

Factores físicos Flat	:	mAs	:	3 - 4
Panel Samsung		kV	:	63 - 68
		Distancia	:	1 m

6.2.1.31.4 Proyección de Lowestein: (Posición de Rana)

- a) Se coloca al paciente en decúbito supino, con el plano medio sagital perpendicular a la mesa y coincidiendo con la línea central.
- b) Las espinas iliacas antero superiores equidistantes al plano de la mesa.
- c) Se flexiona las caderas y las rodillas, luego se rotan lateralmente las extremidades hasta que alcancen los 60° con la vertical, (abducción completa) las plantas de los pies deben estar juntas. El rayo central es perpendicular a la placa y dirigido al centro de la línea coxofemoral.



Factores físicos Flat	:	mAs	:	3 - 4
Panel Samsung		kV	:	63 - 68
		Distancia	:	1 m

6.2.1.31.5 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Médico.

6.2.1.32 Protocolo de Muslo –Fémur

6.2.1.32.1 Proyección Anteroposterior:

- a) Paciente en decúbito supino.
- b) Pierna a explorar en extensión.
- c) Se rota la pierna a fin de que la rótula se sitúe al centro del fémur.
- d) Rayo central perpendicular a la placa, ingresando al centro de la misma.

Factores físicos Flat	:	mAs	:	1.5 - 3
Panel Samsung		kV	:	45 - 50
		Distancia	:	1 m

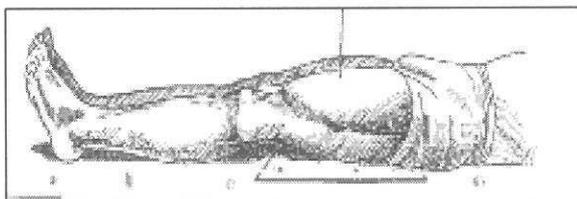


Figura N° 16: Proyección Anteroposterior Muslo

6.2.1.32.2 Proyección Lateral:

- a) Paciente gira hacia el lado a examinar.
- b) Cadera y rodilla ligeramente flexionados.
- c) El muslo opuesto queda hacia atrás.
- d) El rayo central incide en el plano medio del muslo.

Factores físicos Flat	:	mAs	:	1.5 a 3
Panel Samsung		kV	:	50 a 60
		Distancia	:	1 m

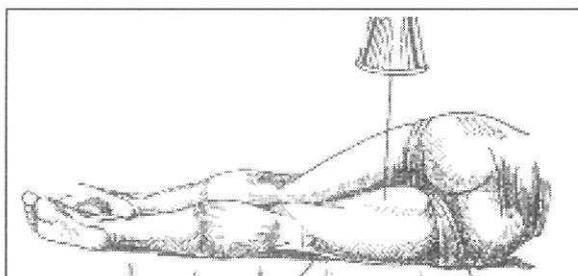


Figura N° 17: Proyección Lateral Muslo

6.2.1.32.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Médico.

6.2.1.33 Protocolo de Rodilla

6.2.1.33.1 Proyección Anteroposterior:

- a) Paciente en posición supina. Rodilla examinar extendida.
- b) Se rota la pierna hasta lograr que la rótula se encuentre al centro de ambos cóndilos femorales.
- c) El centro de la placa se hará coincidir con el punto medio entre los bordes superiores palpables de ambos cóndilos tibiales.
- d) Rayo central dirigido al punto medio entre los bordes superiores palpables de los cóndilos tibiales, formará 90° con el eje de la tibia.

Factores físicos Flat	:	mAs	:	1.5 - 2.5
Panel Samsung		kV	:	50 - 55
		Distancia	:	80 cm - 1 m.

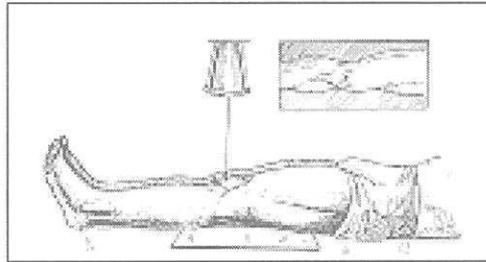


Figura N° 18: Proyección Frontal Rodilla



6.2.1.33.2 Proyección Lateral:

- a) Paciente en decúbito lateral sobre el lado a examinar.
- b) Rodilla flexionada aproximadamente 30°.
- c) El tobillo se levanta con un saco de arena, con la finalidad de que el eje de la tibia sea paralelo a la película.
- d) La película se centra en el punto medio del borde superior palpable del cóndilo tibial interno.
- e) Rayo central formará ángulo recto con el eje de la tibia.

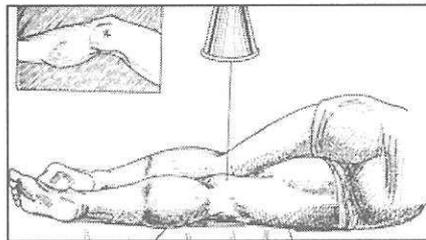


Figura N° 19: Proyección Lateral Rodilla

Factores físicos Flat	:	mAs	:	1.5 - 2.5
Panel Samsung		kV	:	52 - 58
		Distancia	:	80 cm - 1 m.

6.2.1.33.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.34 Protocolo de Pierna

6.2.1.34.1 Proyección Anteroposterior:

- a) Paciente en decúbito supino. Pierna extendida sobre el chasis.
- b) Se aplica una flexión dorsal del tobillo y una rotación interna hasta que los maléolos estén equidistantes de la película.
- c) La película debe abarcar las articulaciones del tobillo y rodilla.
- d) El rayo central debe ser perpendicular a la placa y al centro de la misma.

Factores físicos : mAs : 1.5 - 2.5
kV : 50 - 55
Distancia : 80 cm - 1 m.

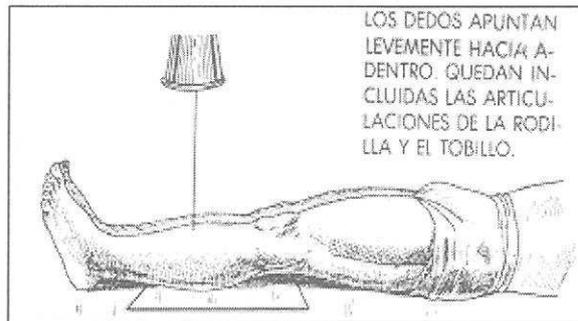


Figura N° 20: Proyección Anteroposterior - Pierna

6.2.1.34.2 Proyección Lateral:

- a) Paciente gira hacia el lado a examinar.
- b) Tobillo en flexión dorsal. Línea que une los maléolos interno y externo es perpendicular a la placa.
- c) Rayo central perpendicular a la placa y al centro de la misma.

Factores físicos : mAs : 1.5 - 2.5
kV : 52 - 58
Distancia : 80 cm - 1 m.

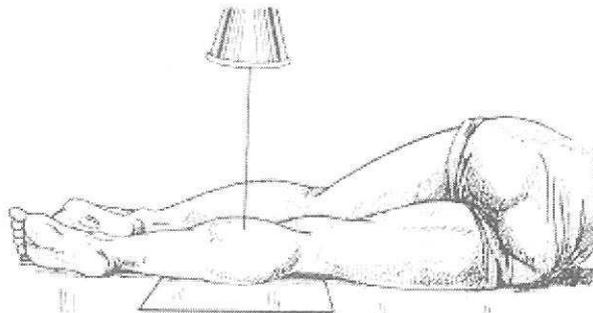


Figura N° 21: Proyección Lateral Pierna

6.2.1.34.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.



6.2.1.35 Protocolo Medición Miembros

El estudio de medición de miembros inferiores se realiza de 2 maneras dependiendo de la edad del paciente:

6.2.1.35.1 Telerradiografía en Anteroposterior de Miembros Inferiores:

- a) Esta incidencia se realiza en caso tengamos la seguridad que la placa abarcará por completo de caderas a tobillos (pacientes pediátricos).
- b) Se aconseja realizarlo con el paciente en bipedestación, procurando una posición erguida y recta, con los pies juntos.
- c) El rayo central incidirá en el punto medio del chasis.

Factores físicos	:	mAs	:	3 a 4
Flat Panel				
Samsung		kV	:	63 a 68
		Distancia	:	1 m

6.2.1.35.2 Exposición Localizada y Secuencial de Miembros Inferiores:

- a) Esta incidencia se realiza mayormente en pacientes adolescentes y adultos, una vez empezada la toma secuencial no se le debe movilizar al paciente, solo se movilizará el chasis.
- b) Se dividirá imaginariamente el chasis en tres partes iguales.
- c) Con el paciente en bipedestación, se empezará con tomar caderas, luego se continuará con rodillas y sucesivamente tobillos.
- d) En las tres incidencias el rayo incidirá en el punto medio del chasis.

Factores físicos	Caderas	:	mAs	:	3 a 4
Flat Panel					
Samsung			kV	:	63 a 68
			Distancia	:	1 m
	Rodillas	:	mAs	:	2 a 3
			kV	:	58 a 63
			Distancia	:	1m
	Tobillos	:	mAs	:	1.5 a 2.5
			kV	:	58 a 63
			Distancia	:	1 m

6.2.1.35.3 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.



6.2.1.36 Protocolo de Tobillo

6.2.1.36.1 *Proyección Anteroposterior:*

- a) Paciente sentado o en decúbito supino.
- b) Se hace una rotación interna hasta que los maléolos interno y externo se encuentren equidistantes de la placa.
- c) El plano plantar debe formar 90° con la superficie de la mesa.
- d) El rayo central es perpendicular a la línea que une los dos maléolos, dirigido al punto medio de dicha línea.

Factores físicos	:	mAs	:	1.5 - 2.5
		kV	:	45 - 50
		Distancia	:	80 cm - 1 m

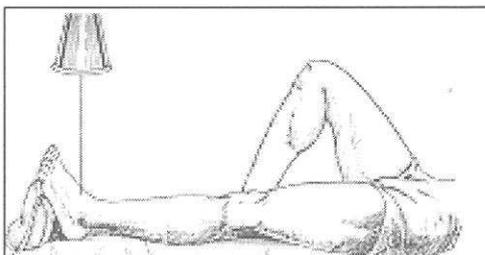


Figura N° 22: *Proyección Anteroposterior Tobillo*

6.2.1.36.2 *Proyección Lateral:*

- a) Se gira al paciente hacia el lado a examinar. Se imprime una flexión dorsal al tobillo. Se buscará que los maléolos interno y externo se superpongan en sentido vertical.
- b) El rayo central ha de formar un ángulo recto con el eje de la tibia y ser dirigido sobre el maléolo interno.

Factores físicos Flat Panel Samsung	:	mAs	:	1.5 - 2.5
		kV	:	48 - 52
		Distancia	:	80 cm - 1 m



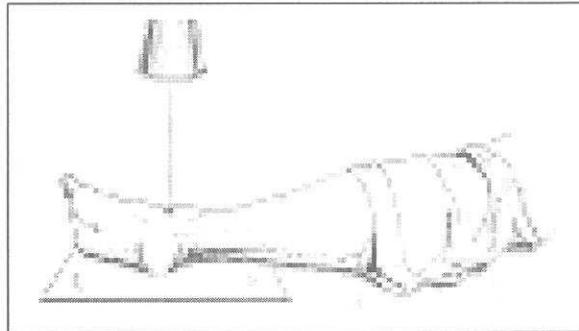


Figura N° 23: Proyección Lateral Tobillo



6.2.1.36.3 Proyección Oblicua Anteroposterior:

- a) Partiendo de la proyección antero posterior, se rota internamente el tobillo afectado 45°.
- b) Rayo central ha de formar un ángulo de 45° con la línea que une ambos maléolos, dirigiéndose al centro de dicha línea, formando un ángulo de 90° con el eje de la tibia.

Factores físicos Flat	:	mAs	:	1.5 - 2.5
Panel Samsung		kV	:	48 - 52
		Distancia	:	80 cm - 1 m

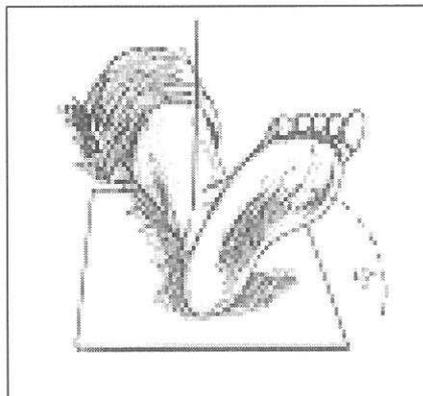


Figura N° 23: Proyección Oblicua Tobillo

6.2.1.36.4 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.37 Protocolo de Pie

6.2.1.37.1 Proyección Dorsoplantar:

- a) Paciente sentado con las caderas y rodillas flexionadas.
- b) Pie a explorar es colocado con la planta apoyada sobre el chasis.
- c) Rayo central perpendicular al chasis, ingresando a nivel de la articulación cuboideoescafoidea, que se halla a nivel del centro de distancia entre la tuberosidad palpable del escafoides y la tuberosidad del 5to. Metatarsiano.

Factores físicos Flat : mAs : 1.5 - 2.5
Panel Samsung : kV : 45 - 50
Distancia : 80 cm - 1 m

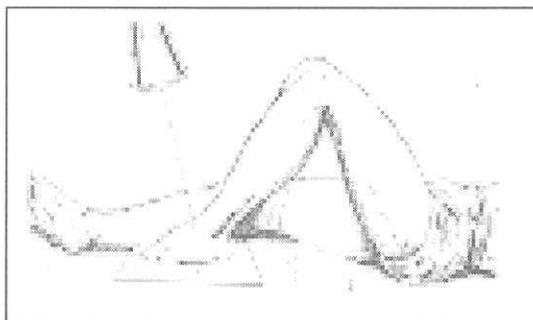


Figura N° 24: Proyección Dorsoplantar - Pie

6.2.1.37.2 Proyección Dorsoplantar Oblicua:

- a) Paciente sentado con las caderas y rodillas y flexión.
- b) Pie a examinar se coloca con la planta apoyada sobre el chasis.
- c) A continuación, se rota internamente el pie aproximadamente entre 30° y 45°.
- d) El rayo central es perpendicular al chasis e ingresa a nivel de la articulación del cuboides y escafoides.

Factores físicos Flat : mAs : 1.5 - 2.5
Panel Samsung : kV : 48 - 52
Distancia : 80 cm - 1 m

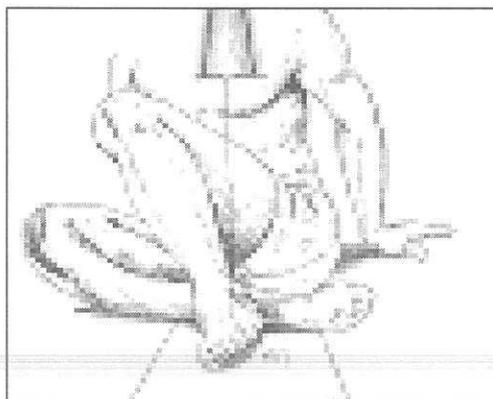


Figura N° 25: Proyección Dorsoplantar Oblicua Pie



6.2.1.37.3 Proyección Dorsoplantar Oblicua:

- a) Paciente sentado con las caderas y rodillas flexionadas.
- b) Pie a examinar se coloca con la planta apoyada en el chasis, a continuación, se hace una rotación del pie (interna) de 45°.
- c) Rayo central perpendicular al chasis ingresando a nivel de la 3ra. Articulación metatarsofalángica.

Factores físicos Flat	:	mAs	:	1.5 - 2.5
Panel Samsung			:	kV
			:	50 - 55
			:	Distancia
			:	80 cm - 1 m

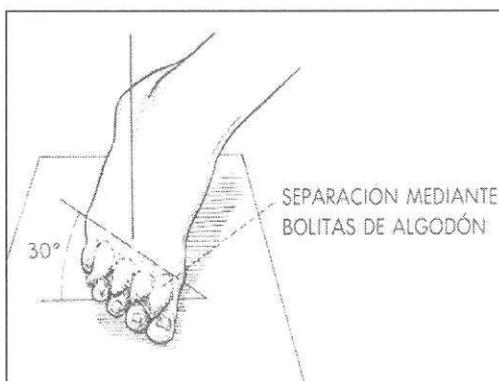


Figura N° 26: Proyección Dorsoplantar Oblicua - Pie

6.2.1.37.4 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.38 Protocolo de Abdomen Simple

6.2.1.38.1 Incidencia única: Frontal AP

- a) Niño o lactante se colocará en posición AP, en decúbito supino sobre la mesa y con el rayo central dirigido perpendicularmente. El Flat comprenderá desde el diafragma hasta el pubis.
- b) Inmovilizar al paciente, utilizando bolsas de arena, venda, adhesivos o si son necesarios los padres o el personal tecnólogo, debidamente protegidos con delantal de plomo ayudarán a sujetar los brazos y piernas del niño. Procurar proteger las gónadas.

Factores físicos	:	mAs	:	2.5 a 6
			:	kV
			:	65 a 80
			:	Distancia
			:	1 m

6.2.1.38.2 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.39 Protocolo Abdomen Simple Decúbito y de Pie

6.2.1.39.1 Incidencias:

- a) **Frontal (DECUBITO):** Niño o lactante se colocará en posición AP, en decúbito supino sobre la mesa y con el rayo central dirigido perpendicularmente. El chasis comprenderá desde el diafragma hasta el pubis.
- b) **Frontal (DE PIE):** Niño o lactante se colocará en posición AP, en bipedestación hacia la mesa y con el rayo central dirigido perpendicularmente. El Flat comprenderá desde el diafragma hasta el pubis.
- c) En ambos casos, inmovilizar al paciente, utilizando bolsas de rena, venda, adhesivos o si son necesarios los padres o el personal técnico, debidamente protegidos con delantal de plomo ayudarán a sujetar los brazos y piernas del niño.



Factores físicos (con Flat Panel Samsung)	:	mAs	:	2.5 a 6
		kV	:	65 a 80
		Distancia	:	1 m

6.2.1.39.2 Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.

6.2.1.40 Protocolo de Esófago

6.2.1.40.1 Preparación:

Ayuno estricto de cuatro horas, excepto en recién nacidos en los que el ayuno necesario es dos a tres horas.

6.2.1.40.2 Procedimiento:

- a) En niños pequeños la administración de Bario puede resultar difícil.
- b) Los lactantes toman el bario de un biberón.
- c) Los niños mayores beben de un vaso.
- d) En caso de niños incapaces de beber o si su estudio requiere poco bario, se les puede administrar a través de una jeringa conectada a un catéter con cuidado de no llenar excesivamente la boca.
- e) En los niños que no colaboran y que requieran grandes cantidades de bario, usar una sonda nasogástrica.

6.2.1.40.3 Incidencias:

- a) **Lateral Izquierda:** Niño sentado dirigido hacia el lado izquierdo, erguido, rayo horizontal en sentido perpendicular al chasis, se administra el bario, se realiza la toma en función deglutoria.
- b) **Frontal (AP):** Niño sentado en AP, rayo horizontal en sentido perpendicular al chasis, se administra el bario, se realiza la toma en función deglutoria.
- c) Si son necesarios los padres o el personal técnico, debidamente protegidos con delantal de plomo ayudarán a sujetar los brazos y

piernas del niño.

d) Procurar proteger las gónadas.

Factores físicos (con Flat Panel Samsung)	: mAs	:	2.5 a 6
	kV	:	65 a 80
	Distancia	:	1 m

6.2.1.40.4 Responsables del Procedimiento: Medico Radiólogo Y Tecnólogo Medico.

6.2.1.41 Protocolo de Estómago y Duodeno

6.2.1.41.1 Preparación:

Ayuno estricto de cuatro horas, excepto en recién nacidos en los que ayuno necesario es dos a tres horas.

6.2.1.41.2 Procedimiento:

- En niños pequeños la administración de Bario puede resultar difícil.
- Los lactantes toman el bario de un biberón.
- Los niños mayores beben de un vaso.
- En los niños que no colaboran y que requieran grandes cantidades de bario, usar una sonda nasogástrica.

6.2.1.41.3 Incidencias:

- Lateral Izquierda (LI):** Lactantes y recién nacidos en decúbito lateral izquierdo sobre la mesa o en el caso de niños mayores, en posición erguida, rayo central en dirección perpendicular. En lactantes y recién nacidos se puede requerir para mostrar el píloro y el duodeno. Se visualiza el fondo gástrico.
- Oblicua anterior derecha (OAD):** Niño en decúbito supino sobre la mesa, rayo central se dirige en sentido perpendicular. Para ver unión duodenoyeyunal, además del cuerpo y fondo del estómago.
- Frontal (Abdominal panorámica):** Niño en decúbito supino, rayo central en sentido perpendicular. Para evaluar intestino delgado proximal.
- En todo momento, inmovilizar al paciente, con la ayuda de los padres o el personal técnico, debidamente protegidos con delantal de plomo ayudarán a sujetar los brazos y piernas del niño. Siempre, procurar proteger las gónadas.

Factores físicos (con Flat Panel Samsung)	: mAs	:	2.5 a 6
	kV	:	65 a 80
	Distancia	:	1 m



6.2.1.41.4 Responsables del Procedimiento: Medico Radiólogo Y Tecnólogo Medico.

6.2.1.42 Protocolo de Tránsito Intestinal

6.2.1.42.1 Preparación:

Ayuno estricto de cuatro horas, excepto en recién nacidos en los que el ayuno necesario es dos a tres horas.

6.2.1.42.2 Procedimiento:

Administrar más bario adicional para mostrar todas las porciones del intestino delgado.

6.2.1.42.3 Incidencias:

- a) **Frontal (AP, Abdominal panorámica):** Niño en posición decúbito supino sobre la mesa. Se realizan controles radiológicos cada 20 a 30 minutos, hasta ver presencia de bario en el ciego.
- b) En todo momento, inmovilizar al paciente, con la ayuda de los padres o el personal técnico, debidamente protegidos con delantal de plomo ayudarán a sujetar los brazos y piernas del niño. Siempre, procurar proteger las gónadas.

Factores físicos (con Flat Panel Samsung)

mAs	:	2.5 a 6
kV	:	65 a 80
Distancia	:	1 m

6.2.1.42.4 Responsables del Procedimiento: Medico Radiólogo Y Tecnólogo Medico.

6.2.1.43 Protocolo Colon Doble Contraste

6.2.1.43.1 Preparación:

Ninguna, no necesitan los lactantes y recién nacidos.

6.2.1.43.2 Procedimiento:

- a) En recién nacidos y lactantes se emplea un catéter romo de goma de tamaño adecuado.
- b) En niños mayores, usar el extremo de enema opaco estándar disponible.
- c) Inmovilizar al niño con ayuda de los padres debidamente protegidos con el delantal de plomo.
- d) El niño en posición lateral izquierda se introduce al recto y fijarlo.

6.2.1.43.3 Incidencias:

- a) **Lateral Izquierda (LI):** El niño recostado en la mesa sobre su lado izquierdo, rayo central perpendicular. Para ver ampolla rectal. Luego girar al niño en varias posiciones.
- b) **Frontal (AP panorámicas):** El niño en decúbito supino o prono, rayo central perpendicular.
- c) **Oblicua anterior derecha o izquierda:** El niño en decúbito supino,



rayo central perpendicular.

- d) Termina cuando hay repleción completa del ciego.
- e) El número y tipo de incidencias radiográficas depende del estudio y patología demostrada con fluoroscopia.
- f) En todo momento, inmobilizar al paciente, con la ayuda de los padres o el personal técnico, debidamente protegidos con delantal de plomo ayudarán a sujetar los brazos y piernas del niño. Siempre, procurar proteger las gónadas.



Factores físicos (con Flat Panel Samsung)	: mAs	:	2.5 a 6
	kV	:	65 a 80
	Distancia	:	1 m

6.2.1.43.4 Responsables del Procedimiento: Medico Radiólogo Y Tecnólogo Medico.

6.2.1.44 Protocolo Urografía Excretora

La urografía es una técnica radiológica para la exploración del aparato urinario después de la inyección intravenosa de un medio de contraste, en ella vamos a observar el contorno de los riñones de manera completa y clara, los cálices, así como la vejiga. También nos sirve para ver el sistema de drenaje renal.

6.2.1.44.1 Material Necesario:

- a) Medio de contrastes (ionicos como el Iotalamato de meglumina , o no ionicos como el Iopamidol) templado a unos 37°.
- b) Agujas de punción venosa desechables.
- c) Antiséptico tópico (Alcohol, Povidona yodada).
- d) Jeringuillas desechables.
- e) Fuente de oxígeno y aspiración.
- f) Medios mecánicos de sujeción e inmovilización para niños.
- g) Fuente de calor (lampara de infrarrojos) para recién nacidos.

6.2.1.44.2 Preparación Del Paciente:

a) Remota:

- **Ayuno:** No es preceptivo, es recomendable.
 - De tres a cuatro horas en el lactante.
 - Desde la noche anterior en el preescolar.
- **Adolescentes:** La tarde-noche del día anterior a la exploración se pondrá un enema de 250 cc., procurando que el paciente lo aguante durante un rato para una mejor limpieza y después evacuarlo completamente. El día anterior dieta blanda sin residuos. El día de la exploración, estará en ayunas.
- **(Niños) X - PREP:** Solución en dosis única de 1 ml. por kilo de peso la tarde - noche anterior y únicamente a mayores de un

año, y a continuación 2 vasos de agua o de manzanilla. Beberá abundante agua y hará una cena ligera.

b) Inmediata:

- Revisión general de la historia.
- Verificar identidad del paciente.
- Observación del paciente, que nos permite conocer su estado general, (hidratación, estado síquico en el niño, etc.).
- Preguntar al paciente o a sus familiares si son alérgicos al Iodo, o si tienen antecedentes de alergia al yodo, por ser el contraste a base de Iodo.
- Explicación del estudio al paciente y a sus familiares.
- Realizar una radiografía en vacío de Tórax - abdomen en recién nacidos.
- Realizar radiografía en decúbito supino para los pacientes en general. Para valorar la preparación, es aconsejable enema de limpieza a mayores de un año.



6.2.1.44.3 Técnica de Exploración:

- a) Canalización venosa según técnica y protocolo.
- b) Administración de contraste según dosis.
- Recién nacidos, 4 ml. por kilo de peso.
 - De 1 a 6 meses, 3,5 ml. por kilo de peso.
 - De 6 meses a 2 años, 3 ml. por kilo de peso.
 - De 2 a 8 años, 2,5 ml. por kilo de peso, hasta un máximo de 100 ml.
 - En niños mayores: 2ml por kilo de peso, hasta un máximo de 100 ml.
- c) Secuencia de las radiografías:
- **En Niños:**
 - Radiografía preliminar y se rotula (en vacío).
 - 2 a 3 minutos, abdomen antero posterior en decúbito supino.
 - 7 minutos, abdomen antero posterior y lateral.
 - 15 minutos, se coloca al paciente en decúbito prono y se realiza una radiografía postero anterior.
 - **Adolescentes:**
 - Radiografía preliminar y se rotula (en vacío)
 - Después de la inyección del medio de contraste intravenoso se toma una radiografía inmediatamente, la cual muestra el parénquima renal con una clara vista del contorno de los riñones para valorar su tamaño, forma y posición.
 - 5 minutos, en antero posterior.

- 15 minutos, en antero posterior y oblicuas.
- 30 minutos, en antero posterior.
- En el examen ordinario, el paciente permanece sobre la mesa hasta que concluya el examen.

d) Llegado a este punto, se presenta el estudio al radiólogo, quien decide si se da por terminada la exploración o es necesario completar con placas tardías.

e) **Placas tardías:** En caso de obstrucción de la vía excretora y no hemos visto el sistema uretro - pieló - calicinal.

- 1 hora post-inyección.
- 2 horas post-inyección
- 4 horas post-inyección
- 8 horas post-inyección
- 12 horas post-inyección

Prolongando los controles hasta las 24, horas si no hubiese visto la vía rellena. En cuanto veamos la vía rellena en su totalidad, se suspenden los controles.

f) **Cuidados del paciente durante la exploración:**

- Temperatura ambiente, (Si es un prematuro se le mete en la incubadora entre las radiografías).
- Cabeza de lado durante la inyección del contraste.
- Atención a las posibles reacciones.
- Nunca debe quedar solo el paciente durante el examen.

g) **Contraindicaciones:**

- Deshidratación grave.
- Shock.
- Hipersensibilidad al medio de contraste.
- Si durante la exploración el paciente presenta reacciones al medio de contraste, se tomarán las medidas oportunas y se avisará al médico que se hará cargo.

h) **Comentarios:**

La urografía, es una técnica de diagnóstico para el médico, esencial, pues mediante el contraste podemos ver el funcionamiento y la anatomía de todo el sistema urinario, Al realizar la urografía tenemos que utilizar contrastes del tipo del Iopamidol (lo ideal) por ser contrastes de baja osmolaridad y no producen los efectos indeseables que producían otros contrastes, pues estos presentaban cuadros de malestar general, calor, náuseas, mareos etc. También tenemos que tener en cuenta que estos contrastes están fabricados con productos derivados del Iodo, y hay que asegurarse de que el paciente no sea alérgico al Iodo.

Factores físicos (con Flat Panel Samsung) : mAs : 2.5 a 6
kV : 65 a 80



Distancia : 1 m

6.2.1.44.4 Responsables del Procedimiento: Medico Radiólogo Y
Tecnólogo Medico.



6.2.1.45 Protocolo Cistografía Retrograda

Constituye una de las mayores contribuciones en el diagnóstico de las alteraciones del tracto urinario.

Momento de la exploración.

a) Preparación del paciente

- Paciente en ayunas si el examen va a ser realizado bajo anestesia. En cualquier circunstancia se debiera hacer una protección antibiótica.
- **Fase psicológica:** Es de gran valor en la exploración de este examen establecer una buena comunicación, conquistar la confianza y la colaboración del niño. Los pacientes mayorcitos generalmente niñas con inhibiciones y timideces son los que más necesitan de estas maniobras y justamente en esta edad es cuando pueden colaborar. Una colaboración activa del niño es especialmente importante en la etapa miccional.
- Limpieza abdominal, solo en mayores de un año (como en la urografía).

b) Manipulación del paciente

- **Asepsias:** A fondo, como si fuera para una pequeña cirugía, del meato y zonas vecinas, especial limpieza del glande y la vulva.
- **Cateterismo:** De la vejiga, con sonda de silicona con balón del nº 6 para niños de corta edad (menores 3 años) y mayores con difícil sondaje. Los niños mayores de 3 años y las niñas, con Foley del nº 8. Lubrificar la sonda, para que el sondaje sea lo menos molesto posible (muy importante).
- **Relleno vesical con medio de contraste:** Se utiliza contraste hidrosoluble diluido al 1/3 con suero fisiológico al 9 ‰ y calentado previamente a 37°. Se procede a la introducción del contraste por gravedad, conectando el equipo de gotero a la sonda, y a una altura de 1 metro.
- **Toma de radiografías:** En caso de reflujo realizar radiografías en posición oblicua para ver la entrada del uréter en vejiga.
- **Fase miccional:** Con chorro franco, 2 radiografías. La posición variara del sexo y de la edad. En niños pequeños la posición será en decúbito supino y oblicuaremos el cuerpo doblando la pierna del mismo lado para que el pene quede en una posición casi lateral.
- En niñas la posición es lateral pura con las piernas dobladas. Cuando son niños y niñas mayores la posición será en bipedestación con una pierna en un plano más elevada que la otra (como en un peldaño de escalera).
- **Control post-miccional:** Con la finalidad de valorar el residuo vesical. Esta técnica de toma aislada de radiografías es incompleta. Las condiciones que debe de cubrir un estudio adecuado deben de ser las que proporciona el Método radioscópico, que son:
 - Visión en la fase de llenado, detectar reflujo sorpresa y si lo hubiera, valorar el peristaltismo uretral.



- Visión de la Vejiga completamente llena (para ver sus paredes).
- Visión continua durante el vaciado para demostrar reflujos vesico uretrales intermitentes.
- Inspección de la vejiga después de la micción.

En todo caso es una exploración dinámica que debe realizarse con visualización directa por medio de amplificador de imágenes y en a ser posible con cámara de 100 mm. que después expondremos sus ventajas.



6.2.1.45.1 La técnica de la cistografía consiste:

a) Fase de llenado.

- En antero posterior, aquí investigamos la continencia de los orificios uretrales a la llegada del contraste a la vejiga para detectar el "reflujo" que sugiere que los orificios permanecen abiertos en reposo. Vemos a la vez el peristaltismo "uretral de defensa".
- Rotamos enseguida a posición oblicua en la justa incidencia de la entrada del uréter en la vejiga, documentando esta proyección ampliando la imagen:
 - Angulo urétero vesical: menos de 45° patológico.
 - Existencia de extravesciculación del trayecto intramural.
 - Presencia de divertículo de Hutch.
 - Otras anomalías de la pared vesical.
- Signos de malformación primaria del orificio que indican una corrección quirúrgica del reflujo. Se pasa a estudiar la fase urétero renal del reflujo (ya sin ampliación de la imagen porque aumenta la dosis de radiación).
- Estudiando con secuencia rápida (3 a 6 imágenes por segundo) el peristaltismo uretral. Especial importancia en la patología obstructiva uretral o dilataciones hipotónicas (importantes en las infecciones). Se hacen controles del llenado completo de la vejiga, que, si no ha habido reflujo hasta entonces, y el niño colabora, se le puede invitar a hacer una maniobra de Valsalva.

b) Fase miccional.

Registrando en secuencia rápida de 3 a 6 imágenes por segundo:

- El tránsito uretral.
- La función uretral.
- El drenaje vesical.

Se puede documentar la relajación incompleta o espasmo del esfínter externo en niños que colaboran, pidiéndoles que inicien e

interrumpan la micción varias veces. Se anota en una ficha si el chorro fue débil, intermitente, fuerte, rápido, voluminoso, iniciado y mantenido sin esfuerzo o a la inversa

c) **Fase post-miccional:** Focalizamos con ampliación las imágenes de la mucosa para ver signos de cistitis. Ventajas de la utilización de la cámara fotofluorografía de 100 mm.

- Dosis reducida: décima parte de la R. X.
- Cadencia rápida.
- Calidad de imagen: Gran nitidez proporcionada por el foco fino, y tiempos cortos.
- Fácil manejo: Elimina el cambio de chasis durante la seriación. La película se puede revelar en procesadoras convencionales.

6.2.1.45.2 **Complicaciones:**

- a) Infección del tracto urinario inferior.
- b) Estenosis uretral (por trauma al sondaje).
- c) Divertículo uretral (por crear falsa vía).

Con técnica adecuada: Asepsia rigurosa y experiencia en el sondaje se eliminan un tanto por ciento elevado.

6.2.1.45.3 **Contraindicaciones:**

- a) Infección en periodo agudo: cisto-uretritis (muy doloroso).
- b) Obstrucción completa uretral: No forzar sondaje, punción suprapúbica.

6.2.1.45.4 **Recomendaciones post-exploración:**

- a) Puede presentar ligeras molestias al orinar.
- b) Que tome líquidos.
- c) Si es lactante darle agua entre tomas.
- d) Que tome la tercera dosis de antibiótico.
- e) En caso de irritación del pene, hacer lavados con infusión de manzanilla tibia (introduciendo el pene en un recipiente).

Factores físicos (con Flat Panel Samsung)	:	mAs	:	2.5 a 6
		kV	:	65 a 80
		Distancia	:	1 m

6.2.1.45.5 **Responsables del Procedimiento:** Medico Radiólogo Y Tecnólogo Medico.



6.2.1.46 Protocolo Edad Ósea

6.2.1.46.1 *Proyección Postero Anterior:*

- a) Mano en pronación.
- b) Dedos ligeramente separados.
- c) Rayo central incide perpendicularmente a través de la cabeza del tercer metacarpiano.

Factores físicos	:	mAs	:	0.8 a 2
		kV	:	42 a 47
		Distancia	:	1 m

6.2.1.46.2 *Responsable del Procedimiento: Tecnólogo Medico.*



VII. CONCLUSIONES

- 7.1 El presente protocolo ha sido elaborado para contribuir con el personal de salud del Hospital Emergencias Pediátricas, que necesiten de procedimientos radiológicos en el servicio de diagnóstico por imágenes, hagan un uso adecuado de la radiología.
- 7.2 El objetivo principal del presente documento es dar un conocimiento sobre los exámenes que se pueden realizar en el servicio de rayos X, garantizando una adecuada calidad de imagen y una reducción de dosis para nuestros pacientes pediátricos.
- 7.3 El uso del presente documento institucional del proceso de atención de los exámenes de Rayos X permitirá mejorar la calidad de atención y así mismo una mejor eficiencia en nuestros servicios radiológicos.
- 7.4 Este documento ha sido estandarizado en base a los protocolos ya establecidos en la literatura revisada y adaptado a la realidad de nuestra institución.

VIII. RECOMENDACIONES

- 8.1 El presente documento debe ser revisado y actualizado cada 3 años, ya que el avance tecnológico donde la radiología está inmersa hace que el personal asistencial que labora en nuestro servicio de Radiología, debe estar en constante capacitación para poder adaptarse a los nuevos cambios que la tecnología en imágenes propone.
- 8.2 La realización de los exámenes radiológicos, así como el manejo del equipo de rayos X digital será responsabilidad del Licenciado Tecnólogo médico en radiología, salvo en los exámenes especiales mencionados con uso de sustancia de contraste donde la responsabilidad recae en el médico radiólogo con la asistencia del Tecnólogo médico.
- 8.3 Los estudios y procedimientos realizados en el área de Rayos X serán guiados y supervisados por el Medico Radiólogo, los cuales se validan con el informe radiológico.
- 8.4 El presente documento no incluye una guía o protocolo de eventos adversos a la sustancia de contraste, por lo que se recomienda elaborar dicha guía con la participación de todos los profesionales que están inmersos en el área.
- 8.5 Los protocolos plasmados en el presente documento son una referencia de cómo realizar los distintos exámenes de radiográficos, y están sujetos a ser acondicionados de acuerdo al problema clínico que se presente.
- 8.6 Es importante que se implemente un sistema de visualización de imágenes e historia

GUÍA TÉCNICA: PROCEDIMIENTO Y PROTOCOLOS DE EXÁMENES DE RAYOS X

clínica, HIS – RIS–PACS, de mayor capacidad. Para mejorar la conectividad de nuestra Institución.

- 8.7 Realizar una copia de seguridad (almacenamiento digital) de las imágenes radiográficas periódicamente, para evitar la saturación de los discos de almacenamiento y así poder tener un archivo digital confiable.

IX. ANEXOS

- 9.1 Anexo N°1: Formato de Solicitud de Rayos X
- 9.2 Anexo N°2: Consentimiento Informado para el uso de contraste endovenoso y oral
- 9.3 Anexo N°3: Ficha de Notificación de Incidentes Adversos y Eventos



Anexo N°1 Formato de Solicitud de Examen de Rayos X



SOLICITUD DE RAYOS X

Nombre y Apellidos: _____ Fecha: _____ Hora: _____
 N° H.C.: _____ Sexo: _____ Edad: _____
 Seguro: SIS SOAT Pagante Otros: _____
 Procedencia: Consultoria Emergencia Sala de Observación Hospitalización
 Servicio: _____ N° de Cama: _____

Nombres y Apellidos del médico solicitante
(Firma, sello y colegatura)



Resumen de Historia Clínica: _____

Diagnóstico presuntivo: _____

<p style="text-align: center;">CABEZA</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Agujeros ópticos (2) <input type="checkbox"/> Arcos cigomáticos (2) <input type="checkbox"/> Articulación temporomandibular (2) <input type="checkbox"/> Cavum (1) <input type="checkbox"/> Cráneo F-P (2) <input type="checkbox"/> Cráneo (3) <input type="checkbox"/> Huesos nasales (2) <input type="checkbox"/> Mastoides (2) <input type="checkbox"/> Maxilar inferior (2) <input type="checkbox"/> Maxilar superior (2) <input type="checkbox"/> Orbitas (2) <input type="checkbox"/> Temporal cada lado (2) <input type="checkbox"/> Senos paranasales (2) <input type="checkbox"/> Silla turca F-P (2) 	<p style="text-align: center;">TORAX</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Clavicula cada lado (1) <input type="checkbox"/> Corazón y grandes vasos (2) ④ <input type="checkbox"/> Costillas (parrilla costal) (2) <input type="checkbox"/> Esternón (2) <input type="checkbox"/> Tórax F (1) <input type="checkbox"/> Tórax F-P (2) <p style="text-align: center;">ABDOMEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Abdomen simple (1) ④ <input type="checkbox"/> Abdomen simple de codo y pie (2) ④ <input type="checkbox"/> Colon doble contraste (6) ④ <input type="checkbox"/> Esofago (2) ④ <input type="checkbox"/> Estómago y duodeno doble contraste (6) ④ <input type="checkbox"/> Tránsito intestinal (4) ④ 		
<p style="text-align: center;">COLUMNA Y PELVIS</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Articulación coxofemoral F-P <input type="checkbox"/> Cadera coxofemoral (F-P bilateral) <input type="checkbox"/> Columna cervical F-P (2) <input type="checkbox"/> Columna cervical F-P-O (4) <input type="checkbox"/> Columna cervical funcional (4) <input type="checkbox"/> Columna cervicodorsal (2) <input type="checkbox"/> Columna dorsal F-P (2) <input type="checkbox"/> Columna dorsal F-P-O (4) <input type="checkbox"/> Columna dorso-lumbar (2) ④ <input type="checkbox"/> Columna lumbar (2) ④ <input type="checkbox"/> Columna lumbosacra F-P (2) ④ <input type="checkbox"/> Columna lumbar F-P-O (4) ④ <input type="checkbox"/> Columna lumbar funcional (4) ④ <input type="checkbox"/> Columna sacro-caxigea F-P (2) ④ <input type="checkbox"/> Pelvis (1) <input type="checkbox"/> Pelvis (2) <input type="checkbox"/> Sacro-iliaca (1) 	<p style="text-align: center;">APARATO UROGENITAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Cistografía retrógrada (4) ④ <input type="checkbox"/> Urografía excretoria (4) ④ <p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO ESPECIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Arteriografía cerebral (6) ④ <input type="checkbox"/> Arco en C <input type="checkbox"/> Edad ósea (1) <input type="checkbox"/> Fluoroscopia (2) <input type="checkbox"/> Fistulografía (3) <p style="text-align: center;">OTROS PROCEDIMIENTOS RADIOLÓGICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Placa adicional (1) <input type="checkbox"/> Otros procedimientos: _____ 		
<p style="text-align: center;">EXTREMIDADES</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Antebrazo (2) <input type="checkbox"/> Brazo - Húmero (2) <input type="checkbox"/> Codo (2) <input type="checkbox"/> Hombro (2) <input type="checkbox"/> Hombro (1) <input type="checkbox"/> Mano (2) <input type="checkbox"/> Muñeca (2) </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Muslo - Fémur (2) <input type="checkbox"/> Pie (2) <input type="checkbox"/> Pierna (2) <input type="checkbox"/> Rodilla (2) <input type="checkbox"/> Tobillo (2) <input type="checkbox"/> Medición de miembro inferior (1) </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Antebrazo (2) <input type="checkbox"/> Brazo - Húmero (2) <input type="checkbox"/> Codo (2) <input type="checkbox"/> Hombro (2) <input type="checkbox"/> Hombro (1) <input type="checkbox"/> Mano (2) <input type="checkbox"/> Muñeca (2) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Muslo - Fémur (2) <input type="checkbox"/> Pie (2) <input type="checkbox"/> Pierna (2) <input type="checkbox"/> Rodilla (2) <input type="checkbox"/> Tobillo (2) <input type="checkbox"/> Medición de miembro inferior (1) 	<p style="text-align: center;">OTROS PROCEDIMIENTOS RADIOLÓGICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Placa adicional (1) <input type="checkbox"/> Otros procedimientos: _____
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Antebrazo (2) <input type="checkbox"/> Brazo - Húmero (2) <input type="checkbox"/> Codo (2) <input type="checkbox"/> Hombro (2) <input type="checkbox"/> Hombro (1) <input type="checkbox"/> Mano (2) <input type="checkbox"/> Muñeca (2) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Muslo - Fémur (2) <input type="checkbox"/> Pie (2) <input type="checkbox"/> Pierna (2) <input type="checkbox"/> Rodilla (2) <input type="checkbox"/> Tobillo (2) <input type="checkbox"/> Medición de miembro inferior (1) 		

④ Consultar al Servicio de Radiología para indicaciones de preparación y requerimiento de medicamentos.
 (1), (2), (3) y (4) Número de radiografías según incidencia

Anexo N°2: Consentimiento Informado para el uso de Contraste endovenoso.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESPECIALES
CON ADMINISTRACION DE SUSTANCIA DE CONTRASTE

Yo, identificado con
DNI como madre (), padre () o representante legal (), del paciente
..... con Historia
Clínica N°

En pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente,

EXPONGO:

Que he sido debidamente INFORMADO/A por el Dr. y/o licenciado
en entrevista personal realizada el día a horas que es necesario de acuerdo a
prescripción del médico tratante que a mi menor hijo(a) / representado(a) se le realice el siguiente procedimiento:

DIAGNÓSTICO:

- () Tomografía Espiral Multicorte de
- () Otros

Por ser necesario para un adecuado diagnóstico y/o tratamiento.
Que he recibido explicaciones de la naturaleza y propósito del procedimiento así mismo los beneficios y riesgos del
mismo siendo las complicaciones más frecuentes:

- Reacción alérgica cutánea (eritema)
- Náuseas y vómitos.

Habiendo tenido la oportunidad de aclarar mis dudas.

MANIFIESTO:

Que he entendido y estoy satisfecho(a) de todas las explicaciones y aclaraciones referidas al procedimiento médico en
mención, Y OTORGO MI CONSENTIMIENTO, para que se realice el procedimiento en mi hijo.
Y para que conste firmo el presente documento.

La Victoria, a las horas del de del



.....
Firma del Familiar o representante legal
DNI:

.....
Firma y Sello del Médico
C.M.P.

CLAUSULA DE REVOCATORIA

Yo, cuya
firma, huella digital y dato de identidad figuran en el presente Consentimiento Informado de Administración de
Sustancia de Contraste, en pleno uso de mis facultades mentales dejo sin efecto el Consentimiento otorgado para la
realización del Estudio Radiológico con Administración de Sustancias de Contraste.



.....
Firma del Familiar o representante legal
DNI:

.....
Firma y Sello del Médico
C.M.P.



La Victoria, a las horas del de del

X. REFERENCIAS

- Caffey, Silverman, Kuhn. Diagnóstico por Imagen en Pediatría, 8ª. Edición, Editorial Médica Panamericana, 1992.
- Jacobi y Pará. Manual de Tecnología Radiológica, 5ª. Edición, Editorial El Ateneo, 1983.
- Kirks, Donald R. Radiología Pediátrica, 3ª Edición, Editorial MARBAN, 2000.
- Meschan, Isadore. Técnica Radiológica, 2ª. Edición, Editorial Médica Panamericana, 1982.
- OPS/OMS. Manual de Técnica Radiográfica, 1986.
- Pedrosa, César S. Tratado de Radiología Clínica, 1ª Edición, Editorial Interamericana Mc Graw Hill, 1986
- Swischuk, Leonard E. Radiología en el niño y en el recién nacido, 5ª Edición, Editorial MARBAN, 2005.
- Niveles de referencia de dosis de radiación para la toma de imágenes en pediatría. L. Cadavid, J. Poveda, M. Palacio, J. Gonzales, M. Saldarriaga. Revista Colombiana de Radiología, (2020).
https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2021/3_marzo/col/rcr_31_2_04_niveles_de_referencia.pdf
- Medios de Contrastes en Imágenes. P. Sartori, F. Rizzo, N. Taborda, V. Anaya, A. Caraballo, C. Saleme, R. Carrizo, M. Cayo, A. Peña. Revista Argentina de Radiología, (2013). <https://www.redalyc.org/pdf/3825/382538504008.pdf>
- Protección Radiológica en Medicina. ICRP Publicación 105. (2011). <https://www.icrp.org/docs/P%20105%20Spanish.pdf>
- Manual de Radiología para Técnicos – Física, Biología y Protección Radiológica. S. Bushong. (2010) 9na Edición. Editorial ELSEVIER, pág.; 367 -3
- Ley N° 26842, “Ley General de Salud”
- Decreto Supremo N° 013-2006-SA, “Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.”
- Resolución Directoral N°164-2015-DG-HEP-IGSS/MINSA, “Compendio de Guías Técnicas de Procedimientos del Servicio de Diagnostico por Imágenes”
- Resolución Directoral N° 172-2017-DG-HEP/MINSA, “Actualización del Manual de Procesos y Procedimientos del Departamento de Ayuda al Diagnostico”
- Resolución Directoral N° 039-2020-DG-HEP/MINSA, “Manual de Procesos y Procedimientos del Departamento de Ayuda al Diagnostico”
- Resolución Ministerial N°826-2021/MINSA “Normativa para la elaboración de documento normativos”
- Resolución Directoral N° 237-2023-DG-HEP/MINSA, “Directiva del Procedimiento del uso del consentimiento informado”

