EsSalud

RESOLUCION DE GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD N° 36 GCPS-ESSALUD-2019

Lima, 31 DIC 2018

VISTOS:

La Carta N° 408 -GPNAIS-GCPS-ESSALUD-2018 y el Informe Técnico N°38-SGNADyT-GPNAIS-GCPS-ESSALUD-2018, mediante los cuales la Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud, recomienda la aprobación mediante acto resolutivo correspondiente del proyecto para actualizar el "Protocolo Institucional de Exámenes de Tomografía Axial Computarizada" en el Seguro Social de Salud –EsSalud; y

CONSIDERANDO:

Que, el inciso e) del artículo 2° de la Ley N° 27056, Ley de Creación del Seguro Social de Salud (EsSalud), establece como una de sus funciones, el formular y aprobar sus reglamentos internos, así como otras normas que le permitan ofrecer sus servicios de manera ética, eficiente y competitiva;

Que, mediante la Resolución de Presidencia Ejecutiva N°767-PE-EsSalud-2015, de fecha 31 de diciembre 2015, y normas modificatorias, se aprobó la estructura orgánica y el Reglamento de Organización y Funciones del Seguro Social de Salud (EsSalud); se aprueba y pone en vigencia la Estructura Orgánica y el Reglamento de Organización y Funciones de la Gerencia Central de Prestaciones de Salud, estableciendo las funciones en su artículo 158°;

Que, mediante Resolución de Gerencia General N° 841-GG-ESSALUD-2018 se aprueba el Plan Operativo Institucional 2018 de ESSALUD Desagregado por dependencias, constituidos por las actividades de gestión de los Órganos Centrales, Órganos Desconcentrados y Órganos Prestadores Nacionales que permitan alcanzar las metas de gestión del año 2018;

Que, mediante Resolución de Gerencia Central de Salud N°006-GCS-IPSS- 1998, de fecha 02 de abril del 1998, aprobó el Protocolo Institucional de Exámenes de Tomografía Axial Computarizada, que a la fecha se requiere actualizar;

Que, mediante Resolución de Gerencia Central de Prestaciones de Salud N°10-GCPS-ESSALUD-2018, de fecha 23 de agosto del 2018, resuelve conformar, la "Comisión Técnica Consultiva para actualizar el Protocolo Institucional de Exámenes de Tomografía Axial Computarizada" en el Seguro Social de Salud –ESSALUD, asignándole las funciones de formulación, validación e implantación del documento técnico antes citado;

Que, mediante documento vistos de la Subgerencia de Normas de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento de la Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud, menciona que la Comisión Técnica Consultiva ha formulado y validado el "Protocolo Institucional del Proceso de Atención de Exámenes de Tomografía" en el Seguro Social de Salud – ESSALUD y propone su aprobación;

Que, resultado del análisis del Protocolo Institucional de Exámenes de Tomografía Axial Computarizada aprobado con la resolución N° 006-GCS-IPSS-1998, se han identificado disposiciones que requieren ser actualizadas para optimizar el proceso de atención mediante una adecuada regulación de los exámenes de tomografía;

Que, por las consideraciones expuestas es necesario aprobar el "Protocolo Institucional del Proceso de Atención de Exámenes de Tomografía Computarizada" en el Seguro Social de Salud–ESSALUD y;

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas;

EsSalud

RESOLUCION DE GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD N° 36 GCPS-ESSALUD-2018

SE RESUELVE:

1. APROBAR el "Protocolo Institucional del Proceso de Atención de Exámenes de Tomografía Computarizada" en el Seguro Social de Salud –EsSalud" que forma parte integrante de la presente resolución.

2. DEJAR SIN EFECTO la Resolución de Gerencia Central de Salud N° 006-GCS-IPSS-1998 de fecha 02 de abril de 1998, que aprobó el Protocolo Institucional de Exámenes de Tomografía Axial Computarizada.

3. ENCARGAR a la Gerencia Central de Operaciones la Supervisión de la Implementación del" Protocolo Institucional del Proceso de Atención de Exámenes de Tomografía Computarizada" en el Seguro Social de Salud-EsSalud.

4. ENCARGAR a la Gerencia de políticas y Normas de Atención Integral en Salud, la Asistencia Técnica e Implantación del "Protocolo Institucional del Proceso de Atención de Exámenes de Tomografía Computarizada" en el Seguro Social de Salud-EsSalud.

5. DISPONER, que los Órganos Centrales, Órganos Desconcentrados, Órganos Prestadores Nacionales, así como las Redes Asistenciales, en el ámbito de sus competencias, adopten las acciones que resulten necesarias para la implementación y cumplimiento de la presente Resolución.

6. SOLICITAR, a la Secretaria General publicar la presente resolución en el Compendio Normativo del Seguro Social de Salud.

REGISTRESE Y COMUNIQUESE:

Dr. CESAR E. CARREÑO DIAZ
GERENTE CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD
ESSALUD

"PROTOCOLO INSTITUCIONAL DEL PROCESO DE ATENCION DE EXAMENES DE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA"

RESOLUCIÓN DE GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD N°36-GCPS ESSALUD-2018

GERENCIA DE POLITICAS Y NORMAS DE ATENCIÓN INTEGRAL DE SALUD

INDICE

I.	**PROTOCOLO INSTITUCIONAL DEL PROCESO DE ATENCIÓN DE EXAMENES DE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA**		4
II	**LISTADO DE EXAMENES DE TOMOGRAFÍA**		4
III.	**OBJETIVOS**		4
	3.1	Objetivo General	4
	3.2	Objetivos Específicos	4
IV.	**NIVEL DE ATENCIÓN.**		4
V.	**CRITERIOS DEL SERVICIO PARA LA ATENCIÓN DE LOS USUARIOS**		5
	5.1	Criterios Generales para la solicitud de Tomografía computarizada	5
	5.2	Criterios de la solicitud de Tomografía computarizada para indicaciones en áreas no críticas: consulta externa, unidad de referencia y hospitalización	6
	5.3	Criterios de la solicitud de Tomografía computarizada para indicaciones del Servicio de Emergencia.	6
	5.4	De la realización del examen de tomografía computarizada	6
VI.	**CRITERIOS CLÍNICOS PARA LA SOLICITUD DE TOMOGRAFÍACRITERIOS CLÍNICOS PARA LA SOLICITUD DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA.**		7
	6.1	Criterios Generales	7
		6.1.1 Indicaciones	7
		6.1.2 Contraindicaciones	7
		6.1.3 Requisitos	8
		6.1.4 Preparación del paciente	8
	6.2	Criterios Clínicos según tipo de examen	9
		6.2.1 Tomografía Computarizada de Cráneo y Encéfalo	9
		6.2.2 Tomografía Computarizada de Tórax	9
		6.2.3 Tomografía Computarizada de Abdomen	10
		6.2.4 Tomografía Computarizada de Pelvis	10
		6.2.5 Tomografía Computarizada de Sistema Musculo Esquelético	11
		6.2.6 Tomografía Computarizada de Macizo Facial	11
		6.2.7 Tomografía Computarizada de Silla Turca e Hipófisis.	12
		6.2.8 Tomografía Computarizada de Columna Vertebral	12
		6.2.9 Tomografía Computarizada de Regiones Orbitarias	13
		6.2.10 Tomografía Computarizada de Hueso Temporal y Conductos Auditivos	13
		6.2.11 Tomografía Computarizada de Senos Paranasales	13
		6.2.12 Tomografía Computarizada de Articulación Temporo Mandibular.	14
		6.2.13 Tomografía Computarizada de Cuello	14
		6.2.14 Angiotomografía computarizada.	15
		6.2.15 Tomografía Computarizada de Corazón y Grandes Vasos.	15
VII.	**PROTOCOLOS DE ESTUDIOS**		15
	7.1	**Definiciones**	15
		7.1.1 Tomografía	15
		7.1.2 Tomografía Helicoidal	16
		7.1.3 Tomografía Espiral Multicorte	17
		7.1.4 Dosis	18
		7.1.5 Medios de Contraste	19

	7.1.6	Dosis de Medios de Contraste	19
7.2	**PREPARACION DE PACIENTES QUE TOMAN METFORMINA Y SE LES VA A ADMINISTRAR SUSTANCIA DE CONTRASTE.**		19
7.3	**PROTOCOLOS DE ESTUDIOS CONVENCIONALES**		20
	7.3.1	Protocolo Tomografía de Cerebro	20
	7.3.2	Protocolo tomografía de Torax	21
	7.3.3	Protocolo Tomografía de Tórax Alta Resolución	22
	7.3.4	Protocolo Tomografía de Abdomen-Pelvis	23
	7.3.5	Protocolo Tomografía de Cuello	24
	7.3.6	Protocolo Tomografía de Macizo Facial/Senos Paranasales	24
	7.3.7	Protocolo Tomografía de Hipófisis	25
	7.3.8	Protocolo Tomografía de Articulación Témporo Mandibular (ATM)	26
	7.3.9	Protocolo Tomografía de Columna	26
		7.3.9.1 Columna Cervical	26
		7.3.9.2 Columna Dorsal	27
		7.3.9.3 Columna Lumbar	28
		7.3.9.4 Sacro	29
	7.3.10	Protocolo Tomografía de Miembro Superior:	30
		7.3.10.1 Hombro	30
		7.3.10.2 Codo	31
		7.3.10.3 Muñeca	32
		7.3.10.4 Mano	33
	7.3.11	Protocolo Tomografía de Miembro Inferior:	33
		7.3.11.1 Cadera	33
		7.3.11.2 Rodilla	34
		7.3.11.3 Tobillo	35
		7.3.11.4. Pie	36
	7.3.12	Protocolo Tomografía de conductos auditivos y Mastoides	37
	7.3.13	Protocolo Tomografía de Orbitas	37
7.4	**PROTOCOLOS DE ESTUDIOS ESPECIALES**		38
	7.4.1.	protocolo de Páncreas	38
	7.4.2.	Protocolo de Hígado	39
	7.4.3.	protocolo de Glándulas Suprarrenales	40
	7.4.4.	Urotem	41
	7.4.5.	Enterotem	43
	7.4.6.	Hidrotem	44
	7.4.7.	Colonoscopia Virtual	45
7.5	**PROTOCOLOS DE ESTUDIOS VASCULRES Y ANGIOGRAFICOS**		46
	7.5.1	Protocolos Trifasicos	46
	7.5.2.	Protocolo TEP: Tromboembolismo o Angiotem de Torax	46
	7.5.3.	Angiotem de Cerebro	47
	7.5.4.	Angiotem de Carotidas	48
	7.5.5.	Angiotem de Aorta Torácica	49

Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento-GPNAS-GGCGS
VºBº
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
ESSALUD

Dr. W. [illegible]
Gerente

	7.5.6.	Angiotem de Aorta Abdominal	50
	7.5.7.	Angiotem de Aorta Total	51
	7.5.8.	Angiotem de Miembros Inferiores	52
	7.5.9.	Angiotem de Miembros Superiores	53
	7.5.10.	Protocolo de estudio de Corazón y grandes vasos	54
	7.5.10.1.	Protocolos de Estudios de Arterias Coronarias	54
VIII	**CONCLUSIONES**		57
IX	**RECOMENDACIONES**		58
X	**ANEXOS**		59
	Anexo-01	Formato Único de Solicitud de Tomografía Computarizada	60
	Anexo-02	(Cara posterior) Consentimiento informado para estudios de Tomografia Computarizada.	61
	Anexo-02-A	Procedimiento de Atención en Tomografía Computada	62
	Descripción de Acciones		63
	Anexo-03	Flujogramas de:	65
	Anexo 03.1	Atención en el Servicio de Tomografía (Emergencia)	65
	Anexo 03.2	Proceso de Solicitud y Manejo de los Estudios Tomográficos+ contrastados en función a la Suficiencia Renal del Paciente.	66
	Anexo 03.3	Protocolo del proceso de atención de exámenes de tomografía computarizada	67
XI	**COMISIÓN DE TRABAJ0**		68
	11.1	Comisión Responsable	68
	11.2	Comisión de Elaboración	68
	11.3	Comisión de Revisión y Validación	68
XII	**BIBLIOGRAFÍA**		69

Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento Clínico
VºBº
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
ESSALUD
Sub Gerencia de Procesos y Ingeniería Institucional
Dr. W. CALLIS
Gerente
Gerencia de Prestaciones de Salud

I. PROTOCOLO INSTITUCIONAL DEL PROCESO DE ATENCIÓN DE EXAMENES DE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA

II. LISTADO DE EXAMENES DE TOMOGRAFÍA

Tomografía de Cerebro
Tomografía de Tórax
Tomografía de Tórax Alta Resolución
Tomografía de Abdomen
Tomografía de Pelvis
Tomografía de Cuello
Tomografía de Macizo Facial
Tomografía de Senos Paranasales
Tomografía de Orbitas
Tomografía de Hipófisis
Tomografía de Conductos Auditivos
Tomografía de Mastoides
Tomografía de Articulación Témporo Mandibular (ATM)





Tomografía de Columna:

- Columna Cervical
- Columna Dorsal
- Columna Lumbar
- Columna Sacro-coxis

Tomografía de Miembro Superior:

- Hombro
- Brazo
- Antebrazo
- Codo
- Muñeca
- Mano
- Dedo

Tomografía de Miembro Inferior:

- Cadera
- Muslo
- Rodilla
- Pierna
- Tobillo
- Pie
- Dedo

Estudios Especiales:

- Tomografía de Páncreas
- Tomografía de Hígado
- Tomografía de Glándulas Suprarrenal
- Urotem
- Enterotem
- Hidrotem
- Colonoscopia Virtual

Estudios Vasculares y Angiográficos:

- Protocolos Trifásicos
- Angiotem de Cerebro

- Angiotem de Carótidas
- TEP: Tromboembolismo
- Angiotem de Tórax
- Angiotem de Aorta Torácica
- Angiotem de Aorta Abdominal
- Angiotem de Miembros Inferiores
- Angiotem de Miembros Superiores

Estudio de Corazón y Grandes Vasos:

- Estudio de Arterias Coronarias
- Estudio TAVI
- Score de Calcio
- Reconstrucciones post-proceso:
- Multiplanares
- MIP (máxima intensidad)
- Volumen Rendering
- Reconstrucciones Planos Cardiacos



III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Actualizar las normas y procedimientos para un mejor uso de exámenes de Tomografía Computarizada en el Seguro Social-EsSalud y de esta forma optimizar la atención de pacientes en los servicios de Tomografía, reduciendo el número de exposiciones a radiación ionizante.



3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

a) Reducir el número de exposiciones a la radiación ionizante.
b) Disminuir el número de exámenes tomografía a pacientes por solicitudes repetidas de tomografía.
c) Optimizar el empleo de los recursos de la institución, en beneficio de la población asegurada.

IV NIVEL DE ATENCIÓN

Centros asistenciales del primer, segundo y tercer nivel de atención a nivel nacional; y las IPRESS que no cuenten con servicios propios o de tercerización.

IV. CRITERIOS DEL SERVICIO PARA LA ATENCIÓN DE LOS USUARIOS

5.1 CRITERIOS GENERALES PARA LA SOLICITUD DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

5.1.1 La indicación de una Tomografía Computarizada es solicitada y refrendada por el médico asistente de la especialidad y debe estar registrada en la historia clínica del paciente.

5.1.2 La solicitud de una Tomografía 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.

5.1.3 Los estudios de imágenes (de radiología, ecografía y/o tomografía) solicitados de emergencia son atendidos en forma inmediata acorde al cuadro clínico del paciente según conste en la historia clínica.

5.1.4 La referencia para la tomografía se genera desde los centros asistenciales del primer, segundo y tercer nivel de atención; que cuenten con médicos especialistas según lo antes señalado.

5.1.5 La indicación del examen de Tomografía Computarizada cumple con los criterios médicos referenciales establecidos en el presente documento para la solicitud de Tomografía Computarizada (ver ANEXO 01)

5.2 CRITERIOS DE LA SOLICITUD DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA PARA INDICACIONES EN ÁREAS NO CRÍTICAS: CONSULTA EXTERNA, UNIDAD DE REFERENCIA Y HOSPITALIZACIÓN (MEDICINA GENERAL, ESPECIALIDADES)

Sub Gerencia de Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento-GPNAS-GCPS V°B° Dra. B. CASTRO Q. Sub Gerente ESSALUD

5.2.1 El médico tratante del servicio de hospitalización, Consulta externa y unidad de referencia llena el formato de solicitud en original y copia (ANEXO 01), con el respectivo sustento clínico del pedido de examen, consigna los antecedentes patológicos de importancia, resultado de examen de creatinina, adjunta la Hoja de Consentimiento Informado (ANEXO 02) suscrito y refrendado por el paciente o representante legal para la evaluación de la pertinencia y autorización correspondiente.

V°B° Dr. W. USILLOS Gerente

5.2.2 Los pacientes referidos del primer, segundo y tercer nivel de atención que requieran un examen de Tomografía presentan la solicitud de tomografía (ANEXO 01) y la respectiva hoja de referencia visada por la unidad de referencias correspondiente.

5.3 CRITERIOS DE LA SOLICITUD DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA PARA INDICACIONES DEL SERVICIO DE EMERGENCIA:

5.3.1 El médico asistente del Servicio de Emergencia llena el formato de solicitud en original (Anexo N° 1) con su respectivo sustento clínico del pedido del examen, consigna el consentimiento informado suscrito por el paciente; adjunta los datos descritos en los ítems precedentes o representante legal para la autorización correspondiente.

5.3.2 La solicitud es referida al Servicio de Tomografía donde es recibida por el licenciado Tecnólogo Médico de turno, quién realiza el examen, deja constancia de la hora y fecha de recepción de la solicitud, prioriza según criterio clínico.

5.3.3 Los centros que refieren pacientes para realización de una Tomografía de Emergencia deberán coordinar desde su centro de referencia con el Médico Jefe de la Guardia del área de Emergencia para el ingreso del paciente, quién autoriza el traslado y su correspondiente realización del examen cumpliendo los ítems anteriormente descritos.

5.4 DE LA REALIZACIÓN DEL EXAMEN DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA:

5.4.1 El procedimiento se realiza de acuerdo con los protocolos y normas vigentes.

5.4.2 La solicitud de Emergencia se remite al Servicio de Tomografía en donde se realiza el examen priorizando según criterio clínico-quirúrgico.

5.4.3 Las solicitudes electivas provenientes de los servicios de hospitalización se atenderán en un lapso de 72 horas a partir de la recepción de la solicitud en el servicio de Tomografía.

5.4.4 Las indicaciones electivas de Consulta Externa se atenderán en relación con su próxima cita con su médico tratante a partir de la recepción de la solicitud en el servicio de Tomografía.

5.4.5 La lectura de imágenes diagnósticas o informe radiológico se realiza a través del sistema PACS y/o mediante impresión de películas radiográficas.

5.4.6 El informe radiológico se digita en el sistema de gestión vigente, siendo validado por el médico radiólogo.

5.4.7 Los informes de Tomografía deben ser efectuados oportunamente, acorde a los criterios médicos de la solicitud, según normativa vigente y acorde a la disponibilidad de recursos.

5.4.8 Las imágenes registradas en el formato DICOM se almacenan en el sistema PACS institucional, quedando disponibles para su revisión por el médico tratante en forma inmediata después de realizado el estudio con las correspondientes copias de respaldo. Se dispone de películas radiográficas únicamente si las áreas asistenciales no tienen acceso a la visualización de las imágenes a través del sistema digital.

5.4.9 El tiempo de archivamiento y la disponibilidad de las imágenes registradas en el formato DICOM es responsabilidad del Área de Informática. En lo que corresponde a las películas radiográficas, este tiempo no puede ser menor de 5 años ni mayor de 15 años en el archivo pasivo.

6 CRITERIOS CLÍNICOS PARA LA SOLICITUD DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA.

6.1. CRITERIOS GENERALES:

6.1.1. INDICACIONES:

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

6.1.2. CONTRAINDICACONES:

Se dividen en contraindicaciones Absolutas y Relativas

6.1.2.1. CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA:

- Alergias a sustancias yodadas.

6.1.2.2. CONTRAINDICACIONES RELATIVAS:

- Historia de alergias, nefropatías no terminales.
- Enfermedades Tiroideas (crisis hipertiroidea).
- Uso de Metformina (Debe suspenderse 48 horas antes del estudio)
- Pacientes con terapia ablativa con yodo-131
- Feocromocitoma (crisis hipertensiva a causa e medio de contraste lónico; siempre utilizar medio de contraste No lónico).
- Gestación
- Pacientes a los que se les ha administrado sustancia de contraste yodada en las últimas 48 horas (Riesgo de nefropatía inducida por contraste)

Sub Gerencia de Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento-GPNAS-GCGS
VºBº
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
ESSALUD

6.1.3. REQUISITOS:

- Formato de solicitud lleno.
- Consentimiento informado.
- Contar con estudios de imágenes previos al diagnóstico, según cuadro clínico del paciente.

Dr. W. UCCELLIS
Gerente

6.1.4. PREPARACION DEL PACIENTE.

6.1.4.1. SIN USO DE CONTRASTE EV:

- No necesita preparación especial.

6.1.4.2. CON USO DE CONTRASTE EV:

- Paciente en ayunas 6 horas.
- Verificar historia de alergias, nefropatías, enfermedades tiroideas y otras patologías relevantes.
- Después del examen el paciente será observado por lo menos 10 minutos, buscando evaluar la existencia de eventos adversos. Posteriormente seguirá con sus hábitos cotidianos.

6.1.4.3. CON SEDACIÓN

- Ayuno de 6 horas
- Seguir las indicaciones de Anestesiología.

6.2 CRITERIOS CLINICOS SEGÚN TIPO DE EXAMEN:

6.2.1. Tomografía Computarizada De Cráneo y Encéfalo

DEFINICION	RESPONSABLES
Es un método de ayuda diagnóstica para precisar la topografía, etiología y el curso de una enfermedad del sistema nervioso central (SNC), con fines de diagnóstico, pronóstico o seguimiento.	– Neurólogo – Neurocirujano – Internista – Infectólogo – Especialidades afines.

INDICACIONES

- Patología del SNC no definidas con otros estudios de imágenes
- Traumatismo Encefalocraneano.
- Procesos expansivos (Infecciosos, neoplásicos o vasculares
- Infecciones (Encefalitis, meningitis, etc.) - Vasculitis del SNC.
- Demencias, y otros procesos degenerativos.
- Hidrocefalias
- Hipertensión endocraneana
- Malformaciones vasculares, congénitas Encefalopatías metabólicas o tóxicas
- Enfermedad cerebrovascular

6.2.2. Tomografía Computarizada De Tórax:

DEFINICION	RESPONSABLES
Es el examen de los órganos contenidos en el tórax y la pared torácica.	– Cirujano de Tórax y Cardiovascular – Oncólogo – Neumólogo – Geriatra – Internista – infectólogo – Especialidades afines.

INDICACIONES

- Patología torácica no definida con otros estudios de imágenes
- En sospecha de patología neoformativa pulmonar, para el cribado de cáncer pulmonar. Proceso neoformativo de los espacios mediastinales, tráquea, bronquios, pleura y patología ganglionar.
- Sospecha de patología vascular de las arterias pulmonares, la arteria aorta torácica, sus ramas y las cavidades cardiacas y evaluación tridimensional de dispositivos intravasculares (Stent).
- En sospecha de procesos expansivos o inflamatorios/infecciosos tanto pulmonar, mediastinal, pleural y diafragmático.
- Otra patología pulmonar. Mediastinal y pleural: Anomalías congénitas, quistes bronquiales. Otras aplicaciones torácica que incluye evaluación tridimensional de la vía aérea.

6.2.3. Tomografía Computarizada De Abdomen:

DEFINICION	RESPONSABLES
Es el examen de los órganos contenidas en la cavidad abdominal así como de la pared abdominal que lo contiene.	– Gastroenterólogo – Cirujano general – Urólogo – Ginecólogo – Oncólogo – Nefrólogo – Internista – Infectólogo – Pediatra – Geriatra – Especialidades afines

INDICACIONES

- Patología abdominal no definida con otros estudios de imágenes.
- En sospecha de colecistopatía principalmente litiásica reciente o crónica en las que haya dudas en el estudio ecográfico que es el examen de elección inicial para vesícula biliar.
- Sospecha de litiasis de la vía biliar primaria o residual post-colecistectomía.
- En sospecha de procesos expansivos o inflamatorios/infecciosos tanto de la vía biliar como pancreática.
- Otra patología del árbol biliar: anomalías congénitas, quiste de colédoco, enfermedad de caroli colangitis esclerosante primarla, colédoco, enfermedad de caroli, colangitis esclerosante primaria, biliares postquirúrgicas o de anastomosis bilioentérica.
- Sospecha de proceso neo formativo y extensión que afecta a hígado, páncreas, bazo, adrenales, riñones y tracto gastrointestinal
- Lesiones viscerales focales o difusas en sospecha de procesos Inflamatorios e infecciosos complejos.
- En sospecha de lesiones de la pared abdominal.

INDICACIONES DE ESTUDIOS SELECTIVOS:

- En el estudio y caracterización de lesiones focales de vísceras sólidas o huecas (Hígado, Páncreas, Glándulas suprarrenales. Riñones y vías urinarias, Estómago, intestino Delgado y Colon)

6.2.4. Tomografía Computarizada De Pelvis

DEFINICION	RESPONSABLES
Es el examen de las vísceras contenidas en la cavidad pélvica así como de la pared pélvica que lo contiene.	– Ginecólogo – Traumatólogo – Urólogo – Oncólogo – Especialidades afines

INDICACIONES

- Patología pélvica no definida con otros estudios de imágenes.
- Sospecha de proceso neoformativo y su extensión afectando al útero, ovarios, recto sigmoides y extensión de procesos abdominales
- Lesiones inflamatorias complejas, malformaciones urogenitales
- En malformaciones fetales no definidas por la ecografía.

6.2.5 Tomografía Computarizada Del Sistema Musculo - Esquelético:

DEFINICION	RESPONSABLES
Es un método que permite evaluar el sistema músculo esquelético y la naturaleza de la lesión a tratar. permite ver el hueso y las partes blandas	– Traumatólogo – Reumatólogo – Oncólogo – Rehabilitador – Especialidades afines
INDICACIONES	
– Patología músculo-esquelética no definida con otros estudios de imágenes. – Estudio específico de una determinada articulación – Patologías congénitas, infecciosas, tumorales, traumáticas y degenerativas del Sistema músculo esquelético. – Patología neoformativa y su extensión. – Infecciones e inflamaciones del sistema músculo- esquelético. – Lesiones articulares de partes blandas.	



6.2.6. Tomografía Computarizada De Macizo Facial:



DEFINICION	RESPONSABLES
Es un método de ayuda diagnóstica para precisar la topografía, etiología y el curso de una enfermedad del macizo facial, con fines de diagnóstico, pronóstico o seguimiento.	– Cirujano de cabeza y cuello – Otorrinolaringólogo – Internista – Infectólogo – Traumatólogo – Oncólogo – Especialidades afines
INDICACIONES	
- Patología del macizo facial no definida con otros estudios de imágenes. - Procesos expansivos (Infecciosos, neoplásicos o vasculares - Infecciones de los compartimientos del macizo facial, colecciones, abscesos. - Malformaciones óseas. - Fracturas y seguimiento. - Malformaciones vasculares, congénitas	

6.2.7. Tomografía Computarizada De Silla Turca E Hipófisis:

DEFINICION	RESPONSABLES
Es un método de ayuda diagnóstica para precisar la topografía, etiología y curso de una enfermedad de la glándula hipófisis y la silla turca, las lesiones supra, infra y paraselar con fines de diagnóstico, pronóstico o seguimiento.	– Endocrinólogo – Neurocirujano – Internista – Oncólogo – Especialidades afines
INDICACIONES	
– Patología intraselar no definida con otros estudios de imágenes. – Procesos expansivos (Infecciosos, neoplásicos, vasculares o congénitos) – PATOLOGIA SUPRASELAR: Infundibulares, quistes, lesiones del desarrollo en la línea media, infecciones, expansivas (tumoraciones o vasculares) – PATOLOGIA PARASELAR: de los senos cavernosos, lesiones vasculares o expansivas. – PATOLOGIA INFRASELAR: del desarrollo, expansivas, otras lesiones del seno esfenoidal	

Sub Gerencia de Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento - GPAIS - GCPS
V°B°
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
-ESSALUD-

Sub Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud
V°B°
Dr. W. UDILLUS
Gerente

6.2.8. Tomografía Computarizada De La Columna Vertebral *(Total o Por Segmentos)*:

DEFINICION	RESPONSABLES
Es el método de ayuda diagnóstica utilizado para precisar la topografía, etiología y curso de una enfermedad en un segmento vertebral específico y de los discos intervertebrales para fines de diagnóstico, pronostico y seguimiento.	– Neurólogo – Neurocirujano – Internista – Infectólogo – Traumatólogo – Oncólogo – Especialidades afines
INDICACIONES	
– Patología de la columna vertebral y discos intervertebrales no definida con otros estudios de imágenes. – Procesos expansivos primarios vertebrales. – Fracturas de vértebras patológicas o traumáticas con o sin compromiso neurológico, con deformidad e inestabilidad postraumáticas – Enfermedad degenerativa vertebral en todas sus formas (discopatía con inestabilidad, quistes sinoviales asociados a inestabilidad, hernia del núcleo pulposo: estenosis en todas sus formas, espondilolistesis, espondilólisis). – Pacientes con secuela postquirúrgica. – Patología infecciosa vertebral y/o discal. – Evaluación de la columna post operada.	

6.2.9. Tomografía Computarizada De Regiones Orbitarias:

DEFINICION	RESPONSABLES
Es un método de ayuda diagnóstica para precisar la topografía, etiología y el curso de una enfermedad de la órbita y su contenido, con fines de diagnóstico, pronóstico o seguimiento	– Oftalmólogo – Internista – Endocrinólogo – Oncólogo – Especialidades afines
INDICACIONES	
– Patología de la órbita y su contenido no definida con otros estudios de imágenes. – Procesos expansivos (infecciosos, neoplásicos o vasculares de los globos oculares, el espacio intraconal, los músculos extra oculares, los nervios ópticos, el sistema lagrimal. La vía óptica. – Oftalmopatías endocrinas. – Malformaciones óseas. – Fracturas y seguimiento. – Malformaciones vasculares, congénitas	

Sub Gerencia de Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento-GPNAS-GCPS
VºBº
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
-ESSALUD-

6.2.10. Tomografía Computarizada De Huesos Temporales Y Conductos Auditivos:

DEFINICION	RESPONSABLES
Es un examen de ayuda al diagnóstico de la patología de los temporales.	– Otorrinolaringólogo – Internista – Infectólogo – Oncólogo – Especialidades afines
INDICACIONES	
– Patología de los conductos auditivos externos, oído medio e interno no definida con otros estudios de imágenes – Procesos expansivos (Infecciosos, neoplásicos o vasculares – Infecciones de los oídos externos, medios e internos – Traumatismos y otros procesos óseos. – Malformaciones congénitas – Evaluación pre implante coclear.	

Dr. W. UBILLUS
Gerente

6.2.11. Tomografía Computarizada De Senos Paranasales:

DEFINICION	RESPONSABLES
Es un método de ayuda diagnóstica para precisar la topografía, etiología y curso de una enfermedad de los senos paranasales y las fosas nasales,	– Otorrinolaringólogo – Cirujano de cabeza y cuello. – Internista – Infectólogo – Especialidades afines
INDICACIONES	

– Patología de los senos paranasales y las fosas nasales no definida con otros estudios de imágenes – Procesos expansivos (infecciosos, neoplásicos o vasculares), – Malformaciones congénitas. Traumatismos, colecciones y abscesos.

6.2.12. Tomografía Computarizada De Articulación Témporo-Mandibular:

DEFINICION	RESPONSABLES
Es el método de ayuda diagnóstica que permite precisar la topografía, etiología y curso de enfermedad de las articulaciones témporo mandibulares	– Otorrinolaringólogo – Cirujano de cabeza y cuello – Traumatólogo – Especialidades afines
INDICACIONES	
– Patología de la articulación témporo mandibular no – Definida con otros estudios de imágenes En casos de sospecha o evidencia de patología de la articulación témporo mandibular.	

Sub Gerencia de Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento-GPNAS-GCOS
VºBº
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
ESSALUD

6.2.13. Tomografía Computarizada De Cuello:

Sub Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud
VºBº
Dr. W. UCILLUS
Gerente

DEFINICION	RESPONSABLES
Es el examen de las estructuras cervicales: glandulares, vía aérea e indirectamente el tracto digestivo alto, así como de los planos músculo aponeurótico y subcutáneo.	– Cirujano de cabeza y cuello – Internista – Infectólogo – Endocrinólogo – otorrinolaringólogo. – Oncólogo – Especialidades afines
INDICACIONES	
– Patología de cuello no definida con – Otros estudios de imágenes – Sospecha de proceso neo formativo, y extensión que afecta a la tiroides, paratiroides y glándulas salivales mayores, vía aérea laringotraqueal y digestiva alta, a los ganglios y otras estructuras blandas y óseas este segmento anatómico. Incluye el estadiaje ganglionar/adenopáticode primario y metastático. – Procesos inflamatorios/infecciosos complejos. Procesos malformativos como quiste tirogloso y tiroides ectópica, entre otros.	

6.2.14. Angiotomografía Computarizada:

DEFINICION	RESPONSABLES
Es un examen que permite el estudio de los vasos arteriales o venosos en los diferentes segmentos del cuerpo	– Cirujano Cardiovascular – Internista – Neurólogo – Neurocirujano – Cardiólogo – Especialidades afines
INDICACIONES	
– Patología de los vasos arteriales y venosos no definida con otros estudios de imágenes. – Procesos expansivos (infecciosos o neoplásicos), estenosis, aneurismas y disecciones. – Enfermedades congénitas vasculares. – Traumatismos vasculares. – Evaluación de endoprótesis vasculares	



6.2.15. Tomografía De Corazón Y Grandes Vasos:



DEFINICION	RESPONSABLES
La tomografía computada cardiaca y de grandes vasos es una exploración que aporta información muy diversa y de gran utilidad clínica sobre el corazón y los grandes vasos.	– Cirujano de Tórax – Cardiólogo – Especialidades afines
INDICACIONES	
– Patología del corazón y grandes vasos no definida con otros estudios de imágenes – Diagnóstico y valoración de aneurisma, disección y coartación aórtica. – Valoración de anomalías congénitas complejas de corazón y grandes vasos – Tumores intracardiacos y para cardiacos.	

VII. PROTOCOLOS DE ESTUDIOS

7.1. DEFINICIONES

7.1.1. TOMOGRAFÍA

La tomografía computarizada (TAC) es una prueba de diagnóstico por imágenes utilizada para crear imágenes detalladas de los órganos internos, los huesos, los tejidos blandos y los vasos sanguíneos. Las imágenes de secciones transversales generadas durante la exploración por TAC pueden ser reordenadas en múltiples planos, e incluso pueden generar imágenes en tres dimensiones que se pueden ver en un monitor de computadora, imprimir en una placa o transferir a medios electrónicos. La TC es rápida, indolora, precisa, y no es invasiva. (Radiologyinfo.org, s.f.)

Su creador fue el Ingeniero Goodfrey N. Hounsfield, Premio Nobel en Medicina en 1979 "por el desarrollo de la tomografía asistida por computadoras", entró a trabajar en 1951 a EMI y en 1967 propuso la construcción del escáner EMI, que fue la base de la técnica para desarrollar la TAC, como una máquina que unía el cálculo electrónico a las técnicas de rayos X con el siguiente fin: Crear una imagen tridimensional de un objeto, tomando múltiples mediciones del mismo con rayos X desde diferentes ángulos y utilizar una computadora que permita reconstruirla a partir de cientos de "planos" superpuestos y entrecruzados. (Radiologia, 2012).

Una sala de Tomografía está compuesta por:

a) Sala de Exploración o Sala de Examen:

- Mesa de Exploración:
  Este dispositivo automático está conectado al ordenador y al Gantry y está diseñado para cambiar de posición después de cada barrido.
- Gantry: Es una de las partes más importantes del equipo y contiene:

  - Tubo de rayos X
  - La matriz de detectores
  - El generador de alta tensión
  - Sistema de adquisición de datos (DAS)
  - Los colimadores
  - Elementos mecánicos

  Todos estos subsistemas se controlan desde la consola y envían datos al ordenador para analizar y generar la imagen.

b) Sala de Comando:

- **La Consola de Comando**: la cual es operada por un profesional Tecnólogo Médico encargado de realizar los exámenes de tomografía.
- **La Estación de Trabajo o subestación**: desde donde el Médico Radiólogo y el Tecnólogo Médico realizarán los procesamientos correspondientes de los diferentes estudios especiales y angiográficos.
- **Inyector Automático**: el cual es operado por un profesional Tecnólogo Médico, el cual determina el flujo de inyección y cantidad de sustancia de contraste a administrar por examen según los protocolos establecidos vigentes.
- **Procesadora Láser**: Para impresión de películas radiográficas en donde no exista un sistema almacenamiento digital de imágenes (PACS).

7.1.2. TOMOGRAFÍA HELICOIDAL

Se adquieren imágenes en volumen mediante una rotación continua del tubo sobre el avance constante de la mesa en donde se encuentra el paciente; se combinaba el movimiento rotatorio del tubo y el movimiento de desplazamiento de la mesa durante el barrido con la que se consigue una adquisición volumétrica, lo que hace una exploración tomando imágenes en forma de espiral.

Esta tecnología permite una óptima resolución, disminución del tiempo del estudio y reconstrucciones tridimensionales y multiplanares simulando las imágenes obtenidas en los cortes originales.

Se desarrolló alrededor de 1990 el haz gira alrededor, la adquisición se realizaba de forma continua por rotación del tubo de rayos x y los detectores a medida que el paciente avanza en la mesa a través del Gantry.

Para poder lograr está tecnología se crearon tubos de alto poder, dispositivos en forma de anillos para permitir el movimiento de los detectores y del tubo y algoritmos de interpolación para la obtención de mejoras reconstrucciones multiplanares y tridimensionales. Esto permite obtener la evaluación de un órgano en 30-40 seg. disminuye el artificio por movimiento.

Sub Gerencia de Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento-GPNAIS-GCCPS
VºBº
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
ESSALUD

7.1.3. TOMOGRAFÍA ESPIRAL MULTICORTE (TEM)

La tomografía espiral multicorte también denominada multislice es lo último en desarrollo en la generación de imágenes diagnósticas. El TEM realiza adquisiciones volumétricas a través de un rastreo continuo con un amplio haz de rayos, con una fila de detectores que en la actualidad llegan hasta 256 filas.

Dr. W. URRUTIA
Gerente

Este tipo de tomógrafos realizan estudios con alta resolución espacial y temporal, disminuye el tiempo de evaluación de los órganos con una cobertura mayor de volumen de tejido en menos tiempo; permite la obtención de órganos en movimiento como el corazón y disminuye artefactos de movimientos peristálticos y de respiración.

7.1.4 DOSIS

PROCEDIMIENTO			Dosis de Radiación Efectiva Aproximada	Comparación a la Radiación de Fondo Natural
Región Abdominal	Tomografía Computada	Abdomen – Pelvis	10 mSv	3 años
		Abdomen – Pelvis Repetición con/sin material de contraste	20 mSv	7 años
		Colonoscopia Virtual	3 mSv	1 año
	Rayos X	Paleografía Intravenosa	3 mSv	1 año
		Tracto Gastro Intestinal Superior	8 mSv	3 años
		Tracto Gastro Intestinal Inferior	6 mSv	2 años
Huesos	Rayos X	Columna	1.5 mSv	6 meses
		Extremidades	0.001 mSv	3 horas
Sistema Nervioso Central	Tomografía Computada	Cerebro	2 mSv	8 meses
		Cerebro Repetición con/sin material de contraste	4 mSv	16 meses
		Columna	6 mSv	2 años
Tórax	Tomografía Computada	Tórax	7 mSv	2 años
		Detección de Cáncer de Tórax	1.5 mSv	6 meses
	Rayos X	Tórax	0.1 mSv	10 días
Dental	Rayos X	Intraoral	0.005 mSv	1 día
Corazón	Tomografía Computada	Angiografía Coronaria	12 mSv	4 años
		Score de Calcio	3 mSv	1 año
Imágenes de Varón	DMO	Densitometría Ósea	0.001 mSv	3 horas
Medicina Nuclear	P ET/CT	Tomografía por Emisión de Positrones	25 mSv	8 años
Imágenes de Mujer	DMO	Densitometría Ósea	0.001 mSv	3 horas
	Mamo DX	Mamografía	0.4 mSv	7 semanas

Nota: Este cuadro simplifica un tema muy complejo para el uso informativo de los pacientes. Las dosis efectivas son valores típicos para un adulto de tamaño medio. La dosis real puede variar sustancialmente, dependiendo del tamaño de una persona, así como de las diferencias en prácticas de imagen. También es importante tener en cuenta que las dosis administradas a los pacientes pediátricos variarán significativamente de las que se administran a los adultos, ya que los niños varían en tamaño. Los pacientes con preguntas de dosis de radiación deben consultar con sus físicos de radiación y / o radiólogos como parte de una discusión más amplia sobre los beneficios y riesgos de la atención radiológica. (Radiologyinfo.org, s.f.)

7.1.5. MEDIOS DE CONTRASTE

Los medios de contraste son sustancias yodadas que se dividen en IÓNICAS y NO IÓNICAS.

Las sustancias de contraste con "osmolalidad alta" son sales iónicas que tienen una osmolalidad considerablemente mayor que el suero.

Las sustancias de contraste con "osmolalidad baja" son sales iónicas que tienen una osmolalidad menor o igual que el suero.

Muchos de los efectos colaterales de los medios de contraste son producto de la Alta Osmolalidad que tienen sus compuestos; relativamente mayor a 1500-2100 mOsm/kg de agua, en relación con el Suero que es de 300 mOsm/kg de agua.

Otros efectos adversos son la quimiotoxicidad (síntomas seudoalérgicos), la toxicidad iónica (la interferencia en la función celular) y las reacciones causadas por la alta dosis de medio de contraste. (Dogra, 2009)



7.1.6. DOSIS DE MEDIOS DE CONTRASTE:

Debe adaptarse a la edad, peso, la situación clínica y técnica del estudio. La dosis que se indican son solamente una recomendación y representan de dosis corrientes para un adulto normal promedio con 70 kg de peso. Las dosis son para inyecciones únicas o por kilogramo (kg) de peso corporal (PC).



- Dosis de 1,0 a 1,5 ml de yodo por kg de peso corporal.
- Entre inyección e inyección se debe dar al organismo el tiempo suficiente para el paso de líquido intersticial a la sangre para contrarrestar el incremento de la osmolalidad sérica. Por lo tanto, se recomienda 24 horas entre un estudio de tomografía con contraste y el subsiguiente.

7.2 PREPARACION DE PACIENTES QUE TOMAN METFORMINA Y SE LES VA A ADMINISTRAR SUSTANCIA DE CONTRASTE:

La metformina es un antihiperglucémico oral que se elimina por vía renal. Las nefropatías secundarias a los medios de contraste de los pacientes diabéticos que NO han suspendido la ingesta de metformina pueden provocar una acumulación de metformina seguida de una hipoglucemia severa.

Antes de la realización del examen de Tomografía con Contraste el paciente debe suspender 48 horas antes y 48 horas después la ingesta de Metformina.

La nefropatía secundaria a la administración del medio de contraste son las que presentan aumento de la Creatinina en 0,5 mg/dl lo que equivale a un aumento de su valor inicial en un 25 % sobre el valor basal del paciente 48 horas después de administrado el medio de contraste.

Para prevenir las nefropatías secundarias a medios de contraste, es necesario hidratar al paciente adecuadamente antes y después de administrar la sustancia de contraste. En los pacientes que ya padecen insuficiencia renal administrar vía oral 600mg de N-acetilcisteína el día previo al examen y el mismo día cada 12 horas.

7.2.1. PREPARACIÓN DE PACIENTES: INDICACIONES GENERALES.

a) Para los exámenes contrastados el paciente tendrá que estar en ayunas de 6 horas.
b) Retirar todos los objetos metálicos como: aretes, sujetadores de cabello, cadenas, reloj, anillos, dentadura postizas etc. (dependerá del área de interés).
c) 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 de una bata.
d) Instruir al paciente para hiperventilar antes de la obtención de las imágenes (tórax, abdomen y pelvis).
e) Leer cuidadosamente la orden médica.
f) Realizar anamnesis al paciente (signos y síntomas).
g) Preguntar sobre antecedentes alérgicos.
h) Evaluar exámenes de laboratorio: Creatinina Sérica y Tasa de filtración glomerular.

Sub Gerencia de Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento-GPNAS-GCPS
VºBº
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
ESSALUD

7.3. PROTOCOLOS DE ESTUDIOS CONVENCIONALES

Políticas y Normas de Atención Hospitalaria
VºBº
Dr. W. UCEDA
Gerente

7.3.1. Protocolo Tomografía De Cerebro

POSICION DEL PACIENTE		
Posición supina		
La línea orbitomeatal (LOM) es perpendicular al plano horizontal		
PARAMETROS DE EXPLORACION		
Scout View	Lateral	
Línea de Referencia	LOM	
Rango Del Escaneo	Desde el mentón hasta el vertex	
Grosor De Corte	0.5 – 1.0 mm	
Incremento De Grosor De Corte	0.4 mm – 0.8 mm	
Pitch	Estándar	
Velocidad de Rotación	1.0 – 1.5 seg	
Filtro De Reconstrucción	Standard	
KV	120	
Ma	150 – 200	
FOV	240 mm	
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 - 1.0 mm
	Intervalo	0.4 - 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Estándar
Axial	**Grosor de Corte**	5.0 x 5.0 mm
Coronal y Sagital	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
MEDIO DE CONTRASTE I.V.		

Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	50 ml *
Caudal	1.5 – 2.0 ml/seg
Tiempo De Delay	45 seg. Aproximadamente
* Depende del peso del paciente.	
COMENTARIOS	
Si el diagnostico fuese TEC, se adicionará una reconstrucción y/o película en VENTANA OSEA, con el filtro adecuado.	

7.3.2. Protocolo Tomografía De Tórax

POSICION DEL PACIENTE		
Posición supina		
Los brazos se colocan por encima de la cabeza		
El estudio se realiza en APNEA		
PARAMETROS DE EXPLORACION		
Scout View		Frontal y Lateral
Línea de Referencia		Manubrio esternal, Apéndice xifoides
Rango Del Escaneo		Desde el borde superior de los campos pulmonares hasta por abarcar las glándulas suprarrenales
Grosor De Corte		0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte		0.4 mm – 0.8 mm
Pitch		Fast
Velocidad de Rotación		0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción		Standard
KV		120
Ma		Modulación de Dosis Activada
FOV		400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente)
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Estándar
Axial Ventana Mediastínica	**Grosor de Corte**	5.0 x 5.0 mm
Axial Ventana Parenquimal	**Grosor de Corte**	1.0 x 5.0 mm
Coronal y Sagital	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
MEDIO DE CONTRASTE		
Modo de Inyección		Inyector Automático
Contraste Endovenoso		80 ml *
Caudal		1.5 – 2.0 ml/seg
Tiempo De Delay		40 seg. Aproximadamente
* Depende del peso del paciente.		
COMENTARIOS		
Dar una buena información al paciente sobre el momento adecuado donde debe hacer la APNEA RESPIRATORIA. Ya que depende mucho de esta maniobra.		
Si el paciente no puede hacer APNEA y/o se encuentra en condiciones desfavorables para esta maniobra; se puede adquirir el SCAN en dirección CAUDO-CRANEAL.		

Sub Gerencia de Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento – GPNAS – GCGS
V°B°
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
ESSALUD

Dirección de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud
V°B°
Dr. W. UCHILLUS
Gerente

7.3.3. Protocolo Tomografía De Tórax Alta Resolución

POSICION DEL PACIENTE		
Posición supina		
Los brazos se colocan por encima de la cabeza		
El estudio se realiza en APNEA		
PARAMETROS DE EXPLORACION		
Scout View		Frontal y Lateral
Línea de Referencia		Manubrio esternal, Apéndice xifoides
Rango Del Escaneo		Desde el borde superior de los campos pulmonares hasta por abarcar las glándulas suprarrenales
Grosor De Corte		0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte		0.4 mm – 0.8 mm
Pitch		Fast
Velocidad de Rotación		0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción		Standard y Lung Sharp
KV		120
Ma		Modulación de Dosis Activada
FOV		400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Estándar
Axial Ventana Mediastínica	**Grosor de Corte**	5.0 x 5.0 mm
Axial Ventana Parenquimal	**Grosor de Corte**	1.0 x 5.0 mm
Coronal y Sagital	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
COMENTARIOS		
Dar una buena información al paciente sobre el momento adecuado donde debe hacer la APNEA RESPIRATORIA. Ya que depende mucho de esta maniobra.		
Si el paciente no puede hacer APNEA y/o se encuentra en condiciones desfavorables para esta maniobra; se puede adquirir el SCAN en dirección CAUDO-CRANEAL.		
Es el estudio tomográfico computarizado del TORAX ALTA RESOLUCION. Está destinado para dar mayor RESOLUCION ESPACIAL y énfasis a las patologías del PARENQUIMA PULMONAR; así como de las vías aéreas del Sistema Respiratorio.		
Serán adquiridas con un FILTRO KERNEL ADECUADO y reconstruidas en planos axiales, coronales y/o sagitales (si es que las requiere)		

VºBº
B. CASTRO Q.
Sub Gerente
ESSALUD

VºBº
Dr. W. UCHLUS
Gerente

7.3.4. Protocolo Tomografía De Abdomen-Pelvis

Administración Del Medio De Contraste Neutro (agua) Por Vía Oral		
Administrar 1 litro de agua (sin gas) vía oral, tomando 01 vaso cada 10 – 30 minutos; estos tiempos serán establecidos según diagnostico presuntivo, tipo de estudio y protocolos establecidos en el servicio. Así mismo se deberá reservar 2 vasos (300 ml), el cual será ingerido dentro de la sala de exploración.		
POSICION DEL PACIENTE		
Posición supina		
Los brazos se colocan por encima de la cabeza		
El estudio se realiza en APNEA		
PARAMETROS DE EXPLORACION		
Scout View	Frontal y Lateral	
Línea de Referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides	
Rango Del Escaneo	Abarcando por encima desde las cúpulas diafragmáticas hasta 2.0 cm por debajo de la sínfisis del pubis.	
Grosor De Corte	0.5 – 1.0 mm	
Incremento De Grosor De Corte	0.4 mm – 0.8 mm	
Pitch	Estándar	
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg	
Filtro De Reconstrucción	Standard	
KV	120	
Ma	Modulación de Dosis Activada	
FOV	400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)	
MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección	Inyector Automático	
Contraste Endovenoso	100 ml *	
Caudal	1.5 – 2.0 ml/seg	
Tiempo De Delay	70 seg. Aproximadamente	
* Depende del peso del paciente.		
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Estándar
Axial	**Grosor de Corte**	5.0 x 5.0 mm
Coronal y Sagital	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
COMENTARIOS		
Si fuese necesario se podría realizar adicionalmente FASES ARTERIALES o fases según la patología y/o órgano lo necesite. (Hígado, Páncreas, Riñón, etc.)		
Si fuera necesario se deberá adicionar una fase tardía y/o excretora.		
Pacientes con Diagnostico presuntivo de LITIAIS UROGENITAL, se hará solo un estudio sin administración de sustancia de contraste endovenoso.		

Sub Gerencia de Normas y Ayuda al Diag. y Tratamiento - GPRIAGCGS
VºBº
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
-ESSALUD-

Dr. W. USILLUS
Gerente

7.3.5. Protocolo Tomografía De Cuello

POSICION DEL PACIENTE		
Posición supina		
La línea del paladar duro debe estar lo más perpendicular al plano horizontal.		
PARAMETROS DE EXPLORACION		
Scout View		Frontal y Lateral
Línea de Referencia		Paladar Duro, línea media sagital y manubrio esternal.
Rango Del Escaneo		Desde el pabellón auricular hasta el apéndice xifoides.
Grosor De Corte		0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte		0.4 – 0.8 mm
Pitch		Estándar
Velocidad de Rotación		0.5 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción		Soft o Neck Estándar
KV		120
Ma		Modulación de Dosis Activada
FOV		240 mm
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.4 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Soft o Neck Standar
Axial	**Grosor de Corte**	4.0 x 4.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	4.0 x 4.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	4.0 x 4.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección		Inyector Automático
Contraste Endovenoso		80 ml *
Caudal		1.5 – 2.0 ml/seg
Tiempo De Delay		45 seg. Aproximadamente
* Depende del peso del paciente.		
COMENTARIOS		
El estudio deberá abarcar hasta el cayado aórtico.		
El estudio se realiza en APNEA		
El paciente no debe deglutir.		

7.3.6. Protocolo Tomografía De Macizo Facial / Senos Paranasales

POSICION DEL PACIENTE	
Posición supina	
La línea del paladar duro debe estar lo más perpendicular al plano horizontal.	
PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Paladar Duro
Rango Del Escaneo	Desde el mentón hasta el vertex
Grosor De Corte	≤ 0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 – 0.3 mm
Pitch	Detallado

Velocidad de Rotación		0.5 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción		Bone Sharp
KV		120
Ma		100
FOV		200 mm
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 - 1.0 mm
	Intervalo	0.4 - 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Bone Sharp
Axial	**Grosor de Corte**	2.0 x 4.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	2.0 x 4.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	2.0 x 4.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección		Inyector Automático
Contraste Endovenoso		70 ml *
Caudal		1.5 – 2.0 ml/seg
Tiempo De Delay		45 seg. Aproximadamente
* Depende del peso del paciente.		
COMENTARIOS		
Si el diagnostico fuese TEC, se adicionará una reconstrucción y/o película en VENTANA OSEA, con el filtro adecuado.		

7.3.7. Protocolo Tomografía de Hipófisis

POSICION DEL PACIENTE		
Posición supina		
La línea del paladar duro debe estar lo más perpendicular al plano horizontal.		
PARAMETROS DE EXPLORACION		
Scout View		Frontal y Lateral
Línea de Referencia		Paladar Duro
Rango Del Escaneo		Desde el mentón hasta el vertex
Grosor De Corte		≤ 0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte		0.3 mm
Pitch		Detallado
Velocidad de Rotación		0.5 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción		Estándar
KV		120
Ma		200
FOV		120 mm
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.3 mm
	Filtro de Kernel	Estándar
Axial	**Grosor de Corte**	1.0 x 1.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	1.0 x 1.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	1.5 x 1.5 mm
MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección		Inyector Automático
Contraste Endovenoso		80 ml *
Caudal		0.8 – 1.0 ml/seg

Tiempo De Delay	90 - 120 seg.
* Depende del peso del paciente.	
COMENTARIOS	
Las reconstrucciones CORONALES deberán hacerse desde la parte anterior del seno venoso hasta la parte posterior del mismo.	
Las reconstrucciones SAGITALES deberán hacerse desde el lado derecho del seno venoso hasta el lado izquierdo del mismo.	

7.3.8. Protocolo Tomografía de Articulación Témporo Mandibular (ATM)

POSICION DEL PACIENTE		
Posición supina		
La línea del paladar duro debe estar lo más perpendicular al plano horizontal.		
PARAMETROS DE EXPLORACION		
Scout View		Frontal y Lateral
Línea de Referencia		Paladar Duro
Rango Del Escaneo		Desde el gonion del mentón hasta 02 cm por encima del conducto auditivo externo.
Grosor De Corte		≤ 0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte		0.3 mm
Pitch		Detallado
Velocidad de Rotación		0.5 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción		Bone High Resolution
KV		120
Ma		200
FOV		240 mm
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.3 mm
	Filtro de Kernel	Bone High Resolution
Axial	**Grosor de Corte**	1.5 x 1.5 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	1.0 x 1.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	1.0 x 1.0 mm
COMENTARIOS		
La exploración se realizará una CON BOCA ABIERTA Y OTRA CON BOCA CERRADA		
Las reconstrucciones SAGITALES deberán hacerse desde el lado derecho del seno venoso hasta el lado izquierdo del mismo.		

7.3.9. Protocolo Tomografía De Columna

7.3.9.1 Columna Cervical

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
La línea del paladar duro debe estar lo más perpendicular al plano horizontal.
El estudio se realiza en APNEA
El paciente no debe deglutir.

PARAMETROS DE EXPLORACION		
Scout View		Frontal y Lateral
Línea de Referencia		Paladar Duro, línea media sagital y manubrio esternal.
Rango Del Escaneo		Desde el pabellón auricular hasta el cuerpo del esternón.
Grosor De Corte		0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte		0.4 mm
Pitch		Detallado
Velocidad de Rotación		0.5 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción		Bone Estándar / Spine Cervical
KV		120
Ma		Modulación de Dosis Activada
FOV		140 mm
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.4 mm
	Filtro de Kernel	Spine Cervical
Axial	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección		Inyector Automático
Contraste Endovenoso		80 ml *
Caudal		1.5 – 2.0 ml/seg
Tiempo De Delay		50 seg. aproximadamente
* Depende del peso del paciente.		
COMENTARIOS		
Si el diagnóstico es por HNP Las MPR AXIAL se realizarán siguiendo el eje de cada disco intervertebral.		
Si el diagnóstico es por TVM Las MPR AXIAL se realizarán abarcando todos los cuerpos vertebrales comprometidos.		
Las MPR CURVA CORONALES y SAGITALES se realizarán siguiendo el eje de la columna.		

Sub Gerencia de Ayuda al Diag. y Tratamiento-Redes Asistenciales-GCOR V°B° Dra. G. CASTRO Q. Sub Gerente -ESSALUD-

Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud V°B° Dr. W. UCHILLUS Gerente

7.3.9.2 Columna Dorsal

POSICION DEL PACIENTE	
Posición supina	
El estudio se realiza en APNEA	
El paciente no debe deglutir.	
PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal, apófisis xifoides.
Rango Del Escaneo	Desde el pabellón auricular hasta el cuerpo del esternón.
Grosor De Corte	0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 – 0.8 mm
Pitch	Estándar

Velocidad de Rotación		0.5 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción		Bone Estándar / Spine Thoracic-Lumbar
KV		120
Ma		Modulación de Dosis Activada
FOV		200 mm
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.4 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Spine Thoracic-Lumbar
Axial	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección		Inyector Automático
Contraste Endovenoso		80 ml *
Caudal		1.5 – 2.0 ml/seg
Tiempo De Delay		60 seg. aproximadamente
* Depende del peso del paciente.		
COMENTARIOS		
Si el diagnóstico es por HNP Las MPR AXIAL se realizarán siguiendo el eje de cada disco intervertebral.		
Si el diagnóstico es por TVM Las MPR AXIAL se realizan abarcando todos los cuerpos vertebrales comprometidos.		
Las MPR CURVA CORONALES y SAGITALES se realizan siguiendo el eje de la columna.		

Vº Bº
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
ESSALUD

Vº Bº
Dr. W. UBILLUS
Gerente

7.3.9.3 Columna Lumbar

POSICION DEL PACIENTE	
Posición supina	
Llevar los brazos por encima de la cabeza.	
Se recomienda flexionar las rodillas para conservar la curvatura fisiológica de la columna.	
El estudio se realiza en APNEA	
PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral.
Línea de Referencia	Línea media sagital, sínfisis del pubis.
Rango Del Escaneo	2.0 cm por debajo de la sínfisis del pubis hasta D11 o apófisis xifoides.
Grosor De Corte	0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 – 0.8 mm
Pitch	Estándar
Velocidad de Rotación	0.5 – 1.5 seg
Filtro De Reconstrucción	Bone Estándar / Spine Thoracic-Lumbar
KV	135
Ma	Modulación de Dosis Activada
FOV	200 mm

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.4 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Spine Thoracic-Lumbar
Axial	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

MEDIO DE CONTRASTE I.V.	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	80 ml *
Caudal	1.5 – 2.0 ml/seg
Tiempo De Delay	60 seg. aproximadamente
* Depende del peso del paciente.	

COMENTARIOS
Si el diagnóstico es por HNP Las MPR AXIAL se realizan siguiendo el eje de cada disco intervertebral.
Si el diagnóstico es por TVM Las MPR AXIAL se realizan abarcando todos los cuerpos vertebrales comprometidos.
Las MPR CURVA CORONALES y SAGITALES se realizan siguiendo el eje de la columna.

Gerencia de Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento - GPNAS - GCGS V°B° Dra. B. CASTRO Q. Sub Gerente ESSALUD

Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud V°B° Dr. W. URILLUS Gerente ESSALUD

7.3.9.4 Sacro

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
Llevar los brazos por encima de la cabeza.
Se recomienda flexionar las rodillas para conservar la curvatura fisiológica de la columna.
El estudio se realiza en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral.
Línea de Referencia	Línea media sagital, sínfisis del pubis.
Rango Del Escaneo	2.0 cm por encima de las crestas antero superiores hasta el coxis.
Grosor De Corte	0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 mm
Pitch	Estándar
Velocidad de Rotación	0.5 – 1.5 seg
Filtro De Reconstrucción	Bone Estándar / Spine Thoracic-Lumbar
KV	135
Ma	Modulación de Dosis Activada
FOV	200 mm

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.4 mm
	Filtro de Kernel	Spine Thoracic-Lumbar
Axial	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm

Coronal	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

MEDIO DE CONTRASTE I.V.	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	80 ml *
Caudal	1.5 – 2.0 ml/seg
Tiempo De Delay	60 seg. aproximadamente
* Depende del peso del paciente.	

COMENTARIOS
Las reconstrucciones axiales se obtienen de las reconstrucciones curvas siguiendo el eje del sacro
Las reconstrucciones multiplanares se realizan siguiendo el eje del sacro.

Vº Bº Dra. B. CASTRO Q. Sub Gerente ESSALUD

7.3.10. Protocolo Tomografía de Miembro Superior

7.3.10.1. Hombro

POSICION DEL PACIENTE
Posición decúbito dorsal.
En lo posible, colocar al paciente tratando de llevar el hombro afectado al centro de la mesa de exploración
Bajar el brazo afectado y elevar el brazo no afectado por encima de la cabeza (posición del NADADOR), a fin de evitar la superposición de la cintura escapular.
El estudio se realiza en APNEA.

Vº Bº Dr. W. UCILLOS Gerente ESSALUD

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Centrar la estructura lo más que se pueda dentro del Gantry y/o FOV.
Rango Del Escaneo	Abarcando 02 cm por encima de la clavícula hasta la tuberosidad tibial o 02 cm por debajo de la punta de la escápula.
Grosor De Corte	0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.3 mm
Pitch	Detallado
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	Bone Sharp
KV	135
Ma	250
FOV	300 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.3 mm
	Filtro de Kernel	Standar

Axial	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

COMENTARIOS
Las reconstrucciones CORONALES deben hacerse paralelo a la línea de la articulación GLENO-HUMERAL.
Las reconstrucciones SAGITALES deben hacerse perpendicular a la línea de la articulación GLENO-HUMERAL.
Para evitar movimientos involuntarios de la articulación se pueden colocar almohadillas y fijarla con la faja de inmovilización.

7.3.10.2. Codo

POSICION DEL PACIENTE
Posición semi decúbito prono del lado afectado
Colocar el brazo afectado por encima de la cabeza.
Rotar y/o tener la palma de la mano hacia arriba.

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Centrar la estructura lo más que se pueda dentro del Gantry y/o FOV.
Rango Del Escaneo	Abarcando 02 cm por encima de los epicóndilos hasta 02 cm por debajo de la tuberosidad radial.
Grosor De Corte	0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.3 mm
Pitch	Detallado
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	Bone Sharp
KV	120
Ma	80
FOV	160 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o lesión)

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.3 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Axial	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

COMENTARIOS
Las reconstrucciones CORONALES se hacen paralelo a los epicóndilos.
Las reconstrucciones SAGITALES se hacen perpendicular a los epicóndilos.
Para evitar movimientos involuntarios de la articulación se puede colocar almohadillas y fijarla con la faja de inmovilización.

7.3.10.3. Muñeca

POSICION DEL PACIENTE
Posición semi decúbito prono del lado afectado
Colocar el brazo afectado por encima de la cabeza.
Rotar la palma de la mano hacia arriba.

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Centrar la estructura lo más que se pueda dentro del Gantry y/o FOV.
Rango Del Escaneo	Abarcando 02 cm por debajo de la articulación de la muñeca hasta la mitad de los metacarpianos.
Grosor De Corte	0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.3 mm
Pitch	Detallado
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	Bone Sharp
KV	120
Ma	60
FOV	100 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o lesión)

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.3 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Axial	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

COMENTARIOS
Las reconstrucciones CORONALES deben hacerse paralelo a la articulación de la muñeca.
Las reconstrucciones SAGITALES deben hacerse perpendicular a la articulación de la muñeca.
Para evitar movimientos involuntarios de la articulación se puede colocar almohadillas y fijarla con la faja de inmovilización.

7.3.10.4. Mano

POSICION DEL PACIENTE
Posición semi decúbito prono del lado afectado
Colocar el brazo afectado por encima de la cabeza.
Rotar la palma de la mano hacia arriba.

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Centrar la estructura lo más que se pueda dentro del Gantry y/o FOV.
Rango Del Escaneo	Abarcando 02 cm por debajo de la articulación de la muñeca hasta 02 cm por encima de las falanges distales.
Grosor De Corte	0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.3 mm
Pitch	Detallado
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	Bone Sharp
KV	120
Ma	60
FOV	160 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o lesión)

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.3 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Axial	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

COMENTARIOS
Las reconstrucciones CORONALES deben hacerse paralelo a la línea interfalángica.
Las reconstrucciones SAGITALES deben hacerse perpendicular a la línea interfalángica.
Para evitar movimientos involuntarios de la articulación se puede colocar almohadillas y fijarla con la faja de inmovilización.

7.3.11. Protocolo Tomografía de Miembro Inferior

7.3.11.1. Cadera

POSICION DEL PACIENTE
Posición decúbito dorsal, MMII rectos y en posición neutra
Tobillos juntos
Colocar los brazos por encima de la cabeza.

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Plano sagital, pubis óseo, crestas anterosuperiores.
Rango Del Escaneo	Abarcando 02 cm por encima de las crestas anterosuperiores, hasta 2 cm por debajo del pubis óseo
Grosor De Corte	0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.3 mm
Pitch	Detallado
Velocidad de Rotación	0.75 – 1.0 seg
Filtro De Reconstrucción	Bone Sharp
KV	135
Ma	300
FOV	240 mm (centrado en el lado de la cadera afectada)

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.3 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Axial	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

COMENTARIOS
Las reconstrucciones CORONALES deben hacerse paralelo a la articulación.
Las reconstrucciones SAGITALES deben hacerse perpendicular a la articulación.

7.3.11.2. Rodilla

POSICION DEL PACIENTE
Posición decúbito dorsal, MMII recto y en posición neutra.

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Centrado en la zona de interés de la articulación.
Rango Del Escaneo	Abarcando 02 cm por encima de la rótula o de la lisión hasta la tuberosidad tibial o 02 cm por debajo de la lesión.
Grosor De Corte	0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.3 mm
Pitch	Detallado
Velocidad de Rotación	0.75 – 1.0 seg
Filtro De Reconstrucción	Bone Sharp
KV	120

Ma	120
FOV	200 mm (centrado en el lado de la cadera afectada)

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.3 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Axial	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

COMENTARIOS
Las reconstrucciones CORONALES deben hacerse paralelo a la línea que une los bordes posteriores de los cóndilos.
Las reconstrucciones SAGITALES deben hacerse perpendicular a la línea que une los bordes posteriores de los cóndilos.

7.3.11.3. Tobillo

POSICION DEL PACIENTE
Posición decúbito dorsal, MMII recto y en posición neutra.

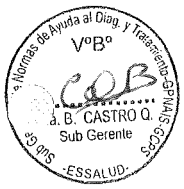
PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Centrado en la zona de interés de la articulación.
Rango Del Escaneo	Abarcando 02 cm por encima de la articulación tibio-peronea hasta 02 cm por debajo del calcáneo.
Grosor De Corte	0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.3 mm
Pitch	Detallado
Velocidad de Rotación	0.75 – 1.0 seg
Filtro De Reconstrucción	Bone Sharp
KV	120
Ma	70
FOV	200 mm (centrado en el lado de la cadera afectada)

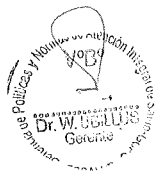
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.3 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Axial	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

COMENTARIOS
Las reconstrucciones CORONALES deben incluir el mediopié y retropié.
Las reconstrucciones SAGITALES deben hacerse desde el maléolo del peroné hasta el maléolo de la tibia.

7.3.11.4. Pie

POSICION DEL PACIENTE
Posición decúbito dorsal, MMII recto y en posición neutra.
Dependiendo de la condición clínica del paciente, apoyar la planta del pie AFECTADO en la mesa de exploración, de lo contrario posicionar similar al estudio de tobillo





PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Centrado en la zona de interés de la articulación.
Rango Del Escaneo	Abarcando 02 cm por delante de las falanges, hasta 02 cm detrás del calcáneo.
	Abarcando 02 cm por encima de la articulación tibio-peronea hasta 02 cm por debajo del calcáneo.
Grosor De Corte	0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.3 mm
Pitch	Detallado
Velocidad de Rotación	0.75 – 1.0 seg
Filtro De Reconstrucción	Bone Sharp
KV	120
Ma	70
FOV	300 mm (centrado en el lado de la cadera afectada)

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.3 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Axial	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	2.0 x 2.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

COMENTARIOS
Las reconstrucciones CORONALES deben incluir el mediopié y retropié.
Las reconstrucciones SAGITALES deben hacerse desde el maléolo del peroné hasta el maléolo de la tibia.

7.3.12. Protocolo Tomografía de Conductos Auditivos y Mastoides

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
La línea del paladar duro debe estar perpendicular al plano horizontal.

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Línea media sagital y coronal-
Rango Del Escaneo	01 cm por debajo de la punta del mastoides hasta 01 cm de las celdillas mastoideas.
Grosor De Corte	0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.3 mm
Pitch	Detallado
Velocidad de Rotación	0.5 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	Bone High Resolution
KV	120
Ma	200
FOV	240 mm

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.3 mm
	Filtro de Kernel	Bone High Resolution
Axial	**Grosor de Corte**	1.0 – 2.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	1.0 – 2.0 mm

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	70 ml *
Caudal	1.5 – 2.0 ml/seg
Tiempo De Delay	45 seg. aproximadamente
* Depende del peso del paciente.	

COMENTARIOS
Las MPR CORONALES se realizarán paralelos al eje mayor del peñasco.

7.3.13. Protocolo Tomografía de Orbitas

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
La LOM debe estar perpendicular al eje horizontal.

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Eje mayor del nervio óptico.
Rango Del Escaneo	02 cm por debajo del piso de la órbita hasta 02 cm por encima del techo de las mismas.
Grosor De Corte	0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.3 mm

Pitch	Detallado
Velocidad de Rotación	0.5 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	Soft Tissue
KV	120
Ma	150
FOV	220 mm

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 mm
	Intervalo	0.3 mm
	Filtro de Kernel	Soft Tissue
Axial	**Grosor de Corte**	2.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	2.0 mm
Sagital	**Grosor de Corte**	2.0 mm

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	70 ml *
Caudal	1.5 – 2.0 ml/seg
Tiempo De Delay	50 seg. aproximadamente
* Depende del peso del paciente.	

COMENTARIOS
Las MPR CORONALES se realizan desde la parte anterior de las orbitas hasta el quiasma óptico.
Las MPR SAGITALES se realizan paralelas al eje mayor del nervio óptico de cada orbita.

7.4. PROTOCOLOS DE ESTUDIOS ESPECIALES

7.4.1. Protocolo de Páncreas

El estudio del páncreas consta de las siguientes fases:

- Fase Simple.
- Fase Pancreática o Fase Arterial Tardía.
- Fase Venoso Portal.

PREPARACION DEL PACIENTE
Administrar de 1 litro de agua (sin gas) vía oral, tomando 250cc cada 10 minutos; **EXCEPCIÓN** : PACIENTES CON DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE PANCREATITIS AGUDA
Se administra entre 500 ml de contraste neutro (agua) vía oral, esto nos va a permitir delimitar con precisión el duodeno y el resto del intestino delgado de la cabeza del páncreas.

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
Llevar los brazos por encima de la cabeza
El estudio se realiza en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides.

Rango Del Escaneo		Abarcando por encima desde las cúpulas diafragmáticas hasta las crestas iliacas.
Grosor De Corte		0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte		0.4 mm – 0.8 mm
Pitch		Estándar
Velocidad de Rotación		0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción		Estándar
KV		120
Ma		Modulación de Dosis Activada
FOV		400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)
MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección		Inyector Automático
Contraste Endovenoso		100 ml
Caudal		4.0 – 5.0 ml/seg
Fase Pancreática	**Tiempo De Delay**	30 – 40 seg.
Fase Venoso	**Tiempo De Delay**	60-70 seg.
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Estándar
Axial	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Coronal Curvo	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
COMENTARIOS		
Las MPR CURVO CORONALES de realizan siguiendo en conducto de WIRSUNG.		
El estudio en fase simple nos permite observar Cálculos en el colédoco, calcificaciones pancreáticas y hemorragias.		

7.4.2. Protocolo de Hígado

El estudio de hígado consta de las siguientes fases:
- Fase Simple.
- Fase Arterial.
- Fase Parenquimal.
- Fase Venoso Portal.

PREPARACION DEL PACIENTE
Administrar de 1 litro de agua (sin gas) vía oral, tomando 01 vaso cada 10 – 30 minutos; estos tiempos serán establecidos según diagnostico presuntivo, tipo de estudio y protocolos establecidos en el servicio. Así mismo se deberá reservar 2 vasos (300 ml), el cual será ingerido dentro de la sala de exploración.
POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
Llevar los brazos por encima de la cabeza
El estudio se realiza en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides y sínfisis de pubis.

Rango Del Escaneo		Abarcando por encima desde las cúpulas diafragmáticas hasta las crestas iliacas.
Grosor De Corte		0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte		0.4 mm – 0.8 mm
Pitch		Estándar
Velocidad de Rotación		0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción		Estándar
KV		120
Ma		Modulación de Dosis Activada
FOV		400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)
MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección		Inyector Automático
Contraste Endovenoso		100 ml
Caudal		4.0 – 5.0 ml/seg
Fase Arterial	**Tiempo De Delay**	20 - 25 seg.
Fase Portal	**Tiempo De Delay**	35 - 40 seg.
Fase Venoso	**Tiempo De Delay**	70 - 80 seg.
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Axial	**Grosor de Corte**	5.0 x 5.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	5.0 x 5.0 mm
COMENTARIOS		
Las MPR CORONALES de realizan desde la parte anterior del abdomen hasta la parte posterior.		

7.4.3. Protocolo de Glándulas Suprarrenales

El estudio de hígado consta de las siguientes fases:
- Fase Simple.
- Fase Arterial.
- Fase Venoso Portal.
- Fase Tardía.

PREPARACION DEL PACIENTE
Administrar de 1 litro de agua (sin gas) vía oral, tomando 01 vaso cada 10 – 30 minutos; estos tiempos serán establecidos según diagnostico presuntivo, tipo de estudio y protocolos establecidos en el servicio. Así mismo se deberá reservar 2 vasos (300 ml), el cual será ingerido dentro de la sala de exploración.
POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
Llevar los brazos por encima de la cabeza
El estudio se realizá en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides y sínfisis de pubis.

Rango Del Escaneo		Abarcando por encima desde las cúpulas diafragmáticas hasta las crestas iliacas.
Grosor De Corte		0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte		0.4 mm – 0.8 mm
Pitch		Standar
Velocidad de Rotación		0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción		Standard
KV		120
Ma		Modulación de Dosis Activada
FOV		400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)
MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección		Inyector Automático
Contraste Endovenoso		100 ml
Caudal		4.0 – 5.0 ml/seg
Fase Arterial	**Tiempo De Delay**	20 - 25 seg.
Fase Venoso	**Tiempo De Delay**	60- 70 seg.
Fase Tardía	**Tiempo De Delay**	300 seg.
PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Axial	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
COMENTARIOS		
Las MPR CORONALES de realizan desde la parte anterior del órgano explorado hasta su parte posterior del mismo.		
Las reconstrucciones MPR Coronales y Sagitales, se realizan siguiendo el eje de las Glándulas Suprarrenales.		

7.4.4. Urotem

La Uro-Tomografía (UTC) combina principios del urograma excretor con técnicas de TC, permitiendo la evaluación del árbol vascular, parénquima renal y de las vías urinarias en un mismo examen. Consta de cuatro fases:

- Fase Simple.
- Fase Arterial Cortico Medular.
- Fase Nefrográfica.
- Fase Tardía Excretoria.

PREPARACION DEL PACIENTE
Administrar de 1 litro de agua (sin gas) vía oral, tomando 01 vaso cada 10 – 30 minutos; estos tiempos serán establecidos según diagnostico presuntivo, tipo de estudio y protocolos establecidos en el servicio. Así mismo se deberá reservar 2 vasos (300 ml), el cual será ingerido dentro de la sala de exploración.

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
Llevar los brazos por encima de la cabeza
El estudio se realiza en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides y sínfisis de pubis.
Rango Del Escaneo	
Fase Simple	Abarcando por encima desde las cúpulas diafragmáticas hasta 2.0 cm por debajo de la sínfisis del pubis.
Fase Cortico Medular	Abarcando por encima desde las cúpulas diafragmáticas hasta las crestas iliacas.
Fase Nefrográfica y Fase Tardía Excretoria	Abarcando por encima desde las cúpulas diafragmáticas hasta 2.0 cm por debajo de la sínfisis del pubis.
Grosor De Corte	0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 mm – 0.8 mm
Pitch	Standar
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	Standard
KV	120
Ma	Modulación de Dosis Activada
FOV	400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)

MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección	Inyector Automático	
Contraste Endovenoso	100 ml	
Caudal	4.0 – 5.0 ml/seg	
Fase Arterial Cortico Medular	**Tiempo De Delay**	25 seg.
Fase Nefrográfica	**Tiempo De Delay**	60 - 70 seg.
Fase Tardía Excretoria	**Tiempo De Delay**	10 - 15 min.

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.4 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Axial	**Grosor de Corte**	5.0 x 5.0 mm
Coronal y Sagitales	Se realizan MPR Curvos Coronales.	
VRT – 3D	Se realiza de acuerdo con la necesidad del estudio.	

COMENTARIOS
Se realizan reconstrucciones post-adquisiciones en MPR, MPR-Curvo, MIP y Volumen Rendering.
Se puede usar Bolus Tracking para una buena adquisición de la fase arterial.

7.4.5. Enterotem

El estudio de Enterotem consta de las siguientes fases:

- Fase Simple.
- Fase Arterial.
- Fase Venosa Portal.

PREPARACION DEL PACIENTE
Paciente en ayunas de 8 horas el día de la cita. Se le administra "Polietilenglicol", el cual se disuelve en 2 litros de agua, lo cual ingiere cada 15 minutos 500 ml. Luego terminado de ingerir los 2 litros del preparado; a los 15 minutos se inicia el estudio.

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
Llevar los brazos por encima de la cabeza
El estudio se realiza en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides y sínfisis de pubis.
Rango Del Escaneo	Desde las cúpulas diafragmáticas hasta la sínfisis púbica
Grosor De Corte	0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 – 0.8 mm
Pitch	Standar
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	Standard
KV	120
Ma	300
FOV	400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)

MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección	Inyector Automático	
Contraste Endovenoso	100 ml *	
Caudal	4,0 – 4,5 ml/seg	
Fase Arterial	**Tiempo De Delay**	20 - 25 seg.
Fase Venosa	**Tiempo De Delay**	60 - 70 seg.
*Depende del peso del paciente		

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Axial	**Grosor de Corte**	5.0 x 5.0 mm
Coronal y Sagitales	Se realiza de acuerdo con la necesidad del estudio.	
VRT – 3D	Se realiza de acuerdo con la necesidad del estudio.	

COMENTARIOS
Se realizan reconstrucciones post-adquisiciones en MPR, MIP y Volumen Rendering.

7.4.6. Hidrotem

El Hidroangiotem es un estudio de la cavidad gástrica y las paredes del estómago. Se obtiene en dos fases:

- Fase Simple.
- Fase Arterial
- Fase Venosa

PREPARACION DEL PACIENTE
Administrar de 1 litro de agua (sin gas) vía oral, tomando 01 vaso cada 10 minutos, estos tiempos serán establecidos según diagnostico presuntivo. Así mismo se deberá reservar 2 vasos (300 ml), el cual será ingerido dentro de la sala de exploración, colocando al paciente en decúbito lateral derecho. Esta técnica permite una distención adecuada hidrogástrica.

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
Llevar los brazos por encima de la cabeza
El estudio se realiza en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides y sínfisis de pubis.
Rango Del Escaneo	Abarcando por encima desde las cúpulas diafragmáticas hasta la sínfisis púbica.
Grosor De Corte	1,0 – 1,5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.5 mm – 0.75 mm
Pitch	Standar
Velocidad de Rotación	0.35 – 0,5 seg
Filtro De Reconstrucción	Standard
KV	120
Ma	300
FOV	400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)

MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección	Inyector Automático	
Contraste Endovenoso	80 - 100 ml *	
Caudal	4,5 – 5,0 ml/seg	
Fase Arterial	**Tiempo De Delay**	20 - 25 seg.
Fase venosa	**Tiempo De Delay**	60 – 70 seg.

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Axial	**Grosor de Corte**	5.0 x 5.0 mm
Coronal	**Grosor de Corte**	1.0 x 1.0 mm

7.4.7. Colonoscopia Virtual

Es una técnica de visualización que combina la visión endoscópica con las imágenes obtenidas por corte transversal, de manera tal que conforman una imagen tridimensional que simula la visión de la luz intestinal. Las imágenes se visualizan en ambas direcciones, anterógrada y retrograda, para facilitar la visión de ambos lados de cada austras del colon.

PREPARACION DEL PACIENTE
TÉCNICA DEL EXAMEN
Para la obtención de una buena imagen de Colonoscopia Virtual es esencial una adecuada limpieza del colon para facilitar la detección de patología y disminuir los falsos positivos, que se pueden generar al existir residuos de materia fecal.
LIMPIEZA DE COLON
Se utiliza el método húmedo, basado en el uso de "polietilenglicol" el cual se debe ingerir en 4 o 5 litros de agua 24 horas antes del día del examen. Asociar una dieta pobre en residuos y abundantes líquidos, 3 días antes del día del examen. Este método permite una excelente limpieza de todo el colon.
DISTENSION DEL COLON
Se administra un enema neumático en forma manual, insuflando aire o dióxido de carbono (CO2) lo cual nos da la ventaja de inyectar gas a un flujo y/o presión controlada, con lo cual se evita la sobre-distensión brusca del colon que causa dolor al paciente.

POSICION DEL PACIENTE
Se realizan 2 barridos: Se adquiere un primer barrido: PACIENTE EN DECUBITO PRONO e inmediatamente se realiza un segundo barrido: PACIENTE EN DECUBITO SUPINO.
Llevar los brazos por encima de la cabeza
El estudio se realizará en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides y sínfisis de pubis.
Rango Del Escaneo	Abarcando por encima desde las cúpulas diafragmáticas hasta la sínfisis púbica.
Grosor De Corte	1,0 – 1,5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.5 mm – 1,25 mm
Pitch	Standar
Velocidad de Rotación	0,5 – 0,75 seg

Filtro De Reconstrucción	Standard
KV	120
Ma	300
FOV	400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)

MEDIO DE CONTRASTE I.V.		
Modo de Inyección	Inyector Automático	
Contraste Endovenoso	80 ml *	
Caudal	4,5 – 5,0 ml/seg	
Fase Arterial	**Tiempo De Delay**	20 - 25 seg.
Fase venosa	**Tiempo De Delay**	60 – 70 seg.

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	Standar
Recomendaciones	**Software de reconstrucción para endoscopia virtual**	Activado.

7.5. Protocolos de Estudios Vasculares y Angiográficos

El estudio de ANGIOTEM es una herramienta diagnóstica fundamental en la evaluación del sistema vascular. Nos permite evaluar la patología vascular y no vascular en distintos planos.

El Angiotem es el examen de elección para la evaluación de los aneurismas y disección aórtica.

7.5.1. Protocolos Trifásicos

Son estudios de tres fases, que son aplicables para evaluar órganos sólidos:

- Fase sin Contraste E.V. y/o Simple.
- Fase Arterial.
- Fase Venosa – Portal.
- Fase Tardía.

7.5.2. Protocolo TEP: Tromboembolismo o Angiotem de Tórax

Es el estudio angio-tomográfico computarizado del tórax y mediastino, en el cual se visualiza el tronco y ramas de las arterias Pulmonares.

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
Llevar los brazos por encima de la cabeza
El estudio se realiza en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION

Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal y Apéndice xifoides.
Rango Del Escaneo	Desde el borde superior de los campos pulmonares hasta la base de los pulmones.
Grosor De Corte	0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 – 0.8 mm
Pitch	Fast
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	CTA Body
KV	120
Ma	Modulación de Dosis Activada
FOV	400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)

MEDIO DE CONTRASTE I.V.	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	70 ml *
Caudal	5.0 ml/seg
Tiempo De Delay	Bolus Tracking
* Aproximadamente	

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	CTA Body
Axial	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm
Coronal Curvo	**Grosor de Corte**	3.0 x 3.0 mm

COMENTARIOS
Se canaliza de preferencia con una vía de calibre 18F y en el brazo derecho.
El Bolus Traking a la altura de la Arteria Pulmonar, con un Tiger de 60-70 UH.
Se puede realizar el estudio angiográfico CON UN TIEMPO DE DELAY DE 10 - 12 seg. aproximadamente. (método al acecho)
Las reconstrucciones multiplanares deben ser realizadas en MIP y abarcando todas las estructuras vasculares a evaluar.

7.5.3. Angiotem de Cerebro

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
La LOM debe estar perpendicular al plano horizontal

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Lateral
Línea de Referencia	LOM
Rango Del Escaneo	Desde 02 cm por debajo de la base del cráneo hasta el vertex.
Grosor De Corte	0.3 – 0.5 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.2 – 0.4 mm
Pitch	Detallado

Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	CTA Brain
KV	120
Ma	150 - 200
FOV	240 mm

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.3 - 0.5 mm
	Intervalo	0.2 - 0.4 mm
	Filtro de Kernel	CTA Brain
MIP Axial, Coronal y Sagital	**Grosor de Corte**	5.0 x ≤ 5.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

MEDIO DE CONTRASTE I.V.	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	70-80 ml *
Caudal	4.0 – 5.0 ml/seg
Tiempo De Delay	Bolus Tracking
* Depende del peso del paciente.	

COMENTARIOS
Las MPR se realizan en MIP en los 3 planos de referencia.
El estudio de ANGIOTEM CEREBRAL siempre se inicia con un examen de cerebro sin contraste, a fin de localizar MAV y/o Trombosis de Seno Venoso, para luego realizar la fase angiográfica (contrastada).
Finalmente, se realiza un tercer barrido de examen de cerebro con contraste a los 45 - 60 seg.

7.5.4. Angiotem de Carótidas

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
El estudio se realiza en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Línea media sagital, manubrio esternal y apófisis xifoides.
Rango Del Escaneo	Desde el seno frontal hasta el cayado de la aorta.
Grosor De Corte	0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 – 0.8 mm
Pitch	Detallado
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	CTA Neck
KV	120
Ma	Modulación de Dosis Activada
FOV	240 mm

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.4 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	CTA Neck
MIP Axial, Coronal y Sagital	**Grosor de Corte**	≤ 5.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

MEDIO DE CONTRASTE I.V.	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	80 ml *
Caudal	5.0– 7.0 ml/seg
Tiempo De Delay	Bolus Tracking
* Depende del peso del paciente.	

COMENTARIOS
Las reconstrucciones multiplanares y curvas se realizan en MIP.
Indicarle al paciente todas las maniobras necesarias, para la obtención de un bue estudio.
Con la finalidad de disminuir la "contaminación" del sistema venoso, se recomienda la adquisición Caudo-Craneal.
Se canalizará de preferencia con una vía de calibre 18F y en el brazo derecho.
Se usa Bolus Tracking, con un Trigger de 60-70 UH a la altura del cayado aórtico.

7.5.5. Angiotem de Aorta Torácica

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
Colocar los brazos por encima de la cabeza
El estudio se realiza en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides
Rango Del Escaneo	Desde el borde superior de los campos pulmonares hasta por abarcar las glándulas suprarrenales
Grosor De Corte	0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 – 0.8 mm
Pitch	Fast
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	CTA Body
KV	120
Ma	Modulación de Dosis Activada
FOV	400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente)

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm

	Filtro de Kernel	CTA Body
MIP Coronal, Sagital	Siguiendo a la Arteria Aorta en su tramo torácico. Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
VRT-3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	100 ml *
Caudal	4,0 – 5,0 ml/seg
Tiempo De Delay	10 - 12 seg. si se realiza en forma manual.
* Depende del peso del paciente.	

COMENTARIOS
Dar una buena información al paciente sobre el momento adecuado donde debe hacer el APNEA, ya que depende mucho de esta maniobra.
Si el paciente no puede hacer APNEA y/o se encuentra en condiciones desfavorables para esta maniobra se debe adquirir el SCAN en dirección CAUDO-CRANEAL.

7.5.6. Angiotem de Aorta Abdominal

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
Colocar los brazos por encima de la cabeza
El estudio se realiza en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides
Rango Del Escaneo	Desde cúpulas diafragmáticas hasta la sínfisis púbica.
Grosor De Corte	0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 – 0.8 mm
Pitch	Fast
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	CTA Body
KV	120
Ma	Modulación de Dosis Activada
FOV	400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente)

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	CTA Body

MIP Coronal, Sagital	Siguiendo a la Arteria Aorta en su tramo abdominal. Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.
VRT-3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.
Endoscopia Virtual	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	100 ml *
Caudal	4,0 – 5,0 ml/seg
Tiempo De Delay	BOLUS TRACKING
* Depende del peso del paciente.	

COMENTARIOS
Dar una buena información al paciente sobre el momento adecuado donde debe hacer la APNEA, ya que es éxito del estudio depende mucho de esta maniobra.
Los estudios de anillo aórtico y aorta ascendente se realizan con gatilleo del ciclo cardiaco, se sincroniza por un sistema de software, con un ECG.
El Gatillado cardiaco con ECG mejora la calidad de imagen de la raíz aortica y arterias coronarias.
Se recomienda que las estaciones de trabajo deben tener programas con softwares especiales como: Análisis de vasos; Segmentación automática de hueso y vasos; Perfusión.

7.5.7. Angiotem de Aorta Total

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
Llevar los brazos por encima de la cabeza
El estudio se realizará en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides
Rango Del Escaneo	Desde arterial subclavias hasta la bifurcación de las arterias iliacas.
Grosor De Corte	0.5 – 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 – 0.8 mm
Pitch	Fast
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	CTA Body
KV	120
Ma	Modulación de Dosis Activada
FOV	400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente)

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm

	Filtro de Kernel	CTA Body
MIP Coronal, Sagital	Siguiendo a la Arteria Aorta en su torácico y abdominal. Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
VRT-3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
Endoscopia Virtual	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	100 ml *
Caudal	4,0 – 5,0 ml/seg
Tiempo De Delay	BOLUS TRACKING
* Depende del peso del paciente.	

COMENTARIOS
Dar una buena información al paciente sobre el momento adecuado donde debe hacer la APNEA, ya que es éxito del estudio depende mucho de esta maniobra.
Los estudios de anillo aórtico y aorta ascendente se realizan con gatilleo del ciclo cardiaco, se sincroniza por un sistema de software, con un ECG.
El Gatillado cardiaco con ECG mejora la calidad de imagen de la raíz aortica y arterias coronarias.
Se recomienda que las estaciones de trabajo deben tener programas con softwares especiales como: Análisis de vasos; Segmentación automática de hueso y vasos; Perfusión.

7.5.8. Angiotem de Miembros Inferiores.

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina, ingresando primero los pies.
Colocar los brazos por encima de la cabeza

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Apéndice xifoides
Rango Del Escaneo	Desde cúpula diafragmática hasta las falanges del pie.
Grosor De Corte	0,625 - 1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 – 0.8 mm
Pitch	Slot
Velocidad de Rotación	0.4– 1,0 seg
Filtro De Reconstrucción	CTA Body
KV	120
Ma	Modulación de Dosis Activada
FOV	450 mm (de acuerdo con la contextura del paciente)

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm

	Filtro de Kernel	CTA Body
MIP Coronal, Sagital	Siguiendo a la Arteria Aorta Abdominal hasta las arterias femorales y arterias pediales.	
VRT-3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	
ANALISIS DE VASO	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	120 ml – 150 ml.
Caudal	4,0 – 5,0 ml/seg
Tiempo De Delay	BOLUS TRACKING
* Depende del peso del paciente.	
COMENTARIOS	
Inmovilización de los miembros inferiores.	
Se recomienda que las estaciones de trabajo deben tener programas con softwares especiales como: Análisis de vasos; Segmentación automática de hueso y vasos.	
Se usa Bolus Tracking, con un Trigger de 150 UH en la Aorta Abdominal a la altura de las arterias renales.	





7.5.9. Angiotem de Miembros Superiores.

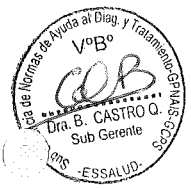
POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
El estudio se realiza en APNEA

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Línea media de extremidad superior.
Rango Del Escaneo	Articulación escapulo humeral hasta las falanges de la mano.
Grosor De Corte	1.0 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.4 – 1,0 mm
Pitch	Detallado
Velocidad de Rotación	0.4 – 0.75 seg
Filtro De Reconstrucción	Standard extremidad.
KV	120
Ma	Modulación de Dosis Activada
FOV	240 mm

PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.4 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	STANDARD
MIP	**Grosor de Corte**	> 5.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D Análisis de Vaso	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	

MEDIO DE CONTRASTE I.V.	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	100 – 120 ml *
Caudal	4.0 – 5.0 ml/seg
Tiempo De Delay	Bolus Tracking
* Depende del peso del paciente.	

COMENTARIOS
Las reconstrucciones multiplanares y curvas se realizan en MIP.
Indicarle al paciente todas las maniobras necesarias, para la obtención de un buen estudio.
Se canalizará de preferencia con una vía de calibre 18F y en el brazo opuesto al estudiado.
Se usa Bolus Tracking, con un Trigger de 150 UH a la altura de la arteria humeral.





7.5.10. Protocolo de Estudio de Corazón y Grandes Vasos

7.5.10.1 Protocolo de Estudios de Arterias Coronaria

POSICION DEL PACIENTE
Posición supina
Colocar los brazos por encima de la cabeza
El estudio se realiza en APNEA
Se hace practicar hiperventilación al paciente para que este controle mejor la apnea durante la adquisición del estudio.

SELECCIÓN DE PACIENTE
Asintomático: Factores de riesgo, Dolor torácico atípico o de causa desconocida, Origen anómalo arterias coronarias.
Riesgo bajo o intermedio de enfermedad coronaria Pruebas de stress N o alteradas Dolor torácico agudo sin historia coronaria Pacientes con cirugía previa Evaluar STENT – BY PASS.

PREPARACION DEL PACIENTE
➢ 24 horas antes: - Suspender cafeína - Suspender bebidas gasificadas ➢ El día del examen Ayuno de 6 a 8 horas. ➢ Para la realización del estudio cardiaco el paciente necesita tener una frecuencia de 60 pulsos/minuto; por lo cual necesita suministrársele Beta-bloqueadores 24 horas antes del estudio, para disminuir la frecuencia por indicación de médico Cardiólogo. ➢ Administrar 50 mg de Atenolol 1 h antes del examen (indicado por un Médico Cardiólogo).

- Se Colocan electrodos para sistema ECG Monitor.
- Sincronización de la reconstrucción de la imagen TC con el ECG y la fase de menor movimiento del ciclo cardíaco.

PARAMETROS DE EXPLORACION	
Scout View	Frontal y Lateral
Línea de Referencia	Manubrio esternal, Apéndice xifoides
Rango Del Escaneo	Desde Carina hasta las cúpulas diafragmáticas.
Grosor De Corte	0.4 – 0.75 mm
Incremento De Grosor De Corte	0.3 – 0.5 mm
Pitch	0,2 – 0,4
Velocidad de Rotación	0.3 – 0.75 seg
Solapamiento	0.4 – 0.5 mm
Filtro De Reconstrucción	CTA Heart-Coronary
KV	120
Ma	Modulación de Dosis Activada
FOV	400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente)



PARAMETROS DE RECONSTRUCCION VOLUMEN / MPR / VRT – 3D		
Volumen	**Grosor de Corte**	0.5 – 1.0 mm
	Intervalo	0.3 – 0.8 mm
	Filtro de Kernel	CTA Heart-Coronary
MIP Curva	Siguiendo a la Arterias Coronarias.	
VRT-3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.	



MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de Inyección	Inyector Automático
Contraste Endovenoso	80 ml *
Caudal	4,0 – 5,0 ml/seg
Tiempo De Delay	BOLUS TRACKING
* Depende del peso del paciente.	

COMENTARIOS
Dar una buena información al paciente sobre el momento adecuado donde debe hacer el APNEA. Ya que el éxito del estudio depende mucho de esta maniobra.
Se adquieren volúmenes en la fase DIASTOLE del ciclo cardiaco.
El gatillado cardiaco con ECG mejora la calidad de imagen de la raíz aortica y arterias coronarias. Se recomienda considerar el rango de escaneo cuando el estudio es para la colocación de Bypass coronario.
Se recomienda que las estaciones de trabajo deben tener programas con softwares especiales como: Análisis de vasos; Segmentación automática de hueso y vasos; Perfusión.

SCORE DE CALCIO
Es una técnica no invasiva que da información sobre la presencia, la ubicación y la extensión de la placa calcificada en las arterias coronaria. Las personas que sufren de esta enfermedad tienen mayor riesgo de ataques cardíacos. La cantidad de calcio detectada en una exploración de TAC cardíaca es una útil herramienta pronostica.

TECNICAS DE EXPLORACION
➢ ECG gatillado prospectivo ➢ Grosor de corte 2.5 a 3 mm ➢ Reconstrucción: 70 –80 % de R-R
➢ Sin contraste. ➢ Modo cine ➢ Dirección cráneo – caudal
➢ Tiempo de rotación: 0.35 seg. ➢ Respiración: Apnea inspiratoria. ➢ Paciente con Stent, By-Pass previo no score de calcio.

Guías de Políticas y Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento-GPNAS-GCPS
VºBº
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
ESSALUD

Cinética de Inyección en Protocolo Cardíaco

Guías de Políticas y Normas de Atención Asistencial
VºBº
Dr. W. GUILLUS
Gerente

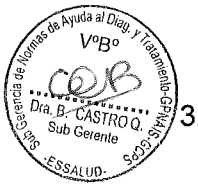
CINETICA DE INYECCION EN PROTOCOLO CARDIACO
➢ Toma aproximadamente 6 segundos para que el contraste viaje desde el punto de la inyección en la vena ante cubital hacia las venas cefálica y subclavia para finalmente llegar a la vena cava superior. ➢ A partir de allí el contraste desemboca en la aurícula derecha del corazón
➢ Se tarda aproximadamente 2 segundos para que el contraste llegue al ventrículo derecho. ➢ A los 12 segundos: la aurícula y el ventrículo derecho se encuentran en el pico de opacificación y el contraste empieza a viajar a través de la arteria pulmonar hacia los pulmones.
➢ El recorrido a través de la arteria pulmonar, los pulmones, la vena pulmonar y retorno a la aurícula izquierda, toma 6 segundos. A los 18 segundos: la aurícula y el ventrículo derecho se encuentran en el pico de opacificación y el contraste empieza a aparecer en la aurícula izquierda. ➢ A los 20 segundos: la aurícula y el ventrículo izquierdo incrementan su opacificación, mientras que la del corazón derecho disminuye. Mientras la inyección de contraste y solución salina va finalizando, el barrido está a punto de empezar.
➢ A los 20 segundos: la aurícula y el ventrículo izquierdo incrementan su opacificación, mientras que la del corazón derecho disminuye. Mientras la inyección de contraste y solución salina va finalizando, el barrido está a punto de empezar. ➢ A los 22 segundos: la aurícula y el ventrículo izquierdo alcanzan su pico de opacificación (aprox. 300 – 350 UH) ➢ El corazón derecho continua con lavado salino. ➢ Cuando se empieza a adquirir las imágenes de la aurícula y ventrículo derecho miden aprox. el 30 % del pico de opacificación (100-150 UH); la aurícula y ventrículo izquierdo se encuentran en un pico de opacificación de 300–350 UH. La aorta y arterias Coronarias se están llenando con contraste.

(Computarizada, 2015)

IX. CONCLUSIONES

1. El presente documento se ha elaborado para contribuir a que los médicos especialistas que hacen uso de las Imágenes Diagnósticas a través de los servicios de Tomografía en los diferentes hospitales de Essalud, hagan el mejor uso posible de la radiología clínica.

2. El objetivo principal es que se reduzca el número de remisiones de pacientes para exámenes complementarios y disminuir las dosis de radiación utilizando parámetros adecuados sin perder la calidad diagnóstica de las imágenes.



3. El contenido de los Protocolos Institucionales ha sido elaborado por un Comité Técnico conformado por los especialistas en Tomografía, quienes se han basado en las guías metodológicas y los parámetros internacionales vigentes

4. Este documento ha tenido la valiosa participación y colaboración de profesionales expertos calificados (*), especialistas del área de Tomografía, quienes han aportado con sus conocimientos y experiencia para la realización de este trabajo.



(*) El experto calificado es un profesional que, en virtud de certificados extendidos por órganos o sociedades competentes, licencias de tipo profesional o títulos académicos y experiencia, es debidamente reconocido por su competencia en una especialidad de interés. (NBS 115, 1997).

5. El uso de Protocolos de Estudios Institucionales va a permitir a corto plazo mejorar la 'calidad de atención y la eficiencia de nuestros servicios.

X. RECOMENDACIONES

1. Los Tomógrafos son equipos de Alta tecnología la cual avanza constantemente, por lo que se recomienda realizar una Revisión y Actualización del presente documento en un plazo no mayor a dos años siguientes. Con la participación de los profesionales Médicos Radiólogos y Tecnólogos Médicos a través de un comité técnico de trabajo

2. En los servicios de Tomografía Computarizada de los diferentes hospitales de EsSalud, será un licenciado Tecnólogo Médico capacitado y/ o especialista en el manejo, ejecución y control de calidad, quien maneje los equipos de tomografía.

3. Todos los estudios y procedimientos son guiados por el Médico Radiólogo a cargo de la supervisión, de los exámenes tomográficos, los cuales validará con el informe radiológico.

4. El presente documento, no incluye los protocolos técnicos de estudio para la población pediátrica, por lo que se recomienda, elaborar estos protocolos con la participación de profesionales pediatras, radiólogos, tecnólogos y anestesiólogos, en el menor plazo posible.

5. El presente documento, no incluye una guía de eventos adversos para el uso de sustancias de contraste, por lo que se recomienda elaborar estas guías de atención, con la participación de los diferentes profesionales el área.

6. Estos protocolos son una referencia en cómo hacer un examen incluyendo información de contraste y tiempos de adquisición; pero están sujetos a ser acondicionados dependiendo el número de detectores que tenga el tomógrafo en el que se vayan aplicar.

7. Se recomienda la implementación de un sistema HIS-RIS-PACS INSTITUCIONAL, adecuado a las necesidades de cada uno de los departamentos de Radiología de la institución, para almacenar, manipular y distribuir datos de pacientes e imágenes de forma eficiente.

XI. ANEXOS

- Anexo N° 1: Formato de Solicitud de Tomografía Computarizada en EsSalud.
- Anexo N° 2: Formato de Consentimiento Informado para la realización del ...
- Anexo N° 2- A: procedimiento de Atención en Tomografía Computarizada
- Anexo N° 3: Flujograma.





EsSalud

HOSPITAL..... .....

SERVICIO DE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA

FORMATO UNICO DE SOLICITUD DE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA

FECHA DE SOLICITUD

FECHA DE CITA	HORA	NRO DE REGISTRO

DATOS GENERALES :

APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRES

☐ M ☐ F — SEXO | EDAD | N° DNI | ACTO MEDICO | N° TELEFONO

PROCEDENCIA : ☐ Hospitalización ☐ Emergencia ☐ Consultorio ☐ Referencia — Servicio | N° cama

EXAMEN O PROCEDIMIENTO TOMOGRÁFICO SOLICITADO :

¿REQUIERE SEDACIÓN? NO☐ SI☐

CONTRASTE EV* : NO☐ SI☐

Creatinina Sérica (mg/dL)

T.F.G. (mL/min/1.73m²)**

RESEÑA CLINICA :

PRESUNCIÓN DIAGNÓSTICA :

ANTECEDENTES MEDICOS :

EMBARAZO	NO☐	SI☐	ENF. RENAL	NO☐	SI☐
DIABETES MELLITUS	NO☐	SI☐	Diálisis Peritoneal	NO☐	SI☐
T.B.C.	NO☐	SI☐	Hemodiálisis	NO☐	SI☐
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	NO☐	SI☐	Lun - Mie - Vie		
ENF. CARDIACA	NO☐	SI☐	Mar - Jue - Sab		
ENF. TIROIDEA	NO☐	SI☐	ALERGIA AL YODO	NO☐	SI☐
ENF. HEPÁTICA	NO☐	SI☐	ASMA BRONQUIAL	NO☐	SI☐
ENF. ONCOLÓGICA	NO☐	SI☐	OTRAS ALERGIAS	NO☐	SI☐
(especificar)			(especificar)		

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS :

VESÍCULA BILIAR	NO☐	SI☐
APÉNDICE CECAL	NO☐	SI☐
ÚTERO Y ANEXOS	NO☐	SI☐
HÍGADO	NO☐	SI☐
RIÑÓN	NO☐	SI☐
ESTÓMAGO	NO☐	SI☐
COLON	NO☐	SI☐
OTRAS CIRUGÍAS	NO☐	SI☐
(especificar)		

Gerencia de Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento - Gerencia de Políticas V°B° Dra. B. CASTRO Q. Sub Gerente -ESSALUD-

V°B° Dr. W. GARCIA Coordinador

FIRMA Y SELLO DEL MEDICO SOLICITANTE

V.B. DE LA JEFATURA DEL SERVICIO SOLICITANTE

*** RECOMENDACIONES PARA LOS ESTUDIOS CON SUSTANCIA DE CONTRASTE EV :**

- **INGERIR** aprox. 2 litros de líquidos antes y después de la realización del estudio, a fin de prevenir el daño renal, salvo contraindicación médica.
- **NO INGERIR** alimentos (sólidos) 06 horas antes del examen.
- **SUSPENDER** la ingesta de medicamentos como METFORMINA o ANTI INFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES) 02 días antes y 02 días después del examen.

**** TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR** (según MDRD-4)

$$186 \times (\text{Crea}_{\text{Ser}})^{-1.154} \times (\text{Edad})^{-0.203} \times 0.742 \times 1.21$$

(en mujer, con raza negra)

MEDIDAS DE NEFROPROTECCIÓN EN ESTUDIOS CON CONTRASTE YODADO :

T.F.G.	Estadio	Descripción	Tipo de manejo	Medidas de Nefroprotección
> 90	I	Normal	Ambulatorio	Hidratación Oral
60 - 89	II	IRC Leve		
45 - 59	IIIA	IRC Leve a Mod	Hospitalario (Med. Interna)	Hidratación EV
30 - 44	IIIB	IRC Mod. a Severa	Hospitalario (Nefrología)	Hidratación EV + Medicamentos EV
15 - 29	IV	IRC Severa		
< 15	V	FALLA RENAL		

Anexo N° 2
(CARA POSTERIOR)

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIO DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

(Este formato debe proveerse al paciente y/o representante legal para su información)

RECOMENDACIONES PARA LLENAR EL FORMATO CORECCTAMENTE
El registro del consentimiento Informado, posterior a la información que debe dar el Médico Tratante, será efectuado por el paciente o su representante legal, sin borrones o enmendaduras y con la misma letra.

CENTRO ASISTENCIAL: _____ SERVICIO: _____

Yo, ... con DNI N° ..... en mi condición de paciente/ o representante legal con DNI N ° .....autorizo a los profesionales Médico tratante, Médico Radiólogo, Tecnólogo Médico, Enfermera y Anestesiólogo, a efectuar los procedimientos necesarios para la realización del studio de Tomografía. Manifiesto haber recibido la información siguiente :

1. La Tomografía Computarizada es una técnica para el diagnóstico que utiliza rayos-x, conlleva un riesgo potencial para mi condición clínica, propio de las radiaciones ionizantes.
2. En caso de Embarazo el uso de radiación ionizante puede ocasionar daños al feto; por lo que su indicación en estado de gravidez, debe ser cuidadosamente justificada por el médico tratante.
3. Los procedimientos adicionales son Uso de contraste y/o sedación que pueden ocasionar riesgos de reacción adversa no previsible o daño renal.
4. Manifiesto que se han absuelto todas mis dudas sobre este procedimiento.

En pleno uso de mis facultades mentales y físicas (paciente/representante legal), habiendo ventajas y beneficios que sobrepasan los posibles riesgos respecto a mi enfermedad; luego de haber leído detenidamente y comprendido el contenido de las tres (03) declaraciones arriba descritas; doy fe que la información consignada fue efectuada por mi persona (paciente/representante legal), por lo que firmo el presente.

Fecha : ..... Hora : .....

_____
Firma Paciente/Representante Legal (Huella digital)
DNI N°.....

REVOCATORIA:

Yo,..... (paciente/representante legal), identificado con DNI..... revoco el consentimiento informado otorgado, asumiendo los riesgos y consecuencias de mi decisión, respecto a mi salud.

Fecha:.....

_____
Firma y huella digital:.....

OBSERVACIONES DEL SERVICIO DE TOMOGRAFIA:

.....
.....
.....
.....

Anexo N°2- A: Procedimiento de Atención en Tomografía Computada

UPSS TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA Gerencia de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento	DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA Procedimientos de Atención en Tomografía Computarizada	Versión: 01 Mes: noviembre Año: 2018
Definición: Es un conjunto de procedimientos que realiza un equipo multidisciplinario del área de Tomografía basándose en conocimientos científicos y tecnológicos, desarrollando un estudio no invasivo, que ayuda en el diagnóstico de diferentes patologías.		
Propósito: Actualizar las normas y procedimientos para un mejor uso de exámenes de Tomografía en el Seguro Social – EsSalud, optimizando el proceso de atención.		
Alcance: Centros asistenciales del primer, segundo y tercer nivel de atención a nivel nacional y las IPRESS que no cuenten con servicios propios o de tercerización.		
Marco legal: 1. Ley N°28028, Ley de Regulación del Uso de las Fuentes de Radiación Ionizante y su reglamento aprobado con DS N° 039-2008-EM. 2. Reglamento de seguridad radiológica (DS N° 009-97-EM) 3. Instructivo Técnico para Recepción, Almacenamiento y Conservación de Medicamentos, Material Médico e Insumos de Radiología en EsSalud.		
Recurso humano: Médico Radiólogo, Tecnólogo Médico, Enfermera, Técnico de Enfermería, Personal administrativo digitador.		
Materiales: Tomógrafo Multicorte, Mesa de paciente, Gantry, monitores, CPU, medios de almacenamiento, grabación y registro de imágenes. Infraestructura: Área radiológica.		
Tiempo de duración del Procedimiento:		

DESCRIPCION DE ACCIONES

Nº de paso	***DESCRIPCIÓN DE ACCIONES***	*Responsable*
1	**Llena el formato de solicitud de Tomografía Computarizada en forma correcta.**	Médico asistente
2	**Verifica acreditación, otorga fecha de realización de examen; entrega indicaciones previas al**	Personal administrativo
3	**Recepción y preparación de pacientes. Canalización de vía endovenosa. Verificación**	Enfermera
4	**Realización de exámenes tomográficos: sin contraste y con administración de sustancia de contraste**	Tecnólogo Médico
5	**Posicionamiento del paciente en la mesa de exploración.**	Tecnólogo Médico
6	**Planeamiento del examen**	Tecnólogo Médico
7	**Realiza el estudio con obtención de las imágenes diagnósticas (estudio tomográfico) fase simple y programación del inyector automático según protocolo en exámenes contrastados.**	Tecnólogo Médico
8	**Retirar al paciente de la mesa de exploración.**	Tecnólogo Médico
9	**Realiza el trabajo de Post-proceso de las imágenes y volúmenes obtenidos, para realizar las reconstrucciones multiplanares (MPR), de máxima intensidad de proyección (MIP) y 3D.**	Tecnólogo Médico
10	**Enviar los volúmenes de los estudios adquiridos y las reconstrucciones, registro de imágenes en el sistema informático (PACS) e Impresión de Películas radiográficas y/o grabación en DVD.** **Control de calidad.**	Tecnólogo Médico
11	**Almacena los estudios tomográficos por unidad de origen y fecha de realización.**	Personal administrativo de Archivo.
12	**Elabora listado de pacientes para el informe médico radiológico.** **En algunos establecimientos, Ingresa el informe radiológico al sistema de gestión (SGH).**	Digitador asistencial

13	**Realiza la Interpretación y elaboración del informe escrito de las imágenes obtenidas en los estudios realizados que será validado en el SGH.** **Realiza el trabajo de Post-proceso de las imágenes y volúmenes obtenidos, para realizar las reconstrucciones multiplanares (MPR), de máxima intensidad de proyección (MIP) y 3D.** **Supervisa y guía los procedimientos de la realización del estudio.**	Médico Radiólogo.
14	**Recibe los resultados del informe médico radiológico a través del sistema de gestión y tiene a disposición las imágenes del estudio a través del sistema PACS.**	Médico asistente

Anexo N° 3 FLUJOGRAMAS

Anexo N° 3.1 Flujograma de Atención en el Servicio de Tomografía (Emergencia)

FLUJOGRAMA DE ATENCIÓN EN EL SERVICIO DE TOMOGRAFÍA (CONSULTA EXTERNA - HOSPITALIZACIÓN)

	INGRESO	PERMANENCIA			EGRESO
Médico especialista de consulta externa	Emite solicitud de tomografía				Resultados de informe médico radiológico validado en el SGSS
Personal de módulo de atención de citas del servicio de tomografía	Verifica acreditación y cobertura acorde al plan de aseguramiento - Se otorga fecha de realización de examen. - Se entrega las indicaciones previas al estudio				Impresión de resultados de informe médico radiológico para pacientes referidos
Enfermera programada en el servicio de tomografía	Día de su cita	Recepción de pacientes, verifica documentos, identificación biométrica	Preparación de Paciente: - Creatinina <1,5 m.g - Ayunas - No ingesta metmorfina 48 hs	Canalización de vías endovenosa	
Tecnólogo Médico programado en el servicio de tomografía	Recepción de paciente sin contraste, verifica documentos	Realización de exámenes tomográficos			
		Exámenes sin contraste	Exámenes con contrastes y angio-vasculares		
Tecnólogo Médico programado en el servicio de tomografía		-Realización de reconstrucciones MPR, MIP. - Impresión de estudios tomográficos. - Envió de exámenes al sistema PACS.		Identificación de exámenes y se entrega al archivo del servicio de tomografía	
Personal administrativo de archivo del servicio de tomografía		-Almacenan los estudios tomográfico por: - Unidad de origen (consulta externa/ hospitalización y referidos) -Fecha de realización estudio			
Digitador Asistencial programado en el servicio de tomografía		Elabora listado de pacientes para informe medico radiológico			
Medico Radiólogo programado en el servicio de tomografía		Realiza el informe médico ingresa y valida en el SGSS	Supervisa y guía los procedimientos de la realización del estudio		

Sub Gerencia de Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento - DPRAIS-GCPS
V°B°
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
-ESSALUD-

Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud - GCPS
V°B°
Dr. W. UBILLUS
Gerente
-ESSALUD-

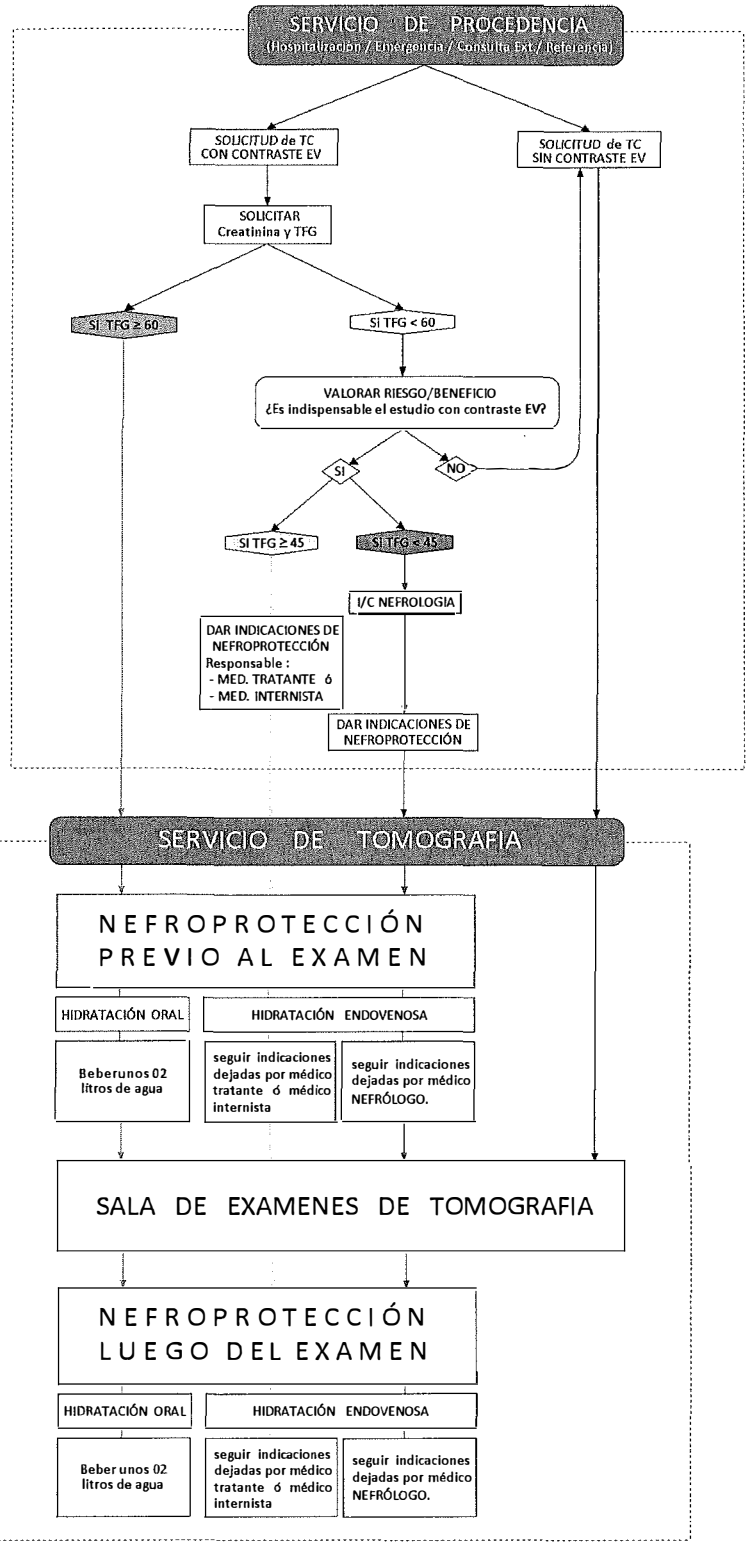
www.essalud.gob.pe
Jr. Domingo Cueto Nº 120
Jesús María
Lima 11 – Perú
T.: 265-6000 / 265-7000

Anexo N° 3 FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE SOLICITUD Y MANEJO DE LOS ESTUDIOS TOMOGRAFICOS CONTRASTADOS EN FUNCIÓN A LA SUFICIENCIA RENAL DEL PACIENTE

FLUJOGRAMA DE ATENCIÓN EN EL SERVICIO DE TOMOGRAFÍA (EMERGENCIA)

	INGRESO	PERMANENCIA			EGRESO
Médico especialista de emergencia	Emite solicitud de tomografía				Paciente regresa al servicio de emergencia
Personal de modulo de atención de citas del servicio de emergencias y/o tomografía	Verifica acreditación y cobertura acorde al plan de aseguramiento				Impresión de resultados del informe médico radiólogo
Tecnólogo Médico del servicio de tomografía	Programación de estudio tomográfico	Recepción de pacientes, verificación de hoja de historia breve			- Impresión de películas y/ o grabación en CD/DVD - Envío al sistema PACS
Enfermera programada en el servicio de tomografía	Recepción de pacientes, Verifica documentos	Prepración de paciente - Creatinina < 1.5 mg - Ayunas - No ingesta de metforminas	Examen tomográfico con contraste	Canalización de vía endovenosa	
		Examen tomográfico sin contraste			
Tecnólogo Médico programado en el servicio de tomografía		Verificación de documentos, Realización del examen tomográfico	Identificación de exámenes y se entrega al archivo del servicio de tomografía		
Personal administrativo de archivo del servicio de tomografía		Realiza el informe médico ingresa y valida en el SGSS	Supervisa y guía los procedimientos de la realización del estudio		

Dirección de Políticas y Normas en Prestaciones de Salud
Dr. W. Bustillos Garcia
Sub Gerencia de Normas de Ayuda al Diag. y Tratamiento-GPNAS-GCGS
Vº Bº
Dra. B. CASTRO Q.
Sub Gerente
ESSALUD



FUENTE: Acuerdos de reunión con Nefrólogos representantes de las redes Almenara, Sabogal y Rebagliati, de fecha 20/09/2018

XII. COMISIÓN DE TRABAJO

12.1. COMISIÓN RESPONSABLE

Dra. Blanca Aurora Castro Quiroz: Sub-Gerente de Normas de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento.

Dra. Auristela Jesús Yaranga: Coordinadora de la Comisión Técnica Consultiva del "Protocolo Institucional del Proceso de Atención de Exámenes de Tomografía"

12.2. COMISIÓN DE ELABORACIÓN

Dra. Violeta Mercedes Orellano Navarrete	(Red Rebagliati)
Dra. Sonia Raquel Valdivia Paredes	(Red Sabogal)
Dr. Arnaldo Huamán Ipanaqué	(Red Almenara)
Lic. TM. Pilar de los Milagros Tineo De La Torre	(Red Rebagliati)
Lic. TM. Roxana Pilar Cavero Castro	(Red Almenara)
Lic. TM. Roberto Moisés Momediano Prieto	(Red Sabogal)
Lic. TM. Efraín Armando Aguirre Ramos	(Red Sabogal)

12.3. COMISION DE REVISIÓN Y VALIDACIÓN

Dr. Iván Márquez Fernández	Jefe del Servicio de Eco-Tomografía del HNGAI
Dr. Fernando Hurtado Medina	Jefe de la Unidad de Tomografía del Hospital Luis Negreiros Vega
Dr. Wilfredo Cortez Sánchez	Jefe del Departamento de Nefrología del HNGAI
Dr. Paul Castro Monteverde	Jefe del Departamento de Nefrología del HNERM
Dr. George Vásquez Grande	Jefe del Servicio de Nefrología del HNERM
Dra. Carla Postigo	Jefe del Servicio de Nefrología del HNASS
Dr. Renzo Valdivia Vega	Médico Asistente del servicio de Nefrología del HNERM.
Dr. Harry Manrique	Jefe del Servicio de Tomografía del Hospital II de Cajamarca
Dr. Jorge Cerna León	Medico Radiólogo Asistente del HGAI
Lic. TM. Javier Orrego Fernández	Lic. Tecnólogo Médico del INCOR
Lic. TM. Alersi Revilla	Lic. Tecnólogo Médico del HGAI
Lic. TM. Gilber Torres Ramos	Lic. Tecnólogo Médico del HNERM

XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. "Guía de Recomendaciones para la Correcta Solicitud de Pruebas de Diagnóstico por Imágenes" Sociedad Argentina de Radiología 2da. Edición.

2. www.radiologyinfo.org Revista virtual RadiologyInfo.org

3. Blog virtual 2da Especialidad de Tomografía "Universidad Nacional Federico Villareal" UNFV (2016 – 2017).

4. Programaderadiologia.blogspot.com/2012/tomografía-computarizada.html (Blog Radiología, 2012).

5. "TC de Cuerpo Secretos" John G.Strang y Vikram Dogra – 1ra. Edición-Buenos Aires, Journal,2009.

6. "Guía Metodológica Desarrollo de Protocolos de Atención" Año 1994 Dirección Nacional de Salud Unidad de Protocolos-IPSS.

7. "Garantía de Calidad y Protección Radiológica en las Exposiciones Medicas en Europa". Ubeda C; Leyton F, Galaz S; Oyarsun C, Inzulza A. Revista Chilena de Radiología 2007 (13.4)

8. Tesis: "Características del Uso de la Tomografía Computarizada" en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Edilberto David Villanueva Valenzuela. Lima Perú 2015. Maestría en Gestión Estratégica de la Calidad y Auditoria Medica.

9. "Uso de Resonancia Magnética en el Seguro Social de Salud" APROBADA POR Resolución de Gerencia General N° 095-GG-ESSALUD-2012.

10. Resolución de Gerencia General N° 1342-GG-ESSALUD-2017 de fecha 26 de setiembre del 2017.

11. "Normas Básicas Internacionales de Seguridad para la Protección contra la Radiación Ionizante y para la Seguridad de las Fuentes Radiológicas"- Informe de Seguridad N° 115-NBS.OIEA-1997.