RESOLUCIÓN DE GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD N° 027-GCPS-ESSALUD-2023

Lima, 28 JUN. 2023

VISTOS:

La Nota N° 398-GPNAIS-GCPS-ESSALUD-2023 y el Informe N° 061-SGNADYT-GPNAIS-GCPS-ESSALUD-2023, de la Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud de la Gerencia Central de Prestaciones de Salud; y,

CONSIDERANDO:

Que, los numerales I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, señalan que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo; por lo que la protección de la salud es de interés público, siendo responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, de conformidad con lo establecido en el Numeral 1.2 del artículo 1° de la Ley Nº 27056, Ley de Creación del Seguro Social de Salud, ESSALUD tiene por finalidad dar cobertura a los asegurados y sus derechohabientes, a través del otorgamiento de prestaciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, prestaciones económicas y sociales que corresponden al Régimen Contributivo de la Seguridad Social en Salud, así como otros seguros de riesgos humanos.

Que, de conformidad con el literal e) del artículo 2° de la precitada Ley, ESSALUD tiene la función de formular y aprobar sus reglamentos internos, así como otras normas que le permitan ofrecer sus servicios de manera ética, eficiente y competitiva;

Que, en el Plan Estratégico Institucional 2020-2024 del Seguro Social de Salud - ESSALUD, aprobado por Acuerdo del Consejo Directivo N° 4-3-ESSALUD-2020 se contempla como Objetivo Estratégico OE N° 02 "Brindar a los asegurados acceso oportuno a prestaciones integrales y de calidad acorde a sus necesidades" y dependiente de dicho Objetivo la Acción Estratégica AEI 2.4 "Servicios disponibles para brindar atenciones con oportunidad y calidad a los asegurados;

Que, mediante Resolución e Gerencia General N° 1907-GG-ESSALUD-2018, se aprobó la Directiva de Gerencia General N° 016-GCPP-ESSALUD-2018 V.01, "Directiva para la formulación, aprobación y evaluación de Planes Específicos Institucionales vinculados a los Sistemas Funcionales", la cual tiene como objetivo normar el proceso de formulación, aprobación y evaluación de los planes específicos institucionales vinculados a los sistemas funcionales del Seguro Social de Salud-ESSALUD;

Que, mediante Informe N.° 061-SGNADYT-GPNAIS-GCPS-ESSALUD-2023, la Subgerencia de Normas de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento, de la Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud, de la Gerencia Central de Prestaciones de Salud, sustenta la necesidad de un documento normativo que tenga como objetivo el establecer los criterios para estandarizar los procesos y requisitos para la prestación del Servicio de Tomografía a nivel de las IPRESS que conforman ESSALUD;

Que, conforme a los establecido en el artículo 158° del Texto Actualizado y Concordado del Reglamento de Organización y Funciones del Seguro Social de Salud-ESSALUD, aprobado por Resolución de Presidencia Ejecutiva N.° 767-PE-ESSALUD-2015 y sus modificatorias, la Gerencia Central de Prestaciones de Salud es el órgano de línea encargado de elaborar, proponer, monitorear y evaluar el cumplimiento de las políticas, normas y estrategias relacionadas con la atención integral de salud que se brindan a los usuarios a través de las IPRESS propias, de terceros y otras

RESOLUCIÓN DE GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD N° 027-GCPS-ESSALUD-2023

modalidades, así como en salud ambiental, seguridad y salud en el trabajo y medicina complementaria, en el marco de las normas sectoriales;

Que, mediante la Resolución de Gerencia General N.° 1553-GG-ESSALUD-2020, se aprueba la Directiva de Gerencia General N.° 21-GCPP-ESSALUD-2020, "Normas para la formulación, evaluación, aprobación, y actualización de documentos normativos y documentos técnicos orientadores en ESSALUD", con la finalidad de ordenar la formulación y actualización de documentos normativos y técnicos-orientadores al interior de la institución, que son necesarias para el ejercicio de las funciones de las unidades de organización que conforman el Seguro Social de Salud - ESSALUD;

Que, de acuerdo a los documentos vistos, resulta necesario aprobar el documento propuesto por la Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud, de la Gerencia Central de Prestaciones de Salud denominado: Documento Técnico Orientador "Estándares para las Prestaciones de Salud para los Servicios de Tomografía", con la finalidad de contribuir a mejorar el acceso, oportunidad y calidad de las prestaciones de salud, garantizando la eficiencia, precisión y seguridad en el manejo de estos estudios;

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

SE RESUELVE:

1. **APROBAR** el Documento Técnico Orientador "Estándares para las Prestaciones de Salud para los Servicios de Tomografía", que en anexo adjunto forma parte integrante de la presente Resolución.

2. **DISPONER** que la Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud, de la Gerencia Central de Prestaciones de Salud, se encargue de la difusión y asistencia técnica de la presente Directiva. Así como realizar las actualizaciones que resulten necesarias según el monitoreo y evaluación del proceso de implementación en las Redes Prestacionales/Asistenciales y Órganos Prestadores Nacionales (OPN) de ESSALUD.

3. **NOTIFICAR** a la Gerencia Central de Operaciones, a efectos que, en el ámbito de su competencia, contribuya al cumplimiento de la implementación del Documento Técnico Orientador aprobado por la presente Resolución.

4. **ENCARGAR** a la Oficina de Apoyo y Seguimiento de la Gerencia Central de Prestaciones de Salud la remisión a Secretaría General de la presente Resolución, para su publicación en el Compendio Normativo Institucional, en la intranet y en la página web institucional del Seguro Social de Salud - ESSALUD.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.

M.C. CECILIA M. BEDOYA VELASCO
Gerente Central de Prestaciones de Salud
ESSALUD

EsSalud

RESOLUCIÓN DE GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD N.°27-GCPS-ESSALUD-2023

DOCUMENTO TÉCNICO ORIENTADOR:
"ESTÁNDARES PARA LAS PRESTACIONES DE SALUD DE LOS SERVICIOS DE TOMOGRAFÍA"

	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA Y V°B°
Elaborado por	Susana Tara Britto	Subgerente de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento	28 JUN. 2023	
Revisado por	Aldo Balbin Sotomayor	Gerente de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud	28 JUN. 2023	
Aprobado por	Cecilia Bedoya Velasco	Gerente Central de Prestaciones de Salud	28 JUN. 2023	

ÍNDICE

	Pág.
CAPÍTULO I: DISPOSICIONES INICIALES	3
CAPÍTULO II: ÓRGANOS RESPONSABLES	7
CAPÍTULO III: DISPOSICIONES GENERALES	7
CAPÍTULO IV: DISPOSICIONES ESPECÍFICAS	8
CAPÍTULO V: DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES	11
ANEXOS	
Anexo N.° 01: Lista de Exámenes de Tomografía de acuerdo al CPMS	12
Anexo N.° 02: Rangos de Cortes de los Tomógrafos respecto al nivel de atención	15
Anexo N.° 03: Indicaciones Generales para la preparación del paciente	16
Anexo N.° 04: Preparación del paciente con examen de tomografía con contraste	16
Anexo N.° 05: Preparación del paciente con examen de tomografía con sedación	17
Anexo N.° 06: Protocolos de Estudios Tomográficos	18
Anexo N.° 07: Protocolos de tomografía	19
Anexo N.° 08: Pruebas más conocidas de control de calidad y la frecuencia recomendada para su realización	88
BIBLIOGRAFÍA	89

V°B° S.TARA B. SUBGERENTE - Subgerencia de Normas de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento - ESSALUD - GPNAIS - GCPS

V°B° A. BALBIN S. GERENTE - Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud - GCPS - ESSALUD

DOCUMENTO TÉCNICO ORIENTADOR "ESTÁNDARES PARA LAS PRESTACIONES DE SALUD DE LOS SERVICIOS DE TOMOGRAFÍA"

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES INICIALES

Artículo 1. OBJETIVO

Establecer los criterios para estandarizar los procesos y requisitos para la prestación del Servicio de Tomografía.

Artículo 2. FINALIDAD

Contribuir a mejorar el acceso, oportunidad y calidad de las prestaciones de salud, garantizando la eficiencia, precisión y seguridad en el manejo de estos estudios.

Artículo 3. MARCO NORMATIVO

3.1 Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
3.2 Ley N°26790, Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud y su Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N°009-97-SA; ampliatorias y complementarias.
3.3 Ley N°27056, Ley de Creación del Seguro Social de Salud y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N°002-99-TR y modificaciones.
3.4 La Ley N° 21875, Ley Orgánica del Instituto Peruano de Energía Nuclear-IPEN, establece que, entre las funciones de la entidad, estará la expedición de normas licencias y regulaciones sobre Seguridad Nuclear y Protección Radiológicas.
3.5 Ley N°27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales y su reglamento aprobado con D.S. N°052-2008-PCM.
3.6 Ley 28456, "Ley del Trabajo del Profesional de la Salud Tecnólogo Médico" y su reglamento.
3.7 Ley N°29733, Ley de Protección de Datos Personales y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N°003-2013-JUS.
3.8 Ley N° 30646, Ley que regula el descanso físico adicional del personal de la salud por exposición a radiaciones ionizantes o sustancias radiactivas y su Decreto Supremo N°009-2019-SA que aprueba su Reglamento.
3.9 Decreto Supremo N°009-97-EM, que aprueba el Reglamento de Seguridad Radiológica.
3.10 Decreto Supremo N°013-2006-SA que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.
3.11 Resolución Ministerial N°546-2011/MINSA, de fecha 13 de julio del 2011 que aprueba la NTS N°021-MINSA/DGSP-V.03 Norma Técnica de Salud "Categorías de Establecimientos del Sector Salud".
3.12 Resolución Ministerial N°554-2012-MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N°096-MINSA/DIGESA-V.01, Norma Técnica de Salud: "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo".
3.13 Resolución Ministerial N°660-2014/MINSA que aprueba la Norma Técnica de Salud NTS N°110-MINSA/DGIEM-V01 "Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Segundo Nivel de Atención".
3.14 Resolución Ministerial N°045-2015/MINSA que aprueba la Norma Técnica de Salud NTS N°113-MINSA/DGIEM-V01 "Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención".

3.15 Resolución Ministerial N°862-2015/MINSA que aprueba la Norma Técnica de Salud NTS N°119-MINSA/DGIEM-V.01 "Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Tercer Nivel de Atención".
3.16 Resolución Ministerial N°902-2017/MINSA de fecha 11 de octubre del 2017 que aprueba el "Catálogo de Procedimientos Médicos y Sanitarios del Sector Salud", sus actualizaciones y modificatorias.
3.17 Resolución de Presidencia Ejecutiva N°767-PE-ESSALUD-2015, que aprobó el Texto Actualizado y Concordado del Reglamento de Organización y Funciones del Seguro Social de Salud – EsSalud y sus modificatorias.
3.18 Resolución de Presidencia Ejecutiva N°254-PE-ESSALUD-2017, que aprueba el "Manual de Perfiles de Puestos- MPP de ESSALUD".
3.19 Resolución de Gerencia General N°841-GG-ESSALUD-2007, que aprueba Directiva N°007 -GG-ESSALUD-2007, "Estandarización de Equipamiento Médico Básico para las Redes Funcionales de Apoyo al Diagnóstico y al Tratamiento".
3.20 Resolución de Gerencia General N°1471-GG-ESSALUD-2013, que aprueba la Directiva N°018-GG-ESSALUD-2013 "Definición. Características y Funciones Generales de los Establecimientos de Salud del Seguro Social de Salud-ESSALUD-2013.
3.21 Resolución de Gerencia General N°1407-GG-ESSALUD-2015, que aprueba la Directiva N°10–GG-ESSALUD-2015; "Norma de Bioseguridad del Seguro Social de Salud-EsSalud".
3.22 Resolución de Gerencia General N°151-GG-ESSALUD-2015, que aprueba la Directiva N°14-GG-ESSALUD-2015; "Normas para el Proceso de Referencia y Contrarreferencia en EsSalud"
3.23 Resolución de Gerencia General N°913-GG-ESSALUD-2016, que aprueba la Directiva N°15–GG-ESSALUD-2016; "Norma de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el Seguro Social de Salud - EsSalud".
3.24 Resolución de Gerencia General N°227- GG-ESSALUD-2019, que aprueba la Directiva N°004-GCPP-ESSALUD-2019-V01 "Directiva para la implementación de la Gestión por Procesos del Seguro Social de Salud - ESSALUD
3.25 Resolución de Gerencia General N°537-ESSALUD-2019, que aprueba la Directiva de Gerencia General N°10-GCSPE-ESSALUD-2019 V.01 "Procedimiento de la verificación de la identidad de las personas que requieren prestaciones de salud en EsSalud".
3.26 Resolución de Gerencia General N°1713-ESSALUD-2019, que aprueba la Directiva N°28-GCPS-ESSALUD-2019 "Normas Generales de Protección y Seguridad Radiológica de EsSalud".
3.27 Resolución de Gerencia General N°1553-GG-ESSALUD-2020, que aprueba la Directiva de Gerencia General N°21-GCPP-GG-ESSALUD-2020 "Normas para la Formulación, Aprobación y Actualización de Documentos Normativos y Técnicos-Orientadores en ESSALUD".
3.28 Resolución de Gerencia General N°1111-GG-ESSALUD-2021, que aprueba la Directiva N°012-OGCyH-ESSALUD-2021 "Prácticas seguras para la identificación correcta del usuario en el Seguro Social de Salud- ESSALUD".
3.29 Resolución de Gerencia Central de Prestaciones de Salud N°036-GCPS-ESSALUD-2018, de fecha 31 de diciembre 2018, que aprueba el "Protocolo Institucional del Proceso de Atención de Exámenes de Tomografía Computarizada en el Seguro Social de Salud - EsSalud".
3.30 Resolución de Gerencia Central de Prestaciones De Salud N°009-GCPS-ESSALUD-2017, que aprueba la "Guía Técnica Protección Radiológica En Radiología Intervencionista Del Seguro Social De Salud - EsSalud".
3.31 Resolución de la Oficina Central de Planificación y Desarrollo N°015-OCPD-ESSALUD-2007, que aprueba el Documento "Indicadores de Referencia de Rendimientos Médicos Laborales".
3.32 Resolución de la Oficina Central de Planificación y Desarrollo N°007-OCPD-ESSALUD-2010, que aprueba los Indicadores de Referencia Laborales de los siguientes Grupos Ocupacionales Tecnólogo Médico de Terapia Física, Tecnólogo Médico de Terapia del Lenguaje, Tecnólogo Médico de Terapia Ocupacional,

Profesional de Terapia de Aprendizaje, Tecnólogo Médico de Radiología, Psicólogo y Trabajador Social.

Artículo 4. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente directiva es de aplicación en las IPRESS que conforman las Redes Prestaciones/Asistenciales de EsSalud a nivel nacional y de terceros bajo modalidad de convenios o contratos de acuerdo a los términos y condiciones establecidas.

Artículo 5. DEFINICIONES

5.1. **Adquisición de Imágenes:** La adquisición de imágenes se refiere al proceso de capturar imágenes o datos visuales utilizando diferentes tecnologías y dispositivos. En el ámbito médico, la adquisición de imágenes es el procedimiento mediante el cual se obtienen imágenes del cuerpo humano con el objetivo de diagnosticar enfermedades, guiar intervenciones médicas o realizar seguimientos de tratamientos. Existen diversas modalidades de adquisición de imágenes médicas, entre las cuales se incluyen: radiografía, tomografía, resonancia magnética, ultrasonido, medicina nuclear.

5.2. **Artefacto:** es una distorsión o error en una imagen que no se relaciona con el objeto estudiado. Estos pueden degradar la calidad de la imagen y afectan a la percepción del detalle.

5.3. **Control de Calidad del Tomógrafo**: es un conjunto de pruebas que periódicamente se hace a un tomógrafo para comprobar su desempeño. Las pruebas comparan los resultados obtenidos con una referencia. La meta de un control de calidad es la de asegurar que la imagen obtenida por un tomógrafo sea de calidad. Para realizar un control de calidad se requiere de fantomas, equipo de medición de radiación, expectativa de los resultados y límites de los mismos.

5.4. **CPMS (Catálogo de Procedimientos Médicos y Sanitarios):** Es la relación ordenada de las denominaciones y códigos de las identificaciones estándares de los procedimientos médicos y sanitarios.

5.5. **ESSI:** - Es la abreviatura del sistema informático denominado: "EsSalud Servicio de Salud Inteligente (ESSI). Es el sistema informático oficial para el registro de las prestaciones de salud y de apoyo a la gestión de los servicios de salud en los tres niveles de atención, permite el tratamiento de datos administrativos y datos personales con el pleno respeto y protección de la confidencialidad de los datos sensibles obtenidos producto de las atenciones en todas las IPRESS de EsSalud y canales de atención institucionales.

5.6. **Fantoma**: es un dispositivo fabricado con materiales que imitan la densidad, la textura y las propiedades de absorción de los tejidos humanos, lo que permite simular imágenes y condiciones clínicas en un entorno controlado; es usado para calibrar o medir la respuesta de un sistema de imagen. Los fabricantes de tomográfos proveen los fantomas para medidas de rutina, pero otros fantomas se pueden adquirir para medidas adicionales.

5.7. **Formato DICOM (Digital Imaging Communication on Medicine):** Es un estándar que permite el intercambio de imágenes médicas e información de paciente, estableciendo una serie de normas que deben respetar todos los fabricantes.

5.8. **Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPRESS):** Son aquellos establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, públicos, privados o mixtos, creados o por crearse, que realizan atención de salud con fines de prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y/o rehabilitación; así como aquellos servicios complementarios

o auxiliares de la atención médica, que tienen por finalidad coadyuvar en la prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y/o rehabilitación de la salud.

5.9. **PACS (Picture Archiving and Communications System):** Es un sistema de almacenamiento y distribución de imágenes. El protocolo específico que utilizan los sistemas PACS es el DICOM. La unidad funcional del PACS es el estudio. Un estudio puede contener una o varias series, cada una de ellas con una o varias imágenes.

5.10. **Medio de contraste:** Son sustancias que, introducidas en el organismo por cualquier vía, permiten resaltar y opacificar estructuras anatómicas normales (como órganos o vasos) y patológicas (por ejemplo, tumores). También evalúan la perfusión y permiten diferenciar las interfases o densidades entre los distintos tejidos con fines médicos (diagnósticos o terapéuticos). En tomografía se usa el contraste yodado por vía intravenosa y en menor cuantía por vía oral y transrectal.

5.11. **Nivel de Atención:** Constituye una de las formas de organización de la oferta de servicios de salud, en la cual se relacionan la magnitud y severidad de las necesidades de salud de la población, con la capacidad resolutiva. De acuerdo al comportamiento de la demanda, se reconocen tres niveles.

5.12. **Linealidad**: indica la relación de los números CT con los coeficientes de atenuación lineal del objeto.

5.13. **Resolución Espacial**: es una medida de la habilidad para discriminar objetos de densidad variable y separados una pequeña distancia sobre un fondo uniforme. Se usa para describir el grado de borrosidad que presenta la imagen.

5.14. **Resolución de Contraste:** es la característica que tiene un tomógrafo para detectar objetos pequeños cuya densidad es similar a la de su entorno. Para expresar esta característica, hay que indicar el porte del objeto, la diferencia de contraste y la dosis a la que fue medida.

5.15. **Ruido:** es una fluctuación de los números CT de un punto a otro de la imagen de un material uniforme, como el agua. El número asignado a un píxel es llamado número CT. Este número CT representa el coeficiente de atenuación lineal en la posición del píxel.

5.16. **Tomografía Axial Computarizada (TAC):** Es conocida también como tomografía computarizada (TC). La TAC utiliza rayos X para generar imágenes transversales del cuerpo. Un tubo de rayos X gira alrededor del paciente, capturando múltiples imágenes de secciones transversales del cuerpo. Estas imágenes se combinan mediante un ordenador para producir una imagen tridimensional. La TAC es ampliamente utilizada para detectar y diagnosticar diversas afecciones médicas, y puede proporcionar información detallada sobre estructuras anatómicas y posibles anormalidades.

5.17. **Tomografía Helicoidal:** Es una técnica avanzada de TAC en la que el tubo de rayos X y el detector giran continuamente en un movimiento helicoidal mientras el paciente se desliza a través del escáner. Esta técnica permite una adquisición de imágenes más rápidas y eficientes, ya que no es necesario detener y reiniciar el movimiento del tubo de rayos X. La tomografía helicoidal es especialmente útil para estudios de vasos sanguíneos, órganos en movimiento y para realizar imágenes en tiempo real.

5.18. **Tomografía Multicorte (TEM):** Es una evolución de la TAC en la que el escáner utiliza varios detectores en lugar de uno solo. Esto permite la adquisición simultánea de múltiples cortes del cuerpo en cada rotación del tubo de rayos X, lo que resulta en una mayor velocidad de exploración y una mayor resolución espacial. La tomografía multicorte se caracteriza por el número de detectores que tiene el escáner, como se mencionó anteriormente (por ejemplo, 64 cortes, 128 cortes, etc.). Esto permite una adquisición más rápida de imágenes y una mayor cobertura anatómica en cada exploración.

5.19. **Uniformidad de Campo:** En cualquier momento que se realice un barrido de un material uniforme, el valor de los píxels debe ser uniforme en toda su superficie. La uniformidad de campo se realiza por lo general con un fantoma de agua de 20cm de diámetro y puede ser verificada mediante la inserción de cinco regiones de interés de alrededor del 5% del área total del fantoma.

CAPÍTULO II
ÓRGANOS RESPONSABLES

Artículo 6°. Gerencia Central de Prestaciones de Salud (GCPS)

Es responsable de la difusión, asistencia técnica y evaluación de su implementación.

Artículo 7°. Gerencia Central de Operaciones (GCOP)

Es responsable de la implementación y supervisión de su aplicación.

Artículo 8°. Gerencia Central de Tecnologías de Información y Comunicaciones (GCTIC)

Conduce, coordina y controla los planes y proyectos en materia de modernización de tecnologías de la información y comunicaciones de la Institución que permita optimizar los procesos y recursos informáticos y de comunicaciones para la implementación de la presente Directiva.

Artículo 9°. Órganos Desconcentrados, Redes, OPN e IPRESS

Las Redes Prestacionales/Asistenciales de EsSalud, en adelante las Redes, OPN e IPRESS, son responsables de la difusión e implementación en el ámbito de su jurisdicción.

CAPÍTULO III
DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 10°. Las disposiciones generales son las siguientes:

10.1 Los exámenes de tomografía se codifican de acuerdo al Catálogo de Procedimientos Médicos y Sanitarios (CPMS) vigente. (Anexo N°01)

10.2 La verificación de la identidad del paciente se realiza en el módulo de admisión de citas, así como, previamente a la realización del examen de tomografía, de acuerdo a la normativa vigente "Procedimiento de la verificación de la identidad de las personas que requieren prestaciones de salud en EsSalud".

10.3 Los pacientes que provienen de los servicios de emergencia u hospitalización deben portar correctamente el brazalete de identificación de acuerdo a la normativa vigente "Prácticas seguras para la identificación correcta del usuario en el Seguro Social de Salud- ESSALUD".

10.4 La referencia y contrarreferencia de pacientes, para la realización del examen, se realiza de acuerdo a la normativa vigente "Normas para el Proceso de Referencia y Contrarreferencia en EsSalud".

10.5 El Servicio de Tomografía, cuenta con personal capacitado en técnicas de adquisición de imágenes que maximicen la resolución espacial y temporal, incluyendo la optimización de parámetros de adquisición y la reducción de dosis.

10.6 La sala de tomografía cuenta con el equipamiento necesario de acuerdo a la normativa vigente de "Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer, segundo y tercer nivel de atención".

10.7 El Servicio de Tomografía implementa los siguientes documentos de forma obligatoria para su funcionamiento:

- Manual de Procedimientos Operativos Estándar
- Programa de Control de Calidad
- Programa de Protección Radiológica
- Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Equipo de Tomografía

10.8 Las Redes de acuerdo al análisis de oferta y demanda, flujos de atención, acceso geográfico y capacidad resolutiva de sus IPRESS, evalúan y proponen la implementación progresiva de Servicios de Tomografía para la atención oportuna de los pacientes adscritos a su jurisdicción a través de flujos de referencia a las IPRESS con esta oferta implementada.

10.9 Los órganos centrales encargados de la gestión de adquisición de equipos de tomografía, para la autorización, toman en cuenta las características tecnológicas, los rangos de corte y las especificaciones técnicas de cada equipo, y que correspondan adecuadamente a los niveles de atención de las IPRESS solicitantes, a su capacidad resolutiva, infraestructura y recurso humano capacitado. (Anexo N°02).

CAPÍTULO IV

DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

Artículo 11°. Las disposiciones específicas son las siguientes:

11.1 De la solicitud del examen de Tomografía

11.1.1. El médico tratante solicita, vía sistema informático institucional (ESSI), el examen de tomografía, sustenta el requerimiento basado en la historia clínica del paciente, tomando en consideración las contraindicaciones del estudio o del uso de contraste y los aspectos clínicos relevantes para determinar la prioridad, riesgo y objetivo del estudio de tomografía.

11.1.2. La solicitud del examen de tomografía es refrendada por el médico tratante de la especialidad con su firma electrónica.

11.1.3. La atención de una solicitud del examen de tomografía, se prioriza de acuerdo a factores como la urgencia clínica, gravedad de la enfermedad y necesidad de toma de decisiones terapéuticas inmediatas.

11.1.4. La asignación de cita para el examen de tomografía se otorga inmediatamente según disponibilidad de oferta.

11.1.5. Los exámenes de tomografía que requieran uso de contraste o sedación del paciente, tienen en cuenta las indicaciones especiales de preparación del paciente y evaluación de la función renal, siendo el médico tratante quien solicita el dosaje de creatinina y tasa de filtración glomerular.

11.1.6. El médico tratante brinda al paciente el formato de Consentimiento Informado al momento de la indicación del estudio, el cual debe estar disponible en caso el paciente desee revocar su consentimiento incluso hasta antes de realizar el

estudio. El formato del consentimiento informado está incorporado en el sistema informático institucional - ESSI.

11.1.7. En caso de tomografías con contraste, el Servicio de Tomografía establece el procedimiento de identificación y comunicación con el paciente que presenta creatinina alterada.

11.1.8. De ser necesario, el médico de turno asignado a tomografía o el jefe de servicio de Tomografía realiza una solicitud de examen de tomografía, con el mismo acto médico que utilizó el médico tratante.

11.1.9. El sistema informático institucional incorpora reglas de validación para evitar la duplicidad de solicitudes de tomografía de los diferentes servicios e IPRESS.

11.2 De la realización del examen de tomografía

11.2.1. El tecnólogo médico de turno en el servicio cuenta con la lista de programación de las solicitudes programadas.

11.2.2. El tecnólogo médico verifica el correcto funcionamiento del equipo de tomografía, asegurándose que los parámetros de adquisición (como la dosis de radiación, el tiempo de exposición y el grosor de corte) estén configurados correctamente.

11.2.3. El tecnólogo médico realiza la calibración y el control de calidad del equipo según las directrices establecidas antes del procedimiento.

11.2.4. La enfermera o el personal capacitado prepara al paciente de acuerdo al tipo de tomografía solicitada (con o sin contraste o con sedación) (Anexo Nº 03, 04 y 05).

11.3 Del procedimiento técnico de adquisición de imágenes

La técnica de adquisición de imágenes se realizará de acuerdo a lo descrito en los protocolos de estudios, teniendo en cuenta la posición del paciente, los parámetros de exploración, los parámetros de reconstrucción volumen/MPR/VRT- 3D y medio de contraste intravenoso (de requerir) (Anexo N°06)

11.4 De la lectura e informe de las imágenes de los exámenes de tomografía

11.4.1. El médico radiólogo es el responsable de elaborar los informes de tomografía en el sistema informático vigente (ESSI).

11.4.2. Los informes son claros, concisos y completos e incluyen información relevante sobre la técnica de adquisición utilizada, la región anatómica evaluada y cualquier limitación técnica o dificultad encontrada durante el examen.

11.4.3. El informe aporta los datos e información relevantes para la toma de decisiones clínicas.

11.4.4. De requerir una ampliación del informe, el médico tratante solicita un informe complementario a partir de las imágenes adquiridas en el estudio.

11.4.5. Los resultados se comunican de manera oportuna y eficiente a los pacientes, médicos tratantes y otros profesionales de la salud involucrados en la atención del paciente a través de los canales institucionales.

11.5 Del archivamiento y almacenamiento de las Imágenes

11.5.1. La Oficina de Soporte Informático de la IPRESS es la responsable de gestionar, almacenar y custodiar las imágenes de los exámenes de tomografía.

11.5.2. Las imágenes registradas en el formato DICOM se almacenan en el sistema PACS institucional, los informes quedan registrados en el sistema ESSI, 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.

11.5.3. El sistema de almacenamiento cuenta con redundancia y respaldo para garantizar la integridad y disponibilidad de las imágenes en caso de fallas o pérdida de datos.

11.5.4. El tiempo de archivamiento y la disponibilidad de las imágenes registradas en el formato DICOM es responsabilidad de la Oficina de Soporte Informático o la que haga sus veces en las Redes Prestacionales/Asistenciales.

11.5.5. La infraestructura de almacenamiento garantiza la privacidad y confidencialidad de los datos médicos, cumpliendo con las normativas y regulaciones vigentes.

11.5.6. El tiempo de archivamiento y la disponibilidad de las imágenes no puede ser menor de 5 años en el archivo activo, ni mayor de 15 años en el archivo pasivo.

11.5.7. Siguen las normativas y regulaciones locales e internacionales de protección de datos y las directrices de buenas prácticas en seguridad de la información, para garantizar la integridad y confidencialidad de las imágenes de tomografía.

11.5.8. Cuenta con políticas de acceso restringido a las imágenes de tomografía, sistema de autenticación y control de usuarios.

11.5.9. Se almacenan las copias de seguridad en ubicaciones externas o en servidores secundarios, asegurando la redundancia y la protección contra desastres, realizándose pruebas regulares de recuperación de datos para asegurar la integridad y la eficacia de los procedimientos de respaldo y recuperación.

11.6 De los criterios de calidad de la imagen

11.6.1. Las imágenes de tomografía cuentan con los criterios mínimos de calidad, teniendo en cuenta pruebas mediante fantomas, los cuales evalúan parámetros como la resolución espacial, temporal, de contraste, uniformidad de la imagen, ruido, artefactos, cobertura adecuada, calibración de la escala de grises, posicionamiento y alineación del paciente correctos y que están de acuerdo con la capacidad del equipo utilizado.

11.6.2. Las evaluaciones de los parámetros de calidad se pueden realizar de forma diaria, mensual y/o anual, desde el inicio y después de cambios en el equipo (Anexo N°07).

11.6.3. Los equipos de tomografía evalúan mínimamente 03 parámetros de calidad: la uniformidad de la imagen, el ruido y artefactos.

11.6.4. La evaluación de los parámetros de calidad es documentada y se realiza un seguimiento de las acciones correctivas, estableciendo un sistema de retroalimentación y seguimiento de los resultados de las acciones correctivas implementadas, para evaluar su efectividad y realizar ajustes si es necesario.

CAPÍTULO V
DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

Artículo 12°. Las disposiciones complementarias finales son las siguientes:

12.1 El Centro Nacional de Telemedicina (CENATE), realiza informes de tomografía a solicitud de las Redes Prestacionales/Asistenciales que no cuenten con los profesionales para la atención oportuna.

12.2 Las contraindicaciones absolutas y relativas para la realización del examen de tomografía se indican en la NTS "Protocolo de Atención de Tomografía"

ANEXOS

ANEXO N.°01

Lista de Exámenes de Tomografía de Acuerdo al CPMS

Código CPMS	Denominación de Procedimientos
70450	Tomografía axial computarizada de cerebro; sin material de contraste
70450.01	Tomografía axial computarizada de cabeza y cuello; sin material de contraste
70450.02	TEM de simulación estándar de cabeza y cuello c/s contraste para 3D, Imrt O Vmat
70450.03	TEM de simulación estándar de cabeza y cuello c/s contraste para Srs O Sbrt
70460	Tomografía axial computadorizada, cabeza o cerebro; con materiales de contraste
70460.01	Tomografía axial computadorizada, cabeza y cuello; con materiales de contraste
70470	Tomografía axial computarizada de cerebro; sin material de contraste, seguida de material(es) de contraste y secciones adicionales
70470.01	Tomografía de perfusión cerebral
70480	Tomografía computarizada de órbita, silla turca o fosa posterior, u oído externo, medio o interno sin material de contraste
70480.01	Tomografía computarizada de senos paranasales sin material de contraste
70480.02	Tomografía computarizada de oído externo, medio o interno sin material de contraste
70480.03	Tomografía computarizada de fosa posterior sin material de contraste
70480.04	Tomografía computarizada de silla turca sin material de contraste
70480.05	Tomografía computarizada de órbita sin contraste
70481	Tomografía axial computadorizada, órbita, silla turca o fosa posterior, u oído externo, medio o interno; con materiales de contraste
70482	Tomografía computarizada de órbita, silla turca o fosa posterior, u oído externo, medio o interno con material de contraste; sin material de contraste, seguido de material(es) de contraste y secciones adicionales
70482.01	Tomografía computarizada de oído externo, medio o interno con material de contraste
70482.02	Tomografía computarizada de senos paranasales con material de contraste
70482.03	Tomografía computarizada de silla turca con material de contraste
70486	Tomografía computarizada de zona máxilofacial sin material de contraste
70486.01	Tomografía computarizada, Articulación Temporo - Mandibular; sin material de contraste
70487	Tomografía axial computadorizada, zona maxilofacial; con materiales de contraste
70488	Tomografía computarizada de zona máxilofacial; sin material de contraste, seguido de material(es) de contraste y secciones adicionales
70488.01	Tomografía computarizada, Articulación Temporo - Mandibular; con material de contraste
70490	Tomografía computarizada, tejido blando del cuello; sin material de contraste
70491	Tomografía axial computadorizada, tejido blando del cuello; con materiales de contraste
70492	Tomografía computarizada, tejido blando del cuello; sin material de contraste, seguido de material(es) de contraste y secciones adicionales
70496	Angiografía por tomografía computarizada de cabeza y/o cuello, con contraste(s), incluyendo imágenes no contrastadas, si se toman, y post procesamiento de imágenes
70497	Angio tac, cuello, sin contraste, seguido de material de contraste y cortes subsiguientes, incluido imágenes post procesamiento
70498	Angiografía por tomografía computarizada de cuello, con material de contraste, incluyendo imágenes no contrastadas, si se realizan, y postprocesamiento de imágenes
71250	Tomografía computarizada de tórax; sin material de contraste
71250.01	Tomografía computarizada de parrilla costal; sin material de contraste
71260	Tomografía axial computadorizada, tórax; con materiales de contraste
71270	Tomografía computarizada de tórax; sin material de contraste, seguido de material(es) de contraste y secciones adicionales
71270.01	Tomografía computarizada de las arterias coronarias
71270.02	Tomografía computarizada de traqueobroncoscopia virtual

Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud - GCPS - ESSALUD
V°B°
A. BALBIN S.
GERENTE

Subgerencia de Normas de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento - ESSALUD - GPNAIS - GCPS
V°B°
S. TARA B.
SUBGERENTE

Código CPMS	Denominación de Procedimientos
71275	Angiografía por tomografía computarizada, tórax (no coronaria), con material(es) de contraste, incluyendo imágenes no contrastadas, si se realiza, y postprocesamiento de imágenes
72125	Tomografía axial computarizada, columna vertebral cervical; sin material de contraste
72126	Tomografía axial computarizada, columna vertebral cervical; con material de contraste
72127	Tomografía axial computarizada, columna vertebral cervical; sin material de contraste, seguida de materiales de contraste y secciones adicionales
72128	Tomografía axial computarizada, columna vertebral torácica; sin material de contraste
72129	Tomografía axial computarizada, columna vertebral torácica; con material de contraste
72130	Tomografía axial computarizada, columna vertebral torácica; sin material de contraste, seguida de materiales de contraste y secciones adicionales
72131	Tomografía axial computarizada, columna vertebral lumbar; sin material de contraste
72131.01	Tomografía computarizada, columna vertebral lumbar - sacro coxis; sin material de contraste
72132	Tomografía axial computarizada, columna vertebral lumbar; con material de contraste
72132.01	Tomografía computarizada, columna vertebral lumbar - sacro coxis; con material de contraste
72133	Tomografía axial computarizada, columna vertebral lumbar; sin material de contraste, seguida de materiales de contraste y secciones adicionales
72191	Angiografía por tomografía computarizada, pelvis, con material de contraste (s), incluyendo imágenes no contrastadas, si se realiza, y postprocesado de imágenes
72192	Tomografía axial computarizada, pelvis; sin material de contraste
72193	Tomografía axial computarizada, pelvis; con materiales de contraste
72194	Tomografía axial computarizada, pelvis; sin material de contraste, seguida de materiales de contraste y secciones adicionales
73200	Tomografía axial computarizada, extremidad superior; sin material de contraste
73200.01	Tomografía computarizada de brazo; sin material de contraste
73200.02	Tomografía computarizada de antebrazo; sin material de contraste
73200.03	Tomografía computarizada de mano; sin material de contraste
73200.04	Tomografía computarizada de muñeca; sin material de contraste
73200.05	Tomografía computarizada de codo; sin material de contraste
73200.06	Tomografía computarizada de hombro; sin material de contraste
73201	Tomografía axial computarizada, extremidad superior; con materiales de contraste
73201.01	Tomografía computarizada de brazo; con material de contraste
73201.02	Tomografía computarizada de antebrazo; con material de contraste
73201.03	Tomografía computarizada de mano; con material de contraste
73201.04	Tomografía computarizada de muñeca; con material de contraste
73201.05	Tomografía computarizada de codo; con material de contraste
73201.06	Tomografía computarizada de hombro; con material de contraste
73202	Tomografía axial computarizada, extremidad superior; sin material de contraste, seguida de materiales de contraste y secciones adicionales
73206	Angiografía por tomografía computarizada de extremidad superior, con material de contraste, incluyendo imágenes no contrastadas, si se realizan, y post procesamiento de imágenes
73700	Tomografía axial computarizada, extremidad inferior; sin material de contraste
73700.01	Tomografía computarizada de pierna; sin material de contraste
73700.02	Tomografía computarizada de pie; sin material de contraste
73700.03	Tomografía computarizada de rodilla; sin material de contraste
73700.04	Tomografía computarizada de tobillo; sin material de contraste
73700.05	Tomografía computarizada de muslo; sin material de contraste
73701	Tomografía computarizada, extremidades inferiores; con material(es) contraste
73701.01	Tomografía computarizada de pierna; con contraste
73701.02	Tomografía computarizada de pie; con contraste
73701.03	Tomografía computarizada de rodilla; con contraste

Código CPMS	Denominación de Procedimientos
73701.04	Tomografía computarizada de tobillo; con contraste
73701.05	Tomografía computarizada de muslo; con contraste
73702	Tomografía axial computarizada, extremidad inferior; sin material de contraste, seguida de materiales de contraste y secciones adicionales
73706	Angiografía por tomografía computarizada de extremidad inferior, con material de contraste, incluyendo imágenes no contrastadas, si se realizan, y post procesamiento de imágenes
74150	Tomografía computarizada de abdomen sin contraste
74150.01	Tomografía computarizada de abdomen superior sin contraste
74150.02	Tomografía computarizada de abdomen inferior sin contraste
74160	Tomografía computarizada de abdomen; con materiales de contraste
74160.01	Tomografía computarizada de abdomen superior con contraste
74160.02	Tomografía computarizada de abdomen inferior con contraste
74170	Tomografía computarizada de abdomen; sin material de contraste, seguido de material(es) de contraste y secciones adicionales
74170.01	Tomografía dinámica de hígado - páncreas
74170.02	Tomografía con Volumetría hepática
74174	Angiografía por tomografía computarizada abdomen y pelvis, con material(es) de contraste, incluyendo imágenes no contrastadas, si se realiza, y postprocesamiento de imágenes
74174.01	Angiourotem con fase arterial y venosa
74175	Angiografía por tomografía computarizada abdomen, con material(es) de contraste), incluyendo imágenes no contrastadas, si se realizaran, y postprocesamiento de imágenes
74176	Tomografía computarizada de abdomen y pelvis, sin material de contraste
74176.01	Urotomografía, sin contraste
74177	Tomografía computarizada de abdomen y pelvis, con material(es) de contraste
74177.01	Urotomografía, con contraste
74178	Tomografía computarizada de abdomen y pelvis, sin material de contraste en una o ambas regiones corporales, seguida de material(es) de contraste y secciones adicionales un una o ambas secciones corporales
74261	Colonografía diagnóstica por tomografía computarizada (TC), incluyendo postprocesamiento de imágenes; sin material de contraste
74262	Colonografía diagnóstica por tomografía computarizada (TC), incluyendo postprocesamiento de imágenes; con material(es) de contraste, incluyendo imágenes no contrastadas, si se realizan
74263	Colonografía de tamizaje por tomografía computarizada (TC), incluyendo postprocesamiento de imágenes
75474	Angiografía por tomografía computarizada de corazón, arterias coronarias e injertos de bypass (cuando están presentes), sin contraste, incluyendo imágenes 3D post procesadas (Incluyendo evaluación de estructura cardiaca y morfología, valoración de función c
75571	Tomografía computarizada de corazón, sin material de contraste, con evaluación cuantitativa de calcio coronario
75572	Tomografía computarizada de corazón, con material de contraste, para evaluación de estructura y morfología cardiaca (incluyendo postprocesamiento de imágenes 3D, evaluación de la función cardiaca y evaluación de las estructuras venosas, si se realiza)
75573	Tomografía computarizada de corazón, con material de contraste, para evaluación de estructura y morfología cardiaca en presencia de cardiopatía congénita (incluyendo postprocesamiento de imágenes 3D, evaluación de la función ventricular izquierda, estructura y función de ventrículo derecho, y evaluación de estructuras venosas, si se realiza)
75574	Angiografía por tomografía computarizada de corazón e injertos de arterias coronarias (cuando están presentes), con material de contraste, incluyendo postprocesamiento de imágenes 3D (incluyendo evaluación de estructura y morfología cardiaca, y evaluación de estructuras venosas, si se realiza)

Código CPMS	Denominación de Procedimientos
75574.01	Angiotomografía cardiáca, con material de contraste, para evaluación de estructura y morfología cardiaca en presencia de cardiopatía congénita (incluyendo postprocesamiento de imágenes 3D, evaluación de la función ventricular izquierda, estructura y función de ventrículo derecho, y evaluación de estructuras venosas, si se realiza)
75635	Angiografía por tomografía de la aorta abdominal y sistema iliofemoral bilateral de miembros inferiores, con material(es) de contraste, incluyendo imágenes no contrastadas, si se realizara, y post procesamiento de imágenes
75722	Angiotem de renal unilaterales con contraste
75724	Angiotem de renal bilaterales con contraste
76070	Tomografía computarizada para estudio de densidad mineral ósea en esqueleto axial
76071	Tomografía computarizada para estudio de densidad mineral ósea en esqueleto apendicular
76100	Examen radiológico, sección corporal en un solo plano (p. ej. tomografía), excepto con urografía
76375	Reconstrucción por tomografía o resonancia magnética
76376	Reconstrucción 3D con interpretación y reporte de tomografía computarizada, imagen de resonancia magnética, ecografía, u otra modalidad tomográfica; no requiere post procesamiento de imagen o una estación de trabajo separado
76377	Reconstrucción 3D con servicios de interpretación y presentación de informes de tomografía computarizada, resonancia magnética, ecografía, tomografía o cualquier otra modalidad de imagen que requieren postprocesado en una estación de trabajo independiente
76380	Tomografía computarizada, estudio de seguimiento limitado o localizado

Fuente: Resolución Ministerial N°902-2017/MINSA de fecha 11 de octubre del 2017 que aprueba el "Catálogo de Procedimientos Médicos y Sanitarios del Sector Salud", sus actualizaciones y modificatorias.

Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud - GCPS - ESSALUD
V°B°
A. BALBIN S.
GERENTE

ANEXO N.°02

RANGOS DE CORTES DE TOMOGRAFÍA SUGERIDOS POR NIVEL DE ATENCIÓN

Subgerencia de Normas de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento - GCPS - ESSALUD
V°B°
S. TARAB.
SUBGERENTE

Rango de Cortes de Tomógrafo	Nivel de Atención en Salud
32	Segundo nivel de atención (II-1)
64	Segundo nivel de atención (II-2, II-E)
128-256	Segundo o Tercer nivel de atención (II-2, II-E, III-1)
>=256	Tercer nivel de atención (III-1, III-E)

Fuente: Elaboración Propia por Consenso de Equipo de Trabajo Formulador 2023

ANEXO N.° 03
INDICACIONES GENERALES PARA LA PREPARACIÓN DEL PACIENTE

Indicaciones Generales para la Preparación del Paciente
1) Se retiran todos los objetos metálicos como: aretes, sujetadores de cabello, cadenas, reloj, anillos, dentadura postizas etc. (dependerá del área de interés).
2) En exámenes de tórax, abdomen, pelvis y extremidades inferiores se retira la ropa que contenga algún aditamento metálico (sostén, cremalleras, etc), para cuyo efecto se provee al paciente de una bata.
3) Se indica al paciente hiperventilar antes de la obtención de las imágenes (tórax, abdomen y pelvis).
4) Se pregunta sobre antecedentes alérgicos o estado de embarazo.
5) Se lee cuidadosamente la solicitud.

ANEXO N.° 04
PREPARACIÓN DEL PACIENTE CON EXAMEN DE TOMOGRAFÍA CON CONTRASTE

Preparación del Paciente con Examen de Tomografía con Contraste
1) Paciente acude en ayunas de mínimo 6 horas.
2) Se verifica historia de alergias, nefropatías, enfermedades tiroideas y otras patologías relevantes.
3) Si tiene indicación de contraste oral, se brinda medio de contraste diluido en agua para su ingestión 30 min antes del examen.
4) Posterior del examen, el paciente es observado por lo menos 10 minutos, buscando evaluar la existencia de eventos adversos.
5) La administración del contraste se realiza de acuerdo a los protocolos descritos en la presente directiva.
6) La preparación del paciente que toma metformina y se le va a administrar sustancia de contraste, suspende 48 horas antes y 48 horas después la ingesta de metformina.
7) En los pacientes que ya padecen insuficiencia renal, se administra vía oral 600 mg de N-acetilcisteína el día previo al examen y el mismo día cada 12 horas.
8) Se verifica que los resultados de creatinina son dentro de los 90 días para cualquier paciente sin patologías, 30 días para pacientes mayores de 60 años y dentro de los 90 días para pacientes diabéticos menores de 60 años.

ANEXO N.° 05
PREPARACIÓN DEL PACIENTE CON EXAMEN DE TOMOGRAFÍA CON SEDACIÓN

Preparación del Paciente con Examen de Tomografía con Sedación
1) Ayuno de 6 horas
2) El médico anestesiólogo aplica el protocolo para pacientes sometidos a exámenes bajo sedación.

Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud - GCPS - ESSALUD
V°B°
A. BALBIN S.
GERENTE

SUBGERENCIA DE NORMAS DE AYUDA AL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO - ESSALUD - GPNAIS - GCPS
V°B°
S. TARAZONA B.
SUBGERENTE

ANEXO N.º 06

PROTOCOLOS DE ESTUDIOS TOMOGRÁFICOS

Tipo de protocolo	Región
PROTOCOLOS DE ESTUDIOS CONVENCIONALES	Cerebro
	Hipófisis con Contraste
	Órbitas con y sin contraste
	Conductos Auditivos y Mastoides
	Fosa Posterior
	Macizo Facial
	Senos Paranasales
	Articulación Temporomandibular
	Cuello
	Tórax con y sin contraste
	Hombro
	Codo
	Muñeca
	Mano
	Pelvis/Cadera
	Fémur
	Rodilla
	Tobillo
	Pie
	Pulmón – Biopsia Pulmón Adultos
	Abdomen – Biopsia Cresta Iliaca Adultos
	Dorsal- Biopsia Columna Dorsal Adultos
	Hígado – Biopsia Hepática Adultos
	Columna Cervical
	Columna Dorsal
	Columna Lumbar
	Sacro
PROTOCOLOS DE ESTUDIOS ESPECIALES	Páncreas
	Hígado
	Glándulas Suprarrenales
	Urotem
	Enterotem
	Hidroangiotem (adultos)
	Colonoscopía Virtual
PROTOCOLOS DE ESTUDIOS VASCULARES Y ANGIOGRÁFICOS	Protocolos Trifásicos
	Protocolo Tep: Tromboembolismo o Angiotem de Tórax
	Angiotem de Cerebro
	Angiotem de Carótidas
	Angiotem de Aorta Torácica
	Angitem de Aorta Abdominal
	Angiotem de Aorta Total
	Angiotem de Miembros Superiores
	Angiotem de Miembros Inferiores
	Protocolo de Estudio de Corazón Y Grandes Vasos
	Protocolo de Estudios de Arterias Coronarias

ANEXO N.° 07

PROTOCOLOS DE TOMOGRAFÍA

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE CEREBRO – ADULTO Y PEDIÁTRICO	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE HIPÓFISIS CON CONTRASTE (ADULTOS)	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE ÓRBITAS SC/CC ADULTO Y PEDIÁTRICO	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE FOSA POSTERIOR	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE MACIZO FACIAL	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE CUELLO	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE TÓRAX SC/CC ADULTO Y PEDIÁTRICO	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE HÍGADO	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE PANCREAS	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA – COLONOSCOPIA VIRTUAL	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE HIDROANGIOTEM (ADULTOS)	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA UROTEM	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE HOMBRO	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE CODO	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE MUÑECA	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE MANO	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE PELVIS / CADERA	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE FÉMUR	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE RODILLA	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE PIE	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE PULMÓN BIOPSIA DE PULMÓN (ADULTOS)	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE ABDOMEN BIOPSIA DE CRESTA ILIACA (ADULTOS)	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DORSAL BIOPSIA DE COLUMNA DORSAL (ADULTOS)	
PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA HÍGADO BIOPSIA HEPÁTICA (ADULTOS)	
PROTOCOLO DE TEP TROMBOEMBOLISMO PULMONAR	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE AORTA	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE AORTA TORÁXICA	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE AORTA ABDOMINAL	
PROTOCOLO DE SCORE DE CALCIO	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA CORONARIA	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE MIEMBROS INFERIORES	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE CUELLO	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA CEREBRAL	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE MIEMBROS SUPERIORES	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE CORAZÓN Y GRANDES VASOS PEDIÁTRICO	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE CORAZÓN Y GRANDES VASOS ADULTO	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA PARA IMPLANTACIÓN VALVULAR AÓRTICO TRANSCUTÁNEO (TAVI)	
PROTOCOLO DE SCORE DE CALCIO	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA CORONARIA	
PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE AORTA ABDOMINAL	

Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud - GCPS - ESSALUD - V°B° A. BALBIN S. GERENTE

Subgerencia de Normas de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento - GCPS - ESSALUD - V°B° S. TARA B. SUBGERENTE

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE CEREBRO – ADULTO Y PEDIÁTRICO		
POSICIÓN DEL PACIENTE		
Posición	Decúbito supino brazos paralelos, cabeza primero	
Línea de centrado	Submentoniana	
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN		
Scout view / Escanograma / Topograma / Sinograma	Doble; Anterior y Lateral Dirección Caudo Cefálico (OUT)	
Modo de adquisición	Helicoidal	
Línea de referencia	Paralelo al cuerpo de C1 – Atlas	
Rango de escaneo	Por debajo de agujero magno hasta vertex	
Grosor de corte	0.5 – 1.0 mm	
Incremento de grosor de corte	Configuración media en el arreglo de detectores. 0.3 - 0.7 mm	
Pitch / HP	Detail – Detalle 0.70 – 0.95, Pitch Helicoidal 65 a120	
Tiempo de rotación	0.5 a 1.5 segundos	
Filtro de reconstrucción	Frecuencial Bajo con incremento de detalle: Cerebro – Soft Frecuencial Alto: Hueso – Hard	
kV	120 - 135 (Adulto) / 80 - 110 (Pediátrico) Opcional: Selección automática de Kv	
mA	CAE, Modulación automática de mA Índice de ruido: 5 a 7.5 SD	
FOV CALIB	M (320 mm) – Adulto M (320 mm) – Pediátrico	
FOV RECON	220 – 250 mm (Adulto) 160 – 220 mm (Pediátrico)	
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV		
Dosis de contraste iodado	1.3 ml por kilogramo de peso (≤ 300 mgI/ml) 1.0 a 1.2 ml por kilogramo de peso (≥ 320 mgI/ml)	
Flujo / velocidad de inyección	2.0 a 2.5 ml/s (Adulto - Catéter I.V. 22G a 20G) 1.5 a 2.0 ml/s (Niño - Catéter I.V. 22G)	
Inyector	Automático, doble cabezal Bolo de solución salina de 15 a 20 ml	
Preparación	Ayuno de 6 horas. Retirar objetos metálicos como aretes, ganchos, prótesis dentales removibles.	
Retraso de adquisición post inyección (Utiliza reloj del inyector o retraso manual)		
	Adulto	Niño
Fase Arterial temprana	20 a 25 s	15 a 20 s
Fase Venosa	90 a 120 s	70 a 85 s
Modo de adquisición	Manual	
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana parénquimal		
Volumen	Grosor 0.5 a 1.0 mm, incremento 0.3 – 0.7 mm Reconstrucción iterativa mejorada (enhanced)	
Nivel	35 (Adulto) / 30 (Pediátrico)	
Ancho	80 (Adulto) / 75 (Pediátrico)	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3.0 / 4.0 mm
	Coronal	3.0 / 4.0 mm
	Sagital	3.0 / 4.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Oblicuos según estructura anatómica de interés.

Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud - GCPS - ESSALUD
V°B°
A. BALBIN S.
GERENTE

Gerencia de Normas de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento - GCPS - ESSALUD - GPNAIS - GCPS
V°B°
S. TARAZONA B.
SUBGERENTE

		MIP fase arterial y portal/venosa.
Ventana ósea		
Volumen	Grosor 0.5 a 1.0 mm, incremento 0.3 – 0.7 mm Reconstrucción iterativa media, filtro de imagen detalle	
Nivel	450 (Adulto) / 400 (Pediátrico)	
Ancho	2000 (Adulto) / 1500 (Pediátrico)	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	1.0 / 3.0 mm
	Coronal	1.0 / 3.0 mm
	Sagital	1.0 / 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Oblicuos según estructura anatómica de interés.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE HIPÓFISIS CON CONTRASTE (ADULTOS)		
POSICIÓN DEL PACIENTE		
Posición: Supina	Línea de centrado: A nivel del mentón	
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN		
Topograma	Frontal – lateral	
Línea de referencia	Cortes axiales paralelo al Paladar duro	
Rango de escaneo	Inicio de adquisición: Por debajo del piso de la silla turca – abarcando el seno esfenoidal. Final de adquisición: Por encima de la apófisis clinoides hasta el techo de la órbita.	
Grosor de corte	Entre 0.5 mm - 1.0mm	
Incremento de grosor de corte	0.5 mm	
Pitch: 0.6	Tiempo de rotación: 0.75	
Filtro de reconstrucción	Brain smooth (partes blandas) Y-detail (YB) (partes óseas) en compromiso óseo	
kV: 120	mA: 300	FOV: 120 mm
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV		
Dosis de contraste iodado	70 ml (1,0 ml por kg de peso)	
Flujo / velocidad de inyección	0.8	
Inyector	Inyector automático	
Preparación	Ayuno	

Concentración de contraste	300 mlg	
Tiempo de delay	90 seg.	
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana parénquimal		
Volumen	Grosor de corte: Entre 0.5 - 1.0 mm Intervalo de corte: 0.5mm	
Nivel: 70	Ancho: 460	
Grosor de corte MPR	Axial	0.8 mm x 0.4 mm
	Coronal	0.8 mm x 0.4 mm
	Sagital	0.8 mm x 0.4 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE ÓRBITAS SC/CC ADULTO Y PEDIÁTRICO		
POSICIÓN DEL PACIENTE		
Posición		Decúbito supino, cabeza primero
Línea de centraje		Línea Orbitomeatal
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN		
Scout view / Escanograma / Topograma / Sinograma		Doble; Anterior y Lateral Eje Z Acantion, dirección caudo-cefálico (OUT)
Modo de adquisición	Adulto	Helicoidal
	Pediátrico	Helicoidal (Cobertura eje Z > 40 mm) Dinámico (Cobertura eje Z < 40 mm)
Línea de referencia		Infraorbitaria
Rango de escaneo		Inframaxilar hasta SPN frontales
Grosor de corte		0.5 – 1.0 mm (Utilizar arreglo completo de detectores)
Incremento de grosor de corte		0.3 – 0.8 mm
Cobertura (Solo Dinámico)		40 mm o mayor. Opcional Dinámico Ampliado (W-Dynamic)
Pitch		Detail / Detalle / Fino 0.63 – 0.80
Velocidad de rotación		0.5 a 1 segundos
Filtro de reconstrucción		- Frecuencial Medio con incremento de contraste: Partes blandas / Soft Tissue - Frecuencial alto con incremento de detalle: Hueso Nítido, Hueso HR / Bone
kV		120 - 135 (Adulto) / 80 - 110 (Pediátrico)
mA		150 (Adulto) / 100 (Pediátrico)
FOV CALIB		M (320mm)
FOV RECON		160 – 180 mm (Adulto) 140 – 160 mm (Pediátrico)

PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV		
Dosis de contraste iodado	1.3 ml por kilogramo de peso (≤ 300 mgI/ml) 1.0 a 1.2 ml por kilogramo de peso (≥ 320 mgI/ml)	
Flujo / velocidad de inyección	2.5 a 3.5ml por segundo (Adulto Catéter I.V. 20G) 1.5 a 2.5ml por segundo (Niño Catéter I.V. 22G)	
Inyector	Automático, doble cabezal Bolo de solución salina de 15 a 20 ml	
Preparación	Ayuno de 6 horas. Retirar lentes de contacto, objetos metálicos y prótesis dentales removibles.	
Retraso de adquisición (Simultáneo a la inyección)	Arterial: 20 a 25 seg (Adulto) 15 a 20 seg (Pediátrico)	Venosa: 40 a 50 segundos
Modo de adquisición	Manual	
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana Parénquimal – Partes Blandas extendida		
Volumen	Grosor 0.5 – 1 mm (SR/HR), incremento 0.3 – 0.8 mm Reconstrucción iterativa intensidad media	
Nivel	40 (Adulto) / 30 (Pediátrico)	
Ancho	450 (Adulto) / 370 (Pediátrico)	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	1.0 / 1.5 mm
	Coronal	1.0 / 2.0 mm
	Sagital	1.0 / 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	VRT de superficie y ósea Oblicua según eje del Nervio Óptico Average/MIP
Ventana Ósea modificada		
Volumen	Grosor 0.5 – 1 mm (SR/HR), incremento 0.3 – 0.8 mm. Reconstrucción iterativa DESACTIVADA.	
Nivel	400 – 600	

Ancho	1800 – 2400	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	1.0 / 1.5 mm
	Coronal	1.0 / 2.0 mm
	Sagital	1.0 / 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Ninguna

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE FOSA POSTERIOR	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Decúbito supino
Línea de centrado	Submentoniana
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y Lateral
Línea de referencia	Mentón
Rango de escaneo	Dos centímetros por debajo de la base del cráneo hasta el vertex (caudocraneal)
Grosor de corte	1.00mm
Incremento de grosor de corte	1.00mm
Pitch	0.55
Tiempo de rotación	1.00
Filtro de reconstrucción	Frecuencial Bajo con incremento de detalle: Cerebro – Soft Frecuencial Alto: Hueso – Hard
kV	120
mA	360
FOV	Matriz 512, FOV ajustado a la estructura
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	De 60 a 80 ml
Flujo / velocidad de inyección	De 2 a 3 ml /s. A tener en cuenta el calibre del

	catéter periférico	
Inyector	Automático, doble cabezal Bolo de solución salina de 15 a 20 ml	
Preparación	Ayuno 6 horas antes del examen.	
	Adulto	Niño
Fase Arterial temprana	20 a 25 segundos	15 a 20 segundos
Fase Venosa	40 a 60 segundos	40 a 60 segundos

Fase tardía	A partir de 120 segundos, a criterio del TM según diagnóstico presuntivo.
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN	
Ventana parénquimal	
Volumen	Grosor 0.5 a 1.0 mm, incremento 0.3 – 0.7 mm
Nivel	65
Ancho	34
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	
• Axial	4.0 / 5.0 mm
• Coronal	4.0 / 5.0 mm
• Sagital	4.0 / 5.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	Oblicuos según estructura anatómica de interés. MIP fase arterial y venosa.
Ventana ósea	
Volumen	Grosor 0.5 a 1.0 mm, incremento 0.3 – 0.7 mm
Nivel	1600
Ancho	500
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	
• Axial	1.0 / 3.0 mm
• Coronal	1.0 / 3.0 mm
• Sagital	1.0 / 3.0 mm
Reconstrucción VRT – 3D	No

Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud - GCPS - ESSALUD
V°B°
A. BALEIN S.
GERENTE

Subgerencia de Normas de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento - ESSALUD - GPNAIS - GCPS
V°B°
S. TARA B.
SUBGERENTE

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE MACIZO FACIAL	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Supina
Línea de centrado	Línea orbito meatal perpendicular al conducto auditivo externo (CAE).
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y lateral
Línea de referencia	Mentón (inferior)– Vertex (superior)
Rango del escaneo	Desde 1cm por debajo del mentón hasta 1.cm. encima de los senos frontales
Grosor de corte	0.5mm. – 1.0mm
Incremento de grosor de corte	0.4 – 0.8mm
Pitch	Detallado (standard)
Tiempo de rotación	0.5 – 0.75 s.
Filtro de reconstrucción	Bone Sharp - Soft tissue standard
kV	120 (Adulto) 80 – 100 (Niño)
mA	150 (Adulto) 100 (Pediátrico)
FOV	200 – 250mm (Adulto) 150 - 180 mm (Niño)
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.2 ml por kilogramo de peso (≥ 320 mgl /ml) 1.5 ml por kilogramo de peso (≤ 300 mgl /ml)
Flujo / velocidad de inyección	1.5 ml/seg.
Inyector	Automático, doble cabezal Bolo de solución salina de 15 a 20 ml

Preparación	Ayuno de 6 horas Resultados de laboratorio dentro de los rangos normales.

FASES		
	Adulto	Niño
Fase Arterial	20 a 25 s	15 a 20 s
Fase Venosa	40-50 s	
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana parénquimal		
Volumen	Grosor 0.5 – 1mm, incremento 0.4 – 0.8mm	
Nivel	50	
Ancho	450	
Grosor de corte MPR	Axial	2.0 x 2.0
	Coronal	2.0 x 2.0
	Sagital	2.0 x 2.0
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo a la necesidad y patología del estudio
Ventana Ósea		
Volumen	Grosor 0.5 – 1mm, incremento 0.4 – 0.8mm	
Nivel	1720	
Ancho	430	
Grosor de corte	Axial	2.0 x 2.0
	Coronal	2.0 x 2.0
	Sagital	2.0 x 2.0
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo a la necesidad y patología del estudio

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE CUELLO		
Posición supina – cabeza primero		
Brazos por debajo de la cabeza		
En apnea		
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN		
SCOUT VIEW	Frontal y lateral	
Línea de referencia	Paladar duro, línea media sagital y manubrio esternal	
Rango de escaneo	Desde el pabellón auricular hasta el arco aórtico	
Grosor de corte: 0.5 – 1.00 mm	Incremento de corte: 0.4 – 0.8 mm	Pitch: 1
Velocidad de rotación	0.5	
Filtro de reconstrucción	Soft o Neck estándar. (Óseo en caso de carcinoma NF)	
Fov	240 mm	
Kv	120	
Ma	Con modulación de dosis	
Modo de adquisición	Helical	
Concentración de contraste	350	
Contraste endovenoso	Depende del peso del paciente	
Caudal	1.0 – 2.5 ml/seg.	
Tiempo de delay	45 seg.	
Inicio de scan	150 UH	
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Volumen	Grosor de corte: 0.5 – 1.0 mm	
	Intervalo: 0.4 – 0.8 mm	
	Filtro kernel : Soft o Neck	
Mpr axial coronal y sagital	PB: 4 X 4 mm	ÓSEO: 1.5 X 1.5 mm
Vrt	De acuerdo a criterio y necesidad del estudio	

Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud - GCPS - ESSALUD
V°B°
A. BALBIN S.
GERENTE

SUBGERENCIA DE NORMAS DE AYUDA AL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO - GCPS - ESSALUD - GPNAIS
V°B°
S. TARA B.
SUBGERENTE

Observación	En caso de patología en fosa de Rosenmüller incluir adquisición en maniobra de valsalva a ese nivel En apnea sin deglutir.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE TÓRAX SC/CC ADULTO Y PEDIÁTRICO	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Decúbito supino brazos extendidos por encima de la cabeza, pies primero
Línea de centraje	Infra mentoniana, Cartílago tiroides, C4
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view / Escanograma / Topograma / Sinograma	Doble; Anterior y Lateral Eje Z Acantion, dirección céfalo-caudal (IN)
Modo de adquisición	Helicoidal
Línea de referencia	Infraorbitaria
Rango de escaneo	Polo superior renal hasta C7
Grosor de corte	0.5 (HR) – 1.2 mm Toda la amplitud de los detectores en eje Z
Incremento de grosor de corte	0.3 (HR) – 0.8 mm
Pitch / HP	Estándar - Rápido 0.80 – 1.40, Pitch Helicoidal 65 a 120
Velocidad de rotación	0.35 a 1 seg
Filtro de reconstrucción	- Frecuencial Bajo con incremento de contraste: Mediastino - Frecuencial Medio con reducción de ruido: Pulmonar, Lung HR
kV mA	80 - 120 (Adulto) / 80 - 110 (Pediátrico) Opcional: Selección automática de kV CAE, Modulación automática de mA Índice de ruido: 30 SD
FOV CALIB	L (500 mm) - Adulto M (320 mm) – Pediátrico
FOV RECON	400 – 450 mm (Adulto) 140 – 160 mm (Pediátrico)

PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV		
Dosis de contraste iodado	1.3 ml por kilogramo de peso (≤ 300 mgI/ml) 1.2 ml por kilogramo de peso (≥ 320 mgI/ml)	
Flujo / velocidad de inyección	2.5 a 3.5ml por segundo (Adulto Catéter I.V. 20G)	
	1.5 a 2.5ml por segundo (Niño Catéter I.V. 22G)	
Inyector	Automático, doble cabezal Bolo de solución salina de 15 a 20 ml	
Preparación	Ayuno de 6 horas. Considerar la administración de contraste oral neutro en procesos mediastinales o para evaluar unión gastroesofágica (Aprox. 1 litro de agua).	
Retraso de adquisición post inyección	Venosa de 75 a 90 segundos	
Modo de adquisición	Manual	
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana Mediastinal		
Volumen	Grosor 0.5 – 1.0 mm, incremento 0.3 – 0.8 mm Reconstrucción iterativa media	
Nivel	40 (Adulto) / 30 (Pediátrico)	
Ancho	450 (Adulto) / 370 (Pediátrico)	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	2.0 / 3.0 mm
	Coronal	2.0 / 3.0 mm
	Sagital	2.0 / 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Opcional: Post proceso nódulos pulmonares / VRT de vías aéreas.
Ventana Pulmonar		
Volumen	Grosor 0.5 – 1.0 mm, incremento 0.3 – 0.8 mm. Reconstrucción iterativa alta.	
Nivel	(-) 400	
Ancho	1500	

Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial Coronal Sagital	2.0 / 3.0 mm 2.0 / 3.0 mm 2.0 / 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Ninguna

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE HÍGADO	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Decúbito supino brazos extendidos por encima de la cabeza.
Línea de centrado	Apéndice xifoide línea medio lateral
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y Lateral Dirección craneocaudal.
Línea de referencia	Supra diafragmática
Rango de escaneo	Borde supradiafragmático hasta por debajo de sínfisis púbica.
Grosor de corte	0.5 a 1.0 mm
Incremento de grosor de corte	0.6 - 0.8 mm
Pitch Tiempo de rotación	Estándar - Rápido 0.80 – 1.40 0.35 a 1 segundo
Filtro de reconstrucción	Frecuencial Bajo con incremento de contraste: Abdomen – Soft
Kv	80 - 120 (Adulto) / 80 - 110 (Pediátrico) Opcional: Selección automática de kV
mA	Modulación automática de mA.
FOV	L (500 mm) - Adulto M (320 mm) – Pediátrico Se ajusta a la estructura del paciente.

PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.3 ml por kilogramo de peso (≤ 300 mgI/ml) 1.2 ml por kilogramo de peso (≥ 320 mgI/ml)
Flujo / velocidad de inyección	4.0 a 5.0 ml/s (Adulto - Catéter I.V. 20G a 18G) 1.5 a 2.5 ml/s (Niño - Catéter I.V. 22G)
Inyector	Automático, doble cabezal o similar funcional. Bolo de solución salina de 15 a 20 ml

Preparación	Ayuno de 6 horas. Administrar 1 litro de agua, vía oral.	
FASES	Adulto	Niño
Fase Arterial temprana post censado post inyección	10 a 12 s 20 a 25 seg	7 a 10 s 15 a 20 seg
Fase Arterial tardía post censado post inyección	10 a 12 s 35 seg	7 a 10 s 25 seg
Fase Venosa post censado post inyección	15 a 17 s 40 a 45 seg	13 a 15 s 30 a 35 seg
Fase tardía post censado post inyección	90 seg. 90 seg.	

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana parénquimal		
Volumen	Grosor 1.0 mm, incremento 0.6 – 0.8 mm Reconstrucción iterativa media	
Nivel	40 (Adulto) / 30 (Pediátrico)	
Ancho	450 (Adulto) / 370 (Pediátrico)	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3.0 / 4.0 mm
	Coronal	3.0 / 4.0 mm
	Sagital	3.0 / 4.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	MIP fase arterial y portal/venosa / VRT fase arterial.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE PANCREAS	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Brazos por encima de la cabeza
Línea de centrado	Apéndice xifoides
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y lateral (Vista en 0° y 90°)
Línea de referencia	Manubrio esternal y apéndice xifoides
Rango del escaneo	2 cm por encima de las cúpulas diafragmáticas hasta 1cm por debajo de la sínfisis del pubis.
Grosor de corte	0.5 -1.0mm
Incremento de grosor de corte	0.4 – 0.8mm
Pitch	0.8 – 1.0
Tiempo de rotación	0.5 – 0.75 s
Filtro de reconstrucción	Soft
kV	80 - 120 (Adulto) 80 – 100 (Pediátrico)
mA	Activar modulación de dosis
FOV	400 – 450 mm (Adulto) 140 – 160 mm (Pediátrico)
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.3 ml por kilogramo de peso (≤ 300 mgI/ml) 1.2 ml por kilogramo de peso (≥ 320 mgI/ml)
Flujo / velocidad de inyección	3.5 a 5.0 ml/s (Adulto) 1.5 a 2.5 ml/s (Niño)
Inyector	Automático, doble cabezal Bolo de solución salina 15 a 20 ml
Preparación	Tomar 1000ml de agua 20 min antes del estudio y 500 ml con el paciente en sala antes de iniciar el examen.

FASES		
	Adulto	Niño
Fase Pancreática	25 a 30 seg	10 a 15 seg
Fase venosa	65 a 70 seg	40 a 45 seg
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana parénquimal		
Volumen	Grosor de 1.0 mm, incremento 0.6 – 0.8 mm	
Nivel	40 (Adulto) / 30 (Pediátrico)	
Ancho	450 (Adulto) / 370 (Pediátrico)	
Grosor de corte MPR	Axial	3.0 / 3.0 mm
	Coronal	3.0 / 3.0 mm
	Sagital	4.0 / 4.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Reconstrucción curva siguiendo el conducto pancreático (Wirsung) en fase venosa/ VRT con segmentación.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE INTESTINO DELGADO (ENTERO-TC) - ADULTO Y PEDIÁTRICO	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Decúbito supino brazos extendidos por encima de la cabeza.
Línea de centrado	Intermamilar, D7
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view / Escanograma / Topograma / Sinograma	Doble; Anterior y Lateral Dirección céfalo-caudal (IN)
Modo de adquisición	Helicoidal
Línea de referencia	Supra diafragmática
Rango de escaneo	Borde supradiafragmático hasta por debajo de tuberosidades isquiáticas o a nivel de los trocánteres menores
Grosor de corte	1.0 - 1.2 mm Toda la amplitud de los detectores en eje Z

Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud - GCPS - ESSALUD
V°B°
A. BALBIN S.
GERENTE

SUBGERENCIA DE NORMAS DE AYUDA AL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO - ESSALUD - GPNAIS - GCPS
V°B°
S. TARA B.
SUBGERENTE

Incremento de grosor de corte	0.6 - 0.8 mm
Pitch / HP	Estándar - Rápido 0.80 – 1.40, Pitch Helicoidal 65 a120
Tiempo de rotación	0.35 a 1 segundo
Filtro de reconstrucción	Frecuencial Bajo con incremento de contraste: Abdomen – Soft
kV mA	80 - 120 (Adulto) / 80 - 110 (Pediátrico) Opcional: Selección automática de kV CAE, Modulación automática de mA Índice de ruido: 12 a 15 SD
FOV CALIB	L (500 mm) - Adulto M (320 mm) – Pediátrico
FOV RECON	380 – 450 mm (Adulto) 200 – 320 mm (Pediátrico)
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.3 ml por kilogramo de peso (≤ 300 mgI/ml) 1.2 ml por kilogramo de peso (≥ 320 mgI/ml)
Flujo / velocidad de inyección	3.0 a 4.0 ml/s (Adulto - Catéter I.V. 20G a 18G) 1.5 a 2.5 ml/s (Niño - Catéter I.V. 22G)

Inyector	Automático, doble cabezal Bolo de solución salina de 15 a 20 ml
Preparación	Dieta líquida sin residuo 24 horas y ayuno completo de cuatro horas previo al examen. Administrar un total de 2.000 cm3 de agua (divididos en 500 cm3, a los 75, 65, 25 y 15 minutos previos al examen). Post coordinación médica, agregar a los 2L de contraste neutro (agua) sustancias que disminuyen la reabsorción del agua en la luz intestinal y mejoran su distensión (100g de soluciones con polietilenglicol 3350, metilcelulosa, manitol, o leche)

Retraso de adquisición POST CENSADO (Rastreo de bolo)

	Adulto	Niño
Fase arterial temprana POST CENSADO	10 a 12 s	7 a 10 s
Fase arterial tardía POST CENSADO	15 a 17 s	13 a 15 s

Fase Venosa POST INYECCION	65 a 70 s	40 a 45 s
Modo de adquisición	Tracking Bolus. Censado a nivel del hilio renal izquierdo o en D12. Umbral de 150 UH, ROI 4 a 6 pixeles central	
Adquisición POST INYECCIÓN (Usar reloj del inyector o retraso manual)		
	Adult o	Niño
Fase Arterial temprana POST INYECCIÓN	20 a 25 s	15 a 20 s
Fase arterial tardía POST INYECCIÓN	35 a 40 s	30 a 35 s
Fase Venosa POST INYECCIÓN	65 a 70 s	40 a 45 s
Modo de adquisición	Manual.	
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Volumen de Ventana Abdominal	Grosor 1.0 mm, incremento 0.6 – 0.8 mm Reconstrucción iterativa media	
Nivel: 40 (Adulto) / 30 (Pediátrico)	Ancho: 450 (Adulto) / 370 (Pediátrico)	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3.0 / 4.0 mm
	Coronal	3.0 / 3.0 mm
	Sagital	3.0 / 4.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	MIP fase arterial y portal/venosa / VRT fase arterial.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA – 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 retrógrada, para facilitar la visión de ambos lados de cada haustras del colon.
POSICIÓN DEL PACIENTE

Posición	Decúbito supino brazos extendidos por encima de la cabeza. Se realizan 2 barridos. Se adquiere un primer barrido: PACIENTE EN DECÚBITO PRONO, e inmediatamente se realiza un segundo barrido: PACIENTE EN DECÚBITO SUPINO.
Línea de centrado	Intermamilar, D7
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y Lateral Dirección cráneo-caudal.
Línea de referencia	Supra diafragmática
Rango de escaneo	Borde supradiafragmático hasta por debajo de sínfisis púbica.
Grosor de corte Incremento de grosor de corte	1.0 - 1.2 mm Toda la amplitud de los detectores en eje Z 0.6 - 0.8 mm
Pitch	Estándar - Rápido 0.80 – 1.40
Tiempo de rotación	0.35 a 1 segundo
Filtro de reconstrucción	Frecuencial Bajo con incremento de contraste: Abdomen - Soft
Kv	80 - 120 (Adulto) / 80 - 110 (Pediátrico) Opcional: Selección automática de kV
mA	CAE, Modulación automática de mA
FOV	L (500 mm) - Adulto M (320 mm) - Pediátrico
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.3 ml por kilogramo de peso (≤ 300 mgI/ml) 1.2 ml por kilogramo de peso (≥ 320 mgI/ml)
Flujo / velocidad de inyección	3.0 a 4.0 ml/s (Adulto - Catéter I.V. 20G a 18G) 1.5 a 2.5 ml/s (Niño - Catéter I.V. 22G)
Inyector	Automático, doble cabezal Bolo de solución salina de 15 a 20 ml

Preparación	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.	
FASES		
Se administra un enema neumático en forma manual, insuflando aire o dióxido de carbono (CO_2), 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.		
	Adult o	Niño
Fase Arterial temprana post censado post inyección	10 a 12 s 20 a 25 seg	7 a 10 s 15 a 20 seg
Fase Venosa post censado post inyección	15 a 17 s 35 a 40 seg	13 a 15 s 30 a 35 seg
Fase tardía post censado post inyección	40 a 70 seg. 40 a 70 seg.	
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana parénquimal		
Volumen	Grosor 1.0 mm, incremento 0.6 – 0.8 mm Reconstrucción iterativa media	
Nivel Ancho	40 (Adulto) / 30 (Pediátrico) 450 (Adulto) / 370 (Pediátrico)	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3.0 / 4.0 mm
	Coronal	3.0 / 4.0 mm
	Sagital	3.0 / 4.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	MIP fase arterial y portal/venosa / VRT fase arterial.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE HIDROANGIOTEM (ADULTOS) Es para evaluar la cavidad gástrica y las paredes del estómago.	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Paciente en decúbito supino con los brazos levantados encima de la cabeza.
Línea de centrado	Apéndice xifoides
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y lateral
Línea de referencia	Apéndice xifoides y sínfisis púbica
Rango de escaneo	Desde encima de las cúpulas diafragmáticas hasta sínfisis púbica.
Grosor de corte	1.0 - 1.5mm
Incremento de grosor de corte	0.5 - 0.75 mm
Pitch	0.8 - 1.4
Tiempo de rotación	0.35 – 1seg
Filtro de reconstrucción	Partes blandas
kV	110- 130
mA	Modulación automática
FOV	400 mm (se modifica de acuerdo con el paciente)
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	80 – 100 ml aproximadamente (1,2 ml/kg)
Flujo / velocidad de inyección	4.5 – 5 ml/seg
Inyector	Inyector automático

Preparación	o Administrar 1L de agua sin gas vía oral 1 vaso cada 10 minutos (tiempo establecido según diagnóstico) o Dentro de la sala ingerir 2 vasos más aproximadamente (600 ml) o Luego colocar al paciente en decúbito lateral derecho (llenado marco duodenal)
FASES	

Fase Arterial (Adquisición hasta algunos cm↓ Crestas iliacas)	20 – 25 s	
Fase Venosa	60 – 70 s	
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana Partes blandas		
Volumen	0,5 – 1mm	
Nivel	300	
Ancho	40	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	0.3 – 0.8 mm
	Coronal	0.3 – 0.8 mm
	Sagital	0.3 – 0.8 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Sustracción ósea
	Curvo	Extensión del estómago
	Arterial Corona l	MIP 12 mm

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA UROTEM	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Decúbito supino
Línea de centrado	Manubrio esternal, Apéndice xifoides y sínfisis de pubis.
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y lateral
Línea de referencia	Rango superior: apéndice xifoides Rango inferior: sínfisis púbica.
Rango de escaneo	500mm
Grosor de corte	0.5 – 1.0 mm
Incremento de grosor de corte	0.4 mm – 0.8 mm
Pitch	0.80 – 1.0

Tiempo de rotación Filtro de reconstrucción kV	0.3 – 0.75 seg Standard 120
mA	Modulación de Dosis Activada
FOV	400 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)
Parámetros Pediátricos	

EDAD	PESO	kV	mA
<1 año	<9 kg	80	160
2-5 años	10-17 kg	100	200
6-10 años	18-30 kg	120	220
>10 años	>31 kg	120	260

PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV		
Dosis de contraste iodado	1,0 - 1,5 ml x kg de peso	
Flujo / velocidad de inyección	2,0 – 2,5 ml x seg	
Inyector	automático	
Preparación	6 horas de ayuno / creatinina en valores normales	
Fases		
	Adulto	Niño
Sin Contraste		
Fase Venosa	Tiempo Delay 55 – 60 seg.	Tiempo Delay 55 – 60 seg.
Fase Nefrográfica	Tiempo Delay 90 seg.	Tiempo Delay 70 seg.
Fase Excretora	12 – 15 min Si se requiere realizar controles posteriores a los 30 y 60 min.	12 – 15 min Si se requiere realizar controles posteriores a los 30 y 60 min.

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Partes blandas		
Volumen	Grosor de Corte: 0.5 – 1.0 mm Intervalo: 0.4 – 0.8 mm Filtro de Kernel: Estándar Br40	
Nivel	40	
Ancho	300	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3mm x 3mm
	Coronal	3mm x 3mm
	Sagital	3mm x 3mm
	Curvo	A nivel de uréteres
	Reconstrucción VRT – 3D	Se realiza de acuerdo con la necesidad del estudio.

Gerencia de Políticas y Normas de Atención Integral de Salud - GCPS - ESSALUD
V°B°
A. BALBIN S.
GERENTE

GERENCIA DE NORMAS DE AYUDA AL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO - GCPS - ESSALUD - GPNAIS
V°B°
S. TARA B.
SUBGERENTE

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE HOMBRO	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Decúbito supino
Línea de centrado	En lo posible, colocar al paciente tratando de llevar el hombro afectado al centro de la mesa de exploración
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y Lateral
Línea de referencia	Centrar la estructura lo más que se pueda dentro del Gantry y/o FOV.
Rango de escaneo	Abarcando 02 cm por encima de la clavícula hasta 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
Tiempo de rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro de reconstrucción	Bone Sharp Soft (partes blandas)
kV	135
mA	CAE, modulación automática de mA índice de ruido: 12 a 15 SD
FOV	300 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o estudio)
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.2 ml por kilogramo de peso (≤ 300 mgI/ml) 1 ml por kilogramo de peso (≥ 320 mgI/ml)
Flujo / velocidad de inyección	3.0 a 4.0 ml/s (Adulto - Catéter I.V. 20G a 18G) 1.5 a 2.5 ml/s (Pediátrico - Catéter I.V. 22G)
Inyector	Automático, Doble cabezal

Preparación	En ayunas 6 horas
FASES	

	Adulto	Niño
Fase Arterial temprana	30 s	30 s
Fase Venosa	50 – 60 s	50 s
Fase tardía	70- 80 s	
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 x 0.3mm	
Nivel	420	
Ancho	50	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3.0 x 3.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.
Ventana ósea		
Volumen	0.5x0.3mm	
Nivel	1700	
.Ancho	430	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3.0 x 3.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE CODO	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	semi decúbito prono del lado afectado
Línea de centrado	Colocar el brazo afectado por encima de la cabeza.
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y Lateral
Línea de referencia	Centrar la estructura lo más que se pueda dentro del Gantry y/o FOV.
Rango de 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
Tiempo de rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro de reconstrucción	Bone Sharp Soft (partes blandas)
kV	120
mA	CAE, Modulación automática de mA Índice de ruido: 12 a 15 SD
FOV	160 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o lesión)
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.2 ml por kilogramo de peso (≤ 300 mgI/ml) 1 ml por kilogramo de peso (≥ 320 mgI/ml
Flujo / velocidad de inyección	3.0 a 4.0 ml/s (Adulto - Catéter I.V. 20G a 18G) 1.5 a 2.5 ml/s (Pediátrico - Catéter I.V. 22G)
Inyector	Automático, Doble cabezal
Preparación	Ayunas 6 horas

FASES		
	Adulto	Niño
Fase Arterial temprana	35 s	35 s

Fase Venosa	50 – 60 s	55 s
Fase tardía	80-90 s	
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 x 0.3mm	
Nivel	450	
Ancho	50	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3.0 x 3.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.
Ventana ósea		
Volumen	0.5 x 0.3mm	
Nivel	1700	
Ancho	430	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3.0 x 3.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE MUÑECA	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Semi decúbito prono del lado afectado.
Línea de centrado	Colocar el brazo afectado por encima de la cabeza
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y Lateral

Línea de referencia	Centrar la estructura lo más que se pueda dentro del Gantry y/o FOV.
Rango de 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
Tiempo de rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro de reconstrucción	Bone Sharp Soft (partes blandas)
kV	120
mA	CAE, Modulación automática de mA Índice de ruido: 12 a 15 SD
FOV	100 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y/o lesión)
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.2 ml por kilogramo de peso (≤ 300 mgI/ml) 1 ml por kilogramo de peso (≥ 320 mgI/ml)
Flujo / velocidad de inyección	3.0 a 4.0 ml/s (Adulto - Catéter I.V. 20G a 18G) 1.5 a 2.5 ml/s (Pediátrico - Catéter I.V. 22G)
Inyector	Doble cabezal

Preparación	Ayuno 6 horas	
FASES		
	Adulto	Niño
Fase Arterial temprana	40 seg	35- 40 seg
Fase Venosa	50- 60 seg	60 seg
Fase tardía		

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 x 0.3mm	
Nivel	450	
Ancho	50	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	2.0 x 2.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y la patología del estudio.
Ventana ósea		
Volumen	0.5 x 0.3mm	
Nivel	1700	
Ancho	450	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	2.0 x 2.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y la patología del estudio.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE MANO	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Semi decúbito prono del lado afectado.
Línea de centrado	Colocar el brazo afectado por encima de la cabeza.
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y lateral
Línea de referencia	Centrar la estructura lo más que se pueda dentro del gantry y / o FOV.

Rango de escaneo	Abarcando 02 cm por debajo de la articulación de la muñeca hasta 02 cm por encima de las falanges.
Grosor de corte	0.5 mm
Incremento de grosor de corte	0.3 mm
Pitch	Detallado
Tiempo de rotación	0.3 – 0.75 seg
Filtro de reconstrucción	Bone Sharp oft
kV	120
mA	CAE, Modulación automática de mA Índice de ruido: 12 a 15 SD.
FOV	160 mm (de acuerdo con la contextura del paciente y / o lesión)
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.2 ml por kilogramo de peso (≤ 300 mgl/ml) 1 ml por kilogramo de peso (≥ 320 mgl/ml)
Flujo / velocidad de inyección	3.0 a 4.0 ml/s (Adulto - Catéter I.V. 20G a 18G) 1.5 a 2.5 ml/s (Pediátrico - Catéter I.V. 22G)
Inyector	Doble cabezal
Preparación	Ayuno 6 horas
FASES	

	Adulto	Niño
Fase Arterial temprana	45 seg	40 seg
Fase Venosa	50 – 60 seg	60 seg
Fase tardía		
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 x 0.3mm	
Nivel	450	
Ancho	50	
Grosor de corte MPR	Axial	2.0 x 2.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm

(Solo en caso de utilizar incremento)	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.
Ventana ósea		
Volumen	0.5 x 0.3mm	
Nivel	1700	
Ancho	430	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	2.0 x 2.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	Serán de acuerdo con la necesidad y a la patología del estudio.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE PELVIS / CADERA	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Posición decúbito dorsal, MMII rectos y en posición neutra (ingresando pies primero) Tobillos juntos. Colocar los brazos por encima de la cabeza.
Línea de centrado	Borde superior de la cresta iliaca
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y lateral
Línea de referencia	Plano sagital, pubis ósea, crestas anterosuperiores.
Rango de escaneo	Abarcando 02 cm por encima de las crestas antero-superiores, hasta 2 cm por debajo del pubis óseo.
Grosor de corte	0.5 mm
Incremento de grosor de corte	0.3 mm
Pitch	0.5 – 1
Tiempo de rotación	0.75 – 1 s

Filtro de reconstrucción	0.75 – 1 s
kV	120
mA	200
FOV	400 mm (centrado en el lado de la cadera afectada)
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.2 ml x kg.
Flujo / velocidad de inyección	2 -3 ml/seg.
Inyector	Automático

Preparación	Ayuno de 6 horas	
Tiempo de delay	40 seg	
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 mm	
Nivel	40	
Ancho	400	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3.0 x 3.0 mm
	Coronal	3.0 x 3.0 mm
	Sagital	3.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad.
Ventana ósea		
Volumen	0.5 mm	
Nivel	350	
Ancho	2700	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3.0 x 3.0 mm
	Coronal	3.0 x 3.0 mm
	Sagital	3.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE FÉMUR	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Decúbito dorsal, MMII rectos y en posición neutral. Brazos por arriba de las pelvis (ingresando pies primero)
Línea de centrado	Debajo de las rodillas, plano sagital
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y lateral
Línea de referencia	Plano sagital, crestas anterosuperiores.
Rango de escaneo	Abarcando 03 cm por encima del techo acetabular hasta 2 cm por debajo de la rodilla.
Grosor de corte	0.5 mm
Incremento de grosor de corte	0.3 mm
Pitch	0.5 – 1
Tiempo de rotación	0.75 – 1 s
Filtro de reconstrucción	Bone Sharp - soft
kV	110 - 135
mA	250
FOV	500 mm (centrado al lado afectado)
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.2 ml / kgr
Flujo / velocidad de inyección	2 – 3 ml / seg
Inyector	Automático
Tiempo de delay	50 – 60 seg
Preparación	Ayuno de 6 horas
PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN	
Ventana partes blandas (soft)	
Volumen	0.5 mm

Nivel	35	
Ancho	350	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3.0 x 3.0 mm
	Coronal	3.0 x 3.0 mm
	Sagital	3.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.
- Las reconstrucciones CORONALES deben hacerse paralelo al fémur. - Las reconstrucciones SAGITALES deben hacerse perpendiculares al fémur.		
Ventana ósea (bone Sharp)		
Volumen	0.5 mm	
Nivel	350	
Ancho	3000	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	3.0 x 3.0 mm
	Coronal	3.0 x 3.0 mm
	Sagital	3.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE RODILLA	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Decúbito dorsal, MMII rectos y en posición neutral.
Línea de centrado	Centrado en la zona de interés de la articulación
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal y lateral
Línea de referencia	Plano sagital, rótula
Rango de escaneo	Abarcando 02 cm por encima de la rótula o de la lesión hasta la tuberosidad tibial o 2 cm por debajo

	de la lesión.
Grosor de corte	0.5 – 1.0 mm
Incremento de grosor de corte	0.3 – 0.6 mm
Pitch	0.5 – 1
Tiempo de rotación	0.75 – 1 seg
Filtro de reconstrucción	Bone Sharp - Soft
kV	110 – 120
mA	Modulación de dosis
FOV	200 mm (centrado en el lado afectado)
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.2 ml / Kg
Flujo / velocidad de inyección	2 – 3 ml / seg
Inyector	Automático
Preparación	Ayuno de 6 horas
Tiempo de delay	60 seg

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana Partes Blandas (Soft)		
Volumen	0.5 mm	
Nivel	35	
Ancho	350	
Grosor de corte MPR	Axial	1.0 x 2.0 mm
	Coronal	1.0 x 2.0 mm
	Sagital	1.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.
Ventana ósea (Bone Sharp)		
Volumen	0.5 mm	
Nivel	350	

Ancho	3000	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	1.0 x 2.0 mm
	Coronal	1.0 x 2.0 mm
	Sagital	1.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE PIE	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición	Decúbito supino, con el pie en estudio dorso plantar (apoyar la planta del pie)
Línea de centrado	Tercer dedo línea media del pie.
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Topograma	Frontal
Línea de referencia	Centrado en el tercer dedo del pie – articulación de tobillo
Rango de escaneo	Abarcando delante del borde anterior de la falange más distal hasta 2 cm por detrás del calcáneo.
Grosor de corte	0.5 – 1.0 mm
Incremento de grosor de corte	0.3 – 0.5 mm
Pitch	0.5 – 1
Tiempo de rotación	0.5 – 0.75 seg
Filtro de reconstrucción	Bone Sharp - Soft
kV	110
mA	Modulación automática
FOV	300 mm (centrado en el lado afectado)
PARÁMETROS DE INYECCIÓN Y DOSIS DE CONTRASTE EV	
Dosis de contraste iodado	1.5 – 2.0 ml / seg
Flujo / velocidad de inyección	1.5 ml / Kg

Inyector	Automático
Preparación	Ayuno de 6 horas
Tiempo de delay	50 - 60 seg

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 mm	
Nivel	35	
Ancho	350	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	2.0 x 2.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.
Ventana ósea (Bone Sharp)		
Volumen	0.5 mm	
Nivel	350	
Ancho	3000	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	2.0 x 2.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE PULMÓN BIOPSIA DE PULMÓN (ADULTOS)	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Prono
Línea de centraje	Altura de C7, Esternón.
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal
Línea de referencia	Depende de la ubicación de la lesión
Rango de escaneo	Depende de La extensión de la lesión
Grosor de corte	1.0 mm
Incremento de grosor de corte	0.75

Pitch	0.8
Velocidad de rotación	0.5 s
Filtro de reconstrucción	Br 36 Mediastino Br60 Pulmón
kV	120
mA	180
FOV	Depende de la extensión de la lesión

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DE ABDOMEN BIOPSIA DE CRESTA ILIACA (ADULTOS)	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino
Línea de centraje	Por encima de las crestas iliacas
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal
Línea de referencia	Depende de la ubicación de la lesión
Rango de escaneo	Depende de La extensión de la lesión
Grosor de corte	1.0 mm
Incremento de grosor de corte	0.75
Pitch	0.8
Velocidad de rotación	0.5 s
Filtro de reconstrucción	Br 36 Abdomen
kV	130
mA	220
FOV	Depende de la extensión de la lesión

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA DORSAL BIOPSIA DE COLUMNA DORSAL (ADULTOS)	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino
Línea de centraje	Altura de C7 hasta L1
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Lateral o frontal
Línea de referencia	Depende de la ubicación de la lesión
Rango del escaneo	Depende de La extensión de la lesión
Grosor de corte	1.0 mm
Incremento de grosor de corte	0.70
Pitch	0.8

Velocidad de rotación	0.5 s
Filtro de reconstrucción	Br 36 Abdomen, Osteo Hr64
kV	130
mA	200
FOV	Depende de la extensión de la lesión

PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA HÍGADO BIOPSIA HEPÁTICA (ADULTOS)	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino
Línea de centraje	Línea intermamilar
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal
Línea de referencia	10 cm por encima de la apéndice xifoides
Rango de escaneo	Desde las bases del pulmón hasta las crestas iliacas.
Grosor de corte	1.0 mm
Incremento de grosor de corte	0.70
Pitch	0.8
Velocidad de rotación	0.5 s
Filtro de reconstrucción	Br 36 Abdomen
kV	130
mA	220
FOV	Depende de la extensión de la lesión

PROTOCOLO DE TEP TROMBOEMBOLISMO PULMONAR	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino
Línea de centraje	Línea intermamilar

PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	El apéndice xifoides
Rango de escaneo	Desde los ápices pulmonares a las bases pulmonares ó de bases a ápices
Grosor de corte	0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.65 mm
Pitch	0.8
Velocidad de rotación	0.5 s
Filtro de reconstrucción	Br 36 Abdomen
kV	100-130
mA	500 a más
FOV	400 mm (de acuerdo a la contextura del paciente)

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 mm	
Nivel	35	
Ancho	350	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.

PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE AORTA	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino

Línea de centraje	horquilla esternal
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	horquilla esternal
Rango de escaneo	Desde los ápices pulmonares a 5 cm de la sínfisis pubiana, brazos por encima de la cabeza, estudio en apnea
Grosor de corte	0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.65
Pitch	0.8
Velocidad de rotación	0.3-0.75 s
Filtro de reconstrucción	CT body
kV	100-130
mA	500 a más (con modulación de dosis activada)
FOV	400 mm (de acuerdo a la contextura del paciente)
Técnica de exploración	

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	35	
Ancho	350	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.

Ventana ósea (Bone Sharp)		
Volumen	0.5 mm	
Nivel	350	
Ancho	3000	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	2.0 x 2.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.

OBSERVACIONES
Endoscopia virtual o navegación virtual intralumen : de acuerdo a la patología y las necesidades del estudio
Brindar una adecuada información al paciente sobre el momento adecuado donde debe hacer la APNEA RESPIRATORIA. Ya que depende mucho de esta maniobra.
Se recomienda usar equipos con un número de detectores mayores a : 16, 64, 80, 128, 256, 320.
Los estudios de anillo aórtico y aorta ascendente se realizan con gatillado del ciclo cardiaco, se sincroniza por un sistema de software, con un ECG.
Gatillado cardiaco ECG mejora la calidad de imagen de raíz aorta y 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.

PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE AORTA TORÁXICA	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino, llevar los brazos por encima de la cabeza. el estudio se realiza en Apnea
Línea de centraje	horquilla esternal
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	horquilla esternal , apéndice xifoide

Rango de escaneo	Desde los ápices pulmonares hasta las glándulas suprarrenales.
Grosor de corte	0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.65
Pitch	1.0 o fast
Velocidad de rotación	0.3-0.75 s
Filtro de reconstrucción	CT body
kV	100-130
mA	500 a más (con modulación de dosis activada)
FOV	400 mm (de acuerdo a la contextura del paciente)

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	35	
Ancho	350	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.

MEDIO DE CONTRASTE	
Ventana partes blandas	
Modo de inyección	inyector automático
Volumen de contraste	60-80 ml (depende del peso del paciente)
Caudal	4-5 ml/s
Tiempo de delay	Timing bolus: Inyección de 20 ml de contraste y evaluación del tiempo de llegada a Aorta ascendente Smart prep: ROI en aorta ascendente y 140 UH

Ventana ósea (Bone Sharp)		
Volumen	0.5 mm	
Nivel	350	
Ancho	3000	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	2.0 x 2.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.
OBSERVACIONES		
Endoscopia virtual o navegación virtual intralumen : de acuerdo a la patología y las necesidades del estudio		
Brindar una adecuada 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 debe adquirir el SCAN en dirección CAUDO-CRANEAL.		
Los estudios de anillo aórtico y aorta ascendente se realizan con gatillado del ciclo cardiaco, se sincroniza por un sistema de software, con un ECG.		
Gatillado cardiaco ECG mejora la calidad de imagen de raíz aorta y 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.		

PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE AORTA ABDOMINAL	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino, llevar los brazos por encima de la cabeza. el estudio se realiza en Apnea
Línea de centraje	horquilla esternal
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral

Línea de referencia	horquilla esternal, apéndice xifoide
Rango de escaneo	Desde las cúpulas diafragmáticas hasta tercio superior del muslo
Grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Pitch	1.0 o fast
Velocidad de rotación	0.3-0.75 s
Filtro de reconstrucción	CTA body
kV	100-130
mA	500 a más (con modulación de dosis activada)
FOV	400 mm (de acuerdo a la contextura del paciente)

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	35	
Ancho	350	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.

MEDIO DE CONTRASTE	
Ventana partes blandas	
Modo de inyección	inyector automático
Volumen de contraste	60-80 ml (depende del peso del paciente)
Caudal	4-5 ml/s

Tiempo de delay	Timing bolus: Inyección de 20 ml de contraste y evaluación del tiempo de llegada a Aorta ascendente Smart prep: ROI en aorta ascendente y 140 UH

Ventana ósea (Bone Sharp)		
Volumen	0.5 mm	
Nivel	350	
Ancho	3000	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	2.0 x 2.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.

OBSERVACIONES
Brindar una adecuada 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 debe adquirir el SCAN en dirección CAUDO-CRANEAL.
Los estudios de anillo aórtico y aorta ascendente se realizan con gatillado del ciclo cardiaco, se sincroniza por un sistema de software, con un ECG.

PROTOCOLO DE 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 pronóstica. estudio sin contraste, modo cine y en dirección cráneo-caudal. Adquisición gatillada y con reconstrucción al 75% de la onda R-R

POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino, llevar los brazos por encima de la cabeza. el estudio se realiza en Apnea
Línea de centraje	horquilla esternal, apéndice xifoide

PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	horquilla esternal, apéndice xifoide
Rango de escaneo	Desde carina hasta por debajo de la cara inferior cardiaca
Grosor de corte	2.5 mm a 3.0 mm
Incremento de grosor de corte	2.5 mm a 3.0 mm
Pitch	1.0 o fast
Velocidad de rotación	0.3-0.75 s
Filtro de reconstrucción	CTA body
kV	100-130
mA	500 a más (con modulación de dosis activada)
FOV	de acuerdo al protocolo establecido por el fabricante

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	2.5 mm x 3.0 mm	
Nivel	35	
Ancho	350	
Ventana pulmonar		
Nivel	-500	
Ancho	1500	
Grosor de corte MPR	**Partes blandas Axial**	2..5 x 2,5 mm
	Pulmón axial	2.0.5 x 2.5 mm

MEDIO DE CONTRASTE	
Sin contraste	

PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA CORONARIA	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino
Línea de centraje	Horquilla esternal
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	Horquilla esternal , línea intermamilar
Rango de escaneo	Desde carina a base cardiaca, brazos por encima de la cabeza, estudio en apnea
Grosor de corte	0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.65
Pitch	0.8
Velocidad de rotación	0.3-0.75 s
Filtro de reconstrucción	**CTA HEART**
kV	100-130
mA	500 a más (con modulación de dosis activada)
FOV	400 mm (de acuerdo a la contextura del paciente)
SELECCION DE PACIENTE	
Asintomático: Factores de riesgo, Dolor torácico atípico o de causa desconocida, origen anómalo de 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.	

PREPARACIÓN 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 cardíaco el paciente necesita tener una frecuencia de 60 pulsos/minuto; por lo cual necesita suministrársele Beta-bloqueadores 1 a 2 horas antes del estudio, para disminuir la frecuencia por indicación de médico cardiólogo. Se administrar 50 mg de Atenolol 1 h antes del examen (indicado por un médico cardiólogo). ✔ Se colocan electrodos para la adquisición sincronizada con el sistema ECG Monitor. ✔ Sincronización de la reconstrucción de la imagen tomografía con el ECG en diástole cardiaca o en la de menor artefacto de movimiento

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	35	
Ancho	350	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.
MIP	MIP CURVA	siguiendo la curvatura o la luz de la arteria coronaria

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de inyección	inyector automático de dos cabezales
Volumen de contraste endovenoso	80 mL (depende de la altura y peso del paciente)
Caudal	5-6 ml/s
Tiempo de delay	bolus tracking con ROI en la aorta ascendente y un umbral mayor de 200 UH

OBSERVACIONES
Dar una buena información al paciente sobre el momento adecuado donde debe hacer la APNEA RESPIRATORIA. Ya que depende mucho de esta maniobra
Se recomienda usar equipos con un número de detectores mayores a: 64, 80, 128, 256, 320.
Se adquieren volúmenes en la fase DIASTOLE del ciclo cardiaco
Gatillado cardiaco ECG mejora la calidad de imagen de raíz aorta y 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.

PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE MIEMBROS INFERIORES	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino, ingresando primero pies, llevar los brazos por encima de la cabeza, el estudio se realiza en Apnea
Línea de centraje	Horquilla esternal , apéndice xifoide
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	horquilla esternal, apéndice xifoide
Rango de escaneo	Desde las cúpulas diafragmáticas hasta cubrir las falanges de los pies.
Grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Pitch	1.0 o fast
Velocidad de rotación	0.3-0.75 s
Filtro de reconstrucción	CTA body
kV	100-130
mA	500 a más (con modulación de dosis activada)

FOV	400 mm (de acuerdo a la contextura del paciente)

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	35	
Ancho	350	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.
	Análisis de vaso	serán de acuerdo a la necesidad y a la patología del estudio

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de inyección	inyector automático
Volumen de contraste	120-150 ml (depende del peso del paciente)
Caudal	5.0 -6.0 ml/s
Tiempo de delay	Timing bolus: Inyección de 20 ml de contraste y evaluación del tiempo de llegada a Aorta ascendente Smart prep: ROI en aorta descendente y 250 UH

OBSERVACIONES
Brindar una adecuada información al paciente sobre el momento adecuado donde debe hacer la APNEA RESPIRATORIA. Ya que depende mucho de esta maniobra.
Se recomienda usar equipos con números de detectores mayores de 16 , 64, 80 , 128 , 256,320 filas
Se recomienda que las estaciones de trabajo deben tener programas especiales como análisis de vasos, segmentación automática de hueso y vasos

Se usa bolus tracking con trigger de 150 UH en la Aorta abdominal a nivel de las arterias renales.
Se recomienda uso de inyección en cascada (disminución del flujo progresivo de 5 a 4 ml/s)

PROTOCOLO DE ANGITOMOGRAFÍA DE CUELLO	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino, ingresando primero cabeza, el estudio se realiza en apnea
Línea de centraje	Línea media sagital, manubrio esternal y apófisis xifoides.
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	Línea media sagital, manubrio esternal y apófisis xifoides.
Rango de escaneo	Desde el seno frontal hasta carina.
Grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Pitch	0.8
Velocidad de rotación	0.3-0.75 s
Filtro de reconstrucción	CTA neck
kV	100-130
mA	500 a más (con modulación de dosis activada)
FOV	300 mm (de acuerdo a la contextura del cuello del paciente)

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN	
Ventana partes blandas	
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm
Nivel	35

Ancho	350	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.
	Análisis de vaso	serán de acuerdo a la necesidad y a la patología del estudio

Ventana partes ósea		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	400	
Ancho	2000	
Grosor de corte MPR	Axial	3.0 x 3.0 mm

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de inyección	inyector automático
Volumen de contraste	70-80 ml
Caudal	5.0 -6.0 ml/s
Tiempo de delay	Timing bolus: Inyección de 20 ml de contraste y evaluación del tiempo de llegada a Aorta ascendente Smart prep: ROI en aorta descendente y 250 UH

OBSERVACIONES
BLas MPR se realizarán en MIP en los 3 planos de referencia. Además de MPR MIP Curvo.
Indicarle al paciente todas las maniobras necesarias, para la obtención de un buen estudio, como ejemplo apnea
Una dirección de la adquisición Caudo-Craneal, puede disminuir la contaminación del sistema venoso.
Se usa bolus tracking con trigger de 150 UH en la Aorta abdominal a nivel de las arterias renales.

Se canalizará de preferencia con una vía de calibre 18G y en el brazo derecho. de no poder realizarse se canalizará en brazo izquierdo.
Se usa Bolus Tracking, con un Trigger de 150 UH a la altura del cayado aórtico.

PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA CEREBRAL	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino, ingresando primero cabeza, línea orbito meatal esté lo más perpendicular al plano horizontal
Línea de centraje	Línea orbito- meatal (LOM), línea medio sagital (LMS)
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	Línea media sagital, manubrio esternal y apófisis xifoides.
Rango de escaneo	Desde el seno frontal hasta carina.
Grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Pitch	0.8
Velocidad de rotación	0.3-0.75 s
Filtro de reconstrucción	CTA neck
kV	100-130
mA	250 a 300 (con modulación de dosis activada)
FOV	250 mm (de acuerdo a la contextura del cuello del paciente)

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN	
Ventana partes blandas	
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm

Nivel	35	
Ancho	350	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología. Con sustracción de hueso
	Análisis de vaso	De acuerdo a la necesidad y a la patología del estudio

Ventana partes ósea		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	400	
Ancho	2000	
Grosor de corte MPR	Axial	3.0 x 3.0 mm

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de inyección	inyector automático
Volumen de contraste	70-80 ml
Caudal	5.0 -6.0 ml/s
Tiempo de delay	Timing bolus: Inyección de 20 ml de contraste y evaluación del tiempo de llegada a Aorta ascendente Smart prep: ROI en aorta descendente y 250 UH

OBSERVACIONES
Las MPR se realizarán en MIP en los 3 planos de referencia..
El estudio de ANGIOTEM CEREBRAL siempre se inicia con un examen de cerebro sin contraste, por si se sospecha de una MAV y/o Trombosis de Seno Venoso, ubicar su localización en territorio cerebral.
Luego se realiza la obtención del VOLUMEN DE LA ANGIO.

Y por último se realiza un tercer barrido de examen de cerebro con contraste a los 80 segundos.

PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE MIEMBROS SUPERIORES	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino,estudio en apnea
Línea de centraje	Línea media de extremidad superior
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	Línea media sagital, manubrio esternal y apófisis xifoides.
Rango de escaneo	Articulación escapulo humeral hasta las falanges de la mano.
Grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Pitch	Detallado
Velocidad de rotación	0.4-0.75 s
Filtro de reconstrucción	Standard
kV	100-130
mA	250 a 300 (con modulación de dosis activada)
FOV	240 mm (de acuerdo a la contextura del cuello del paciente)

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN	
Ventana partes blandas	
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm
Nivel	35
Ancho	350

Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología. Con sustracción de hueso
	Análisis de vaso	De acuerdo a la necesidad y a la patología del estudio

Ventana partes ósea		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	400	
Ancho	2000	
Grosor de corte MPR	Axial	3.0 x 3.0 mm

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de inyección	inyector automático
Volumen de contraste	100-120 ml
Caudal	5.0 -6.0 ml/s
Tiempo de delay	Timing bolus: Inyección de 20 ml de contraste y evaluación del tiempo de llegada a Aorta ascendente Smart prep: ROI en aorta descendente y 250 UH

OBSERVACIONES
Las MPR se realizarán en MIP en los 3 planos de referencia. Además de MPR MIP Curvo.
Indicarle al paciente todas las maniobras necesarias, para la obtención de un buen estudio.
Una dirección de la adquisición CRANEO-CAUDAL.
Se canalizará de preferencia con una vía de calibre 18G y en el brazo opuesto al estudiarse.
Se usa Bolus Tracking, con un Trigger de 150 UH a la altura de la arteria humeral.

PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE CORAZÓN Y GRANDES VASOS PEDIÁTRICO	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino, llevar los brazos por encima de la cabeza (cuando sea posible)
Línea de centraje	ápice pulmonar, apéndice xifoides, línea intermamilar
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	Línea media sagital, manubrio esternal y apófisis xifoides.
Rango de escaneo	Desde el borde superior de los campos pulmonares hasta por debajo de la sombra cardiovascular, excepto cuando existan drenajes venosos anómalos infracardiacos hasta incluso las crestas iliacas
Grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Pitch	Fast
Velocidad de rotación	0.3 - 0.75 s
Filtro de reconstrucción	CTA body
kV	70-80 Kv
mA	250 a 300 (con modulación de dosis activada)
FOV	200-400 mm (de acuerdo a la contextura del paciente)

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN	
Ventana partes blandas	
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm
Nivel	35
Ancho	350
filtro de kernel	CTA body

Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología. Con sustracción de hueso
	Análisis de vaso	De acuerdo a la necesidad y a la patología del estudio (Drenajes venosos, Coartación de Aorta, Arco aórtico interrumpido , etc)
Siguiendo eje longitudinal aórtico	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
Siguiendo eje longitudinal pulmonar	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm

Ventana pulmón		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	-500	
Ancho	1500	
Grosor de corte MPR	Axial	3.0 x 3.0 mm

Ventana partes ósea		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	400	
Ancho	2000	
Grosor de corte MPR	Axial	3.0 x 3.0 mm

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de inyección	inyector automático
Volumen de contraste	1.5 x Kg de peso
Caudal	1.5 -2.0 mL/s (RN 1.0 mL/s)
Tiempo de delay	Timing bolus: Inyección de 20 ml de contraste y evaluación del tiempo de llegada a Aorta ascendente Smart prep: ROI en aorta descendente y 250 UH

OBSERVACIONES
Tener en cuenta la permeabilidad de la vía.
La mayoría de estudios pediátricos se realizan de forma gatillada y en modo retrospectivo. Las dosis con los equipos volumétricos son del orden de 1 mSv.
Debido a su alta frecuencia en los pacientes pediátricos la mejor fase se encuentra entre 40 y 50%
En casos de pacientes Recién Nacidos (RN) evaluar la posibilidad de realizarlo sin sedación.
En patologías específicas (tetralogía de Fallot, hipoplasia de arco aórtico ascendente, anomalía de Ebstein) o en procedimientos quirúrgicos paliativos (Senning, Norwood, Jatene, Blalock Taussig Glenn, Fontan).

PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE CORAZÓN Y GRANDES VASOS ADULTO	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino, llevar los brazos por encima de la cabeza, en apnea.
Línea de centraje	ápice pulmonar, apéndice xifoides, línea intermamilar
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	Línea media sagital, manubrio esternal y apófisis xifoides.
Rango de escaneo	Desde el borde superior de los campos pulmonares hasta por abarcar las glándulas suprarrenales, aunque dependerá de la situación clínica a determinar

Grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Pitch	Fast
Velocidad de rotación	0.3 - 0.75 s
Filtro de reconstrucción	CTA body
kV	110-120 kV
mA	300-500 (con modulación de dosis activada)
FOV	400 mm (de acuerdo a la contextura del paciente)

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	35	
Ancho	350	
filtro de kernel	CTA body	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología. Con sustracción de hueso
	Análisis de vaso	De acuerdo a la necesidad y a la patología del estudio (Drenajes venosos, Coartación de Aorta, Arco aórtico interrumpido , etc)
Siguiendo eje longitudinal aórtico	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm

Siguiendo eje longitudinal pulmonar	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm

Ventana pulmón		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	-500	
Ancho	1500	
Grosor de corte MPR	Axial	3.0 x 3.0 mm

Ventana partes ósea		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	400	
Ancho	2000	
Grosor de corte MPR	Axial	3.0 x 3.0 mm

MEDIO DE CONTRASTE	
Modo de inyección	inyector automático
Volumen de contraste	160-80 ml
Caudal	5.0 - 6.0 ml/s
Tiempo de delay	Timing bolus: Inyección de 20 ml de contraste y evaluación del tiempo de llegada a Aorta ascendente Smart prep: ROI en aorta descendente y 250 UH

OBSERVACIONES

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 debe adquirir el SCAN en dirección CAUDO-CRANEAL.

PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA PARA IMPLANTACIÓN VALVULAR AÓRTICO TRANSCUTÁNEO (TAVI)

Es una técnica que requiere de la adquisición de score de calcio, angiotem coronario y angiotem de abdomen, en indicaciones precisas de Estenosis aórtica severa
Es una técnica no invasiva que da información sobre la presencia de calcificación de la válvula, tamaño de la raíz de la aorta etc. para la implantación de válvula aórtica en forma transcutánea. En pacientes añosos con estenosis aórtica severa, en quienes el riesgo de morbi-mortalidad está incrementada 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 pronóstica.

Está compuesta de tres adquisiciones:

1. Score de calcio
2. Estudio angiotomográfico del tórax gatillado, similar al estudio coronario gatillado
3. Estudio angiotomográfico de la aorta abdominal.

PROTOCOLO DE 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 pronóstica.
- ✔ Estudio sin contraste, modo cine y en dirección cráneo-caudal.
- ✔ Adquisición gatillada y con reconstrucción al 75% de la onda R-R.

POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino, llevar los brazos por encima de la cabeza el estudio se realiza en Apnea
Línea de centraje	horquilla esternal, apéndice xifoide
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	horquilla esternal, apéndice xifoide
Rango de escaneo	Desde carina hasta por debajo de la cara inferior cardiaca
Grosor de corte	2.5 mm a 3.0 mm
Incremento de grosor de corte	2.5 mm a 3.0 mm

Pitch	1.0 o fast
Velocidad de rotación	0.3-0.75 s
Filtro de reconstrucción	CTA body
kV	100-130
mA	500 a más (con modulación de dosis activada)
FOV	de acuerdo al protocolo establecido por el fabricante

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	2.5 mm x 3.0 mm	
Nivel	35	
Ancho	350	
Ventana pulmonar		
Nivel	-500	
Ancho	1500	
Grosor de corte MPR	**Partes blandas Axial**	2..5 x 2,5 mm
	Pulmón axial	2.0.5 x 2.5 mm

MEDIO DE CONTRASTE
Sin contraste

PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA CORONARIA	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino
Línea de centraje	Horquilla esternal

PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	Horquilla esternal , linea intermamilar
Rango de escaneo	Desde carina a base cardiaca, brazos por encima de la cabeza, estudio en apnea.
Grosor de corte	0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.65
Pitch	0.8
Velocidad de rotación	0.3-0.75 s
Filtro de reconstrucción	CTA HEART
kV	100-130
mA	500 a más (con modulación de dosis activada)
FOV	400 mm (de acuerdo a la contextura del paciente)

SELECCION DE PACIENTE

Asintomático: Factores de riesgo, Dolor torácico atípico o de causa desconocida, origen anómalo de 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.

Dar una buena información al paciente sobre el momento adecuado donde debe hacer la APNEA RESPIRATORIA. Ya que depende mucho de esta maniobra

Se recomienda usar equipos con un número de detectores mayores a: 64, 80, 128, 256, 320.

Se adquieren volúmenes en la fase DIASTOLE del ciclo cardiaco

Gatillado cardiaco ECG mejora la calidad de imagen de raíz aorta y 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.

PROTOCOLO DE ANGIOTOMOGRAFÍA DE AORTA ABDOMINAL	
POSICIÓN DEL PACIENTE	
Posición supina	Decúbito Supino, llevar los brazos por encima de la cabeza. el estudio se realiza en Apnea
Línea de centraje	horquilla esternal
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN	
Scout view	Frontal y Lateral
Línea de referencia	horquilla esternal, apéndice xifoide
Rango de escaneo	Desde las cúpulas diafragmáticas hasta tercio superior del muslo
Grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Incremento de grosor de corte	0.5 mm o 0.65 mm
Pitch	1.0 o fast
Velocidad de rotación	0.3-0.75 s
Filtro de reconstrucción	CTA body
kV	100-130
mA	500 a más (con modulación de dosis activada)
FOV	400 mm (de acuerdo a la contextura del paciente)

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN		
Ventana partes blandas		
Volumen	0.5 mm x 0.5 mm	
Nivel	35	
Ancho	350	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Coronal y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Sagital y MIP	2.0 x 2.0 mm y 6.0 x 3.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la

		patología.

MEDIO DE CONTRASTE	
Ventana partes blandas	
Modo de inyección	inyector automático
Volumen de contraste	60-80 ml (depende del peso del paciente)
Caudal	4-5 ml/s
Tiempo de delay	Timing bolus: Inyección de 20 ml de contraste y evaluación del tiempo de llegada a Aorta ascendente Smart prep: ROI en aorta ascendente y 140 UH

Ventana ósea (Bone Sharp)		
Volumen	0.5 mm	
Nivel	350	
Ancho	3000	
Grosor de corte MPR (Solo en caso de utilizar incremento)	Axial	2.0 x 2.0 mm
	Coronal	2.0 x 2.0 mm
	Sagital	2.0 x 2.0 mm
	Reconstrucción VRT – 3D	De acuerdo con la necesidad de la patología.

OBSERVACIONES
Brindar una adecuada 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 debe adquirir el SCAN en dirección CAUDO-CRANEAL.*
Los estudios de anillo aórtico y aorta ascendente se realizan con gatillado del ciclo cardiaco, se sincroniza por un sistema de software, con un ECG.

ANEXO N°08

PRUEBAS MÁS CONOCIDAS DE CONTROL DE CALIDAD Y LA FRECUENCIA RECOMENDADA PARA SU REALIZACIÓN

PRUEBA	FRECUENCIA ENTRE PRUEBA		
	DIARIO	MENSUAL	SEMESTRAL
Número Promedio TC del agua	x		
Desviación del número TC del agua	x		
Resolución de alto contraste		x	
Resolución de bajo contraste		x	
Precisión de medida			x
Distorsión del Monitor		x	
Distorsión de la Impresión		x	
Uniformidad de los números TC			x
Calidad de la Impresión	x		
Precisión de la localización		x	
Desplazamiento de la mesa			x
Repetición del Desplazamiento		x	
Precisión de luces de centrado			x
Grosor de corte			x
Números TC y desplazamiento			x
Números TC y tamaño del paciente			x
Números TC y algoritmo			x
Números TC y grosor de corte			x
Características del ruido			x
Radiación dispersa y fuga de radiación			x
Forma de onda kVp			x

Fuente: Llangari, W. (2001). Guía para la selección, mantenimiento y control de calidad de un equipo de tomografía axial computarizada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Del Pozo, S. E. R., Moncada, M. S. L., Tamayo, S. P. M., & Feijoo, A. P. R. (2023). Contraste en tomografía axial computarizada. *RECIAMUC*, *7*(2), 487-496. DOI:10.26820/reciamuc/7. (2). abril.2023.487-496 URL: https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1131
2. Bushong, S. C. (2022). *Manual de radiología para técnicos: Física, biología y protección radiológica*. Elsevier Health Sciences. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ru1bEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=manual+de+tomografia&ots=ErNYvfSUQf&sig=7pFAqzwczR4iJV8xQ_C9oQfOfSA#v=onepage&q=manual%20de%20tomografia&f=false
3. Vargas Garro, H. S. (2022) Revisión bibliográfica sobre protocolo de Angiotomografía Pulmonar en pacientes adultos con sospecha de tromboembolismo pulmonar. https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/85551/Revisi%C3%B3n%20bibliogr%C3%A1fica%20sobre%20protocolo%20de%20Angiotomograf%C3%ADa%20Pulmonar%20en%20pacientes%20adultos%20con%20sospecha%20de%20tromboembolismo%20pulmonar.pdf?sequence=1
4. Subias, J. C., & Jerez, J. A. S. (2021). *Tomografía computarizada dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico.* Elsevier. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=kbgZEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=manual+de+tomografia&ots=JMn2vQTO5s&sig=hbddQDJRezHVwVynXHEh8gRCsU#v=onepage&q=manual%20de%20tomografia&f=false
5. Garrido, F., Rivera, S., Pesenti, J. P., Riquelme, C., & Huete, Á. (2020). Medios de contraste intravascular en tomografía computada y resonancia magnética: lo que el clínico necesita saber. *ARS MEDICA*, *45*(1), 58. DOI: https://doi.org/10.11565/arsmed.v45i1.1625
6. Mourão, A. P. (2018). *Tomografia computadorizada: tecnologias e aplicações*. Difusão Editora. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZjjnDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=libros+de+tomografia&ots=Cecyd7lxQ9&sig=7QHCy1SOp1rJS8LNasCJnp1vYbY#v=onepage&q&f=false
7. Bitar, P., Paolinelli, P., & Furnaro, F. (2018). Tomografía computada cardiaca: estado actual. Revista Médica Clínica Las Condes, 29(1), 33-43. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864018300117?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=7ddf209f0fca0dda
8. Motta-Ramírez, G. A. (2017). Diagnóstico de tromboembolia pulmonar mediante angiotomografía computada. *Anales de Radiologia, Mexico*, *16*(3). https://www.analesderadiologiamexico.com/previos/ARM%202017%20Vol.%2016/ARM_17_16_3_Julio-Septiembre/arm_17_16_3_227-250.pdf
9. Andisco, D., Blanco, S., & Buzzi, A. E. (2014). Dosimetría en tomografía computada. Revista Argentina de radiología, 78(3), 156-160. https://doi.org/10.1016/j.rard.2014.07.004
10. Calzado, A., & Geleijns, J. (2010). Tomografía computarizada. Evolución, principios técnicos y aplicaciones. *Revista de Física Médica*, *11*(3). https://revistadefisicamedica.es/index.php/rfm/article/view/115/115.
11. ACR. American College of Radiology. Practice guideline for communication of diagnostic imaging findings.Res11.Rev2005.

https://www.apdr.org/uploadedFiles/J_ACR_Practice_Guideline_on_Communication.pdf

12. Llangari, W. (2001). Guía para la selección, mantenimiento y control de calidad de un Equipo de Tomografía Axial Computarizada [Tesis para optar el grado de Bachiller en Ingeniería Electrónica, Escuela Politécnica Nacional de Quito]. Repositorio Digital Institucional de la Escuela Politécnica Nacional. http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/8972.