



Resolución Directoral

Lima 06 de Junio de 2022

Visto el Expediente N° 22-018305-001, que contiene el Memo N° 308-2022-DDI-HNHU, emitido por la Jefa (e) del Departamento de Diagnóstico por Imágenes, en el cual solicita la aprobación de la Guía de Procedimiento Asistencial: Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax, mediante acto resolutivo;

CONSIDERANDO:

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

Que, mediante Decreto Supremo N° 013-2006-SA, se aprueba el Reglamento de Establecimiento de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, el cual tiene por objetivo establecer los requisitos y condiciones para la operación y funcionamiento de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, orientados a garantizar la calidad de sus prestaciones, así como los mecanismos para la verificación, control y evaluación de su cumplimiento;

Que, el segundo párrafo del artículo 5° del acotado Reglamento, establece que los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben contar en cada área, unidad o servicio, con manuales de procedimientos, guías de práctica clínica referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimiento, seguridad y otros que sean necesarios, según sea el caso;

Que, el artículo 3° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado con Resolución Ministerial N° 099-2012/MINSA, señala entre otros, que son funciones generales del Hospital administrar los recursos humanos, materiales económicos y financieros para el logro de la misión y sus objetivos en cumplimiento a las normas vigentes; así como mejorar continuamente la calidad, productividad, eficiencia y eficacia de la atención de la salud, estableciendo las normas y los parámetros necesarios, así como generando una cultura organizacional con valores y actitudes hacia la satisfacción de las necesidades y expectativas del paciente y su entorno familiar;

Que, con Resolución Directoral 158-2021-HNHU-DG del 17 de junio de 2021 se aprobó la Directiva Sanitaria N° 042-HNHU/2021/DG "Directiva Sanitaria para la Elaboración de Guías de Procedimientos Asistenciales en el Hospital Nacional Hipólito Unanue V.2" el cual tiene como finalidad contribuir a garantizar que los usuarios reciban atención de calidad respaldadas por Guías Técnicas de Procedimientos Asistenciales basadas en evidencias científicas, buscando el máximo beneficio y mínimo riesgo a los usuarios y el uso racional de recursos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue;

Que, estando a lo propuesto por el Departamento de Diagnóstico por Imágenes, según el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, en el literal d) del artículo 80° señala que dentro de sus funciones generales se encuentra: "Proponer, evaluar y monitorear los manuales de procesos y procedimientos para la atención de los pacientes en la Institución";

Que, La Oficina de Gestión de la Calidad, según el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el artículo 11° señala que dicha unidad orgánica se encarga de implementar el Sistema de Gestión de la Calidad en el Hospital para promover la mejora continua de la atención asistencial y administrativa al paciente con la participación activa del personal y en el literal f) del mencionado artículo señala que dentro de sus funciones generales se encuentra: Asesorar en la formulación de normas, guías de atención y procedimientos de atención al paciente. Es por ello, que con Nota Informativa N° 184-2022-OGC/HNHU adjunta el Informe 139-2022-KMGM/HNHU, en el cual indica la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad, que la Guía de Procedimiento Asistencial propuesta por el Departamento de Diagnóstico por Imágenes se encuentra apta para su aprobación;

Estando a lo informado por la Oficina de Asesoría Jurídica en su Informe N° 260-2022-OAJ/HNHU;

Con el visto bueno del Departamento de Diagnóstico por Imágenes, de la Oficina de Gestión de la Calidad y de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 26842, Ley General de Salud y de acuerdo a las facultades establecidas en el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado por Resolución Ministerial N° 099-2012/MINSA;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- APROBAR la Guía de Procedimiento Asistencial: Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax, la misma que forma parte de la presente Resolución y por los fundamentos expuestos en la parte considerativa.

Artículo 2.- ENCARGAR al Departamento de Diagnóstico por Imágenes, la ejecución y seguimiento de la Guía de Procedimiento Asistencial aprobada por el artículo 1° de la presente Resolución.

Artículo 3.- DISPONER que la Oficina de Comunicaciones proceda a la publicación de la presente Resolución en la Página Web del Hospital <https://www.gob.pe/hnhu>.

Regístrese y comuníquese.

MINISTERIO DE SALUD
Hospital Nacional Hipólito Unanue

Dr. José Alejandro FORRES ZUMAETA
Director General
C.R. N° 12633

JATZ/TCS/snn
DISTRIBUCIÓN:
() D. Adjunta
() Dpto. de Diagnóstico por Imágenes
() OAJ
() Of. Gestión de la Calidad
() Comunicaciones
() OCI
() Archivo.



PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional



HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE



GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL: ANGIOGRAFIA POR TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA EN TORAX

2022



Equipo de Gestión del Hospital Nacional Hipólito Unánue

MC. TORRES ZUMAETA JOSE ALEJANDRO

Director General

M.C. TORRES ZUMAETA JOSE ALEJANDRO

Director Adjunto

ECON. LIV YOVANA MIRANDA CASTILLO

Directora Administrativa

M.C. SILVIA PAOLA VARGAS CHUGO

Jefa de la Oficina de Gestión de La Calidad





Grupo Elaborador de Guía de Procedimiento Asistencial: ANGIOGRAFIA POR TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA EN TORAX

MC. SEGURA ALMONACID, HEIVA	JEFA (E) DEL DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES
M.C. CASTILLO OLGUIN, ANDY	JEFE DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL
LIC. MONTALVO LAMADRID, ROSA	TECNÓLOGO MÉDICO EN RADIOLOGÍA DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA
LIC. QUISPE CABANILLAS, YULISSA	TECNÓLOGO MÉDICO EN RADIOLOGÍA DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL
LIC. ORTIZ CASTILLO, RUBEN A.	TECNÓLOGO MÉDICO EN RADIOLOGÍA DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional



INDICE

	INTRODUCCIÓN	5
	DECLARACION DE CONFLICTOS DE INTERES	7
I.	FINALIDAD Y JUSTIFICACION	8
II.	OBJETIVOS	9
	2.1 OBJETIVO GENERAL	9
	2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
III.	ÁMBITO DE APLICACIÓN	9
IV.	PROCEDIMIENTO A ESTANARIZAR	9
V.	CONSIDERACIONES GENERALES	9
	5.1 DEFINICIONES OPERATIVAS	9
	5.2 CONCEPTOS BASICOS	15
	5.3 REQUERIMIENTOS BASICOS	17
	5.3.1 RECURSOS HUMANOS	17
	5.3.2 RECURSOS MATERIALES	17
	• EQUIPOS BIOMÉDICOS	17
	• MATERIAL MÉDICO NO FUNGIBLE	17
	• MATERIAL MÉDICO FUNGIBLE	17
	5.4 POBLACION DIANA	18
VI.	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS	18
	6.1 METODOLOGIA	18
	6.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS	21
	6.3 INDICACIONES	25
	6.4 CONTRAINDICACIONES	26
	6.5 COMPLICACIONES	26
	6.6 RECOMENDACIONES	28
	6.7 INDICADORES DE EVALUACION	28
VII.	REFERENCIAS BLIBLIOGRAFICAS	29
VIII.	ANEXOS	30





INTRODUCCIÓN

Desde la aparición de la tomografía en la década de los 70's , gracias a la evolución de la tecnología se ha ido perfeccionando hasta llegar a nuestra época donde la angiografía por tomografía computarizada (angiotomografía) ofrece una modalidad de imagen con una excelente resolución espacial y permitió el estudio del tejido blando del tórax sin necesidad de cirugía y así el diagnóstico de distintas patologías, sustituyendo el uso de la angiografía por rayos x torácica por tratarse de procedimientos de baja invasividad y así la angiotomografía tridimensional torácica constituye una herramienta fundamental en la evaluación del territorio vascular del tórax.

El embolismo pulmonar es una importante causa de morbilidad y mortalidad en nuestro país y el mundo. Es una causa de atención médica cardiovascular frecuente, únicamente superada por la cardiopatía isquémica y los eventos vasculares cerebrales, con una prevalencia de 3% a 15%, siendo crucial su diagnóstico en las primeras horas de inicio de los síntomas. Dada la alta variabilidad en su presentación clínica, se ha convertido en un reto diagnóstico en las salas de urgencias, por lo que es indispensable contar con herramientas paraclínicas accesibles y rápidas para su diagnóstico (1).

La angiotomografía computarizada utiliza un explorador para producir imágenes detalladas de los vasos sanguíneos y tejidos del tórax. Por lo general, se inyecta un material de contraste rico en yodo a través de un pequeño catéter colocado en una vena del brazo. Luego, mientras el contraste fluye a través de los vasos sanguíneos hacia el tórax, se realiza una exploración por Tomografía Computada.

La técnica original de Angiotomografía Torácica requiere 2 fases y utiliza una sola inyección de medio de contraste endovenoso. Una fase sin contraste se realiza inicialmente, la cual sirve para establecer una base para la evaluación de cualquier lesión detectada posteriormente. La siguiente, fase arterial, es la contrastada tras la administración de material de contraste utilizando: A través de una vena periférica, canalizada con una aguja de 18G, 100 ML contraste yodado no iónico de alta concentración (350 mg/ dl), seguidos de 40 ml de suero fisiológico, en ambos casos con flujo de inyección de 5 ml/segundo en inyector automático. El software bolus tracking (para determinar el tiempo de arribo del medio de contraste) situando la región de interés (ROI) en la aorta ascendente.





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unzué
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional



Luego de la exploración, La angiotomografía tridimensional ofrece una visión 3D de la estructura vascular que va a ayudar a evaluar la anatomía de interés. No obstante, queremos mencionar también esta técnica de procesamiento de imagen que ofrece otras posibilidades para el diagnóstico. Se trata de la vista MIP_(máxima proyección de intensidades), disponible en visor DICOM avanzado. Lo que hace esta técnica es conseguir, mediante la fusión de varias imágenes 2D, una sensación de profundidad y una mayor precisión en la visualización de ciertas estructuras. Es el caso de los vasos sanguíneos, por lo que se convierte en una excelente herramienta en la evaluación de patologías vasculares, luego son revisadas desde diferentes planos y proyecciones.





DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los siguientes profesionales firmantes, declaramos no tener conflicto de interés con respecto a las recomendaciones de la Guía de Procedimiento Asistencial, no tener ningún tipo de relación financiera o haber recibido financiación alguna por cualquier actividad en el ámbito profesional académico o científico.

GRUPO ELABORADOR DE LA GUIA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL	DEPARTAMENTO/ SERVICIO	FIRMA Y SELLO
Dra. SEGURA ALMONACID, HEIVA ROSARIO	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMAGENES	
DR. CASTILLO OLGUIN, ANDY	JEFE DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA CONVENCIONAL	
Lic. MONTALVO LAMADRID, ROSA MARÍA	TECNÓLOLO MÉDICO DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA	
LIC. QUISPE CABANILLAS, YULISSA TANIA	TECNOLOGO MEDICO DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL	
LIC. ORTIZ CASTILLO, RUBEN ABIMAEI	TECNOLOGO MEDICO DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL	

LIMA 30 DE ABRIL DEL 2022





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional



GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL:

ANGIOGRAFÍA POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN TORÁX

I. FINALIDAD Y JUSTIFICACION:

Finalidad:

La finalidad de la presente Guía de procedimientos asistencial es dar a conocer la importancia de la angiografía por tomografía computarizada en tórax (Angiotomografía Torácica), así como la importancia en estandarizar el procesamiento del mismo. De la misma forma, Proporcionar las pautas necesarias para una atención adecuada y óptima a los pacientes con enfermedades torácicas con ayuda de la angiotomografía.

La diversidad de criterios profesionales en el campo de la Imagenología hace que la aplicación de los protocolos para cada estudio no cuente con una sola técnica, por ende, cabe resaltar que esto implica un problema a la hora de buscar optimizar la calidad del estudio y evitar posibles complicaciones en el momento de la atención al paciente.

Justificación:

El tromboembolismo pulmonar (TEP) es la tercera causa más común de enfermedad cardiovascular asociado con altas tasas de morbilidad y mortalidad. La evaluación del paciente con sospecha de TEP debe ser rápida y eficaz. Por un tiempo el método de diagnóstico por imágenes estándar para la detección de los TEP fue la angiografía por rayos x de tórax. Sin embargo, en la actualidad la angiografía por rayos x de tórax es un método invasivo, infrutilizado, poco disponible, costoso y que posee un riesgo pequeño, pero bien definido. Por lo anteriormente enunciado, se ha desarrollado gran interés en torno a los métodos de imágenes diagnósticas no invasivos, en especial en la angiotomografía como un método alterno, complementario e, incluso, sustitutivo a la angiografía por rayos x de tórax, pues reúne muchas de las características mencionada.





II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Contar con una Guía de procedimiento asistencial de Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax para que el personal asistencial del Departamento de Diagnóstico por imágenes del Hospital Nacional Hipólito Unanue realice dicho procedimiento en forma estandarizada y con la mayor seguridad.

2.2 Objetivos Específicos

- Estandarizar la guía de procedimiento asistencial de Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax.
- Evitar posibles errores en la atención del paciente, especialmente en la administración de medios de contraste.
- Dar a conocer sobre técnicas de atención de Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax en el personal ocupacionalmente expuesto que labora tanto en el área de Diagnóstico por Imágenes como en los diferentes departamentos del Hospital nacional Hipólito Unanue.
- Difundir el uso de la presente Guía de Procedimiento Asistencial a todo el personal asistencial del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Guía de Procedimiento Asistencial es de aplicación y cumplimiento obligatorio en todas las unidades orgánicas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

IV. PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR

ANGIOGRAFÍA POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN TÓRAX

CPT: 71275

V. CONSIDERACIONES GENERALES

5.1 DEFINICIONES OPERATIVAS

Anamnesis: Es el proceso de la exploración clínica que se ejecuta mediante el interrogatorio para identificar personalmente al individuo, conocer sus dolencias actuales, obtener una retrospectiva de él y determinar los elementos familiares, ambientales y personales relevantes (2).





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unzué
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional



Vía Intravenosa: Es un tipo de vía parenteral en la que el fármaco es administrado a través de diferentes venas del cuerpo y pasa directamente al torrente sanguíneo, esquivando cualquier proceso de absorción como ocurre en otras vías (3).

Equipamiento Técnico

Distribución del equipo:

Generalmente la totalidad del equipo está dividida en diferentes salas:

1.-Sala de Exploración:

En esta sala permanece el paciente durante toda la exploración.

- **Camilla:** Es la mesa de exploración donde se posiciona al paciente y que nos permite mediante su movilidad automática realizar los barridos necesarios en cada estudio.

Este dispositivo automático está conectado al ordenador y al gantry y está diseñado para cambiar de posición después de cada barrido, de acuerdo con el programa utilizado.

Debe estar fabricada con un material de número atómico bajo como madera o fibras de carbono para que no interfiera en la transmisión del haz de rayos X.

Todas las mesas de TC tienen un límite en cuanto al peso máximo del paciente hasta 200 Kg dependiendo del fabricante.

Todas las camillas llevan incorporadas en un sitio visible una regleta de mandos (esta regleta, también está incluida en la consola del tecnólogo médico) y tienen desplazamiento longitudinal y vertical.

- **Luz de Centraje:** Movimientos de desplazamiento de la camilla hacia detrás y hacia delante. Regular los movimientos de angulación del gantry hacia la posición de angulación cefálica (+ 30°) y hacia la posición de angulación caudal (- 30°). Mecanismos para elevar y descender la mesa. Botón de puesta a cero del nivel de corte, sirve para tener siempre una perfecta referencia del plano que estamos estudiando y el nivel en que empezamos el topograma o scout-view.





- **Accesorios:** Sirven para evitar los movimientos del paciente entre estos tenemos:

- ✓ Cabezal.
- ✓ Porta pies.
- ✓ Cintas velcro.
- ✓ Esponjas.
- ✓ Cinturones.
- ✓ Almohadas, etc.

- **Gantry:** Es una de las partes más importantes del equipo y se encuentra en la sala de exploración.

Contiene los siguientes elementos:

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

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

- **Tubo de rayos X:** Es el dispositivo técnico capaz de producir la radiación ionizante mediante una fuente artificial de alimentación de tipo eléctrico.

- **Matriz de detectores:** Miden la energía depositada en ellos después de ser impactados por los fotones de Rx que han atravesado el cuerpo del paciente. Esta energía la transforman en corriente eléctrica que llegará al ordenador y será cuantificada por un sistema electrónico.

Los primeros equipos utilizaban un solo detector y los modernos emplean más de 2.400 detectores. Los detectores pueden ser de tres tipos, según han ido apareciendo cronológicamente en las distintas generaciones





- **Generador de alta tensión:** Alimenta al tubo de RX, en cuanto a sus características técnicas todos los equipos de TAC son trifásicos, ello permite utilizar tubos de RX con ánodos giratorios de alta velocidad y proporcionan los picos de potencia característicos de los sistemas de RX pulsantes.
- **Sistema de adquisición de datos (DAS):** Conforme se completa cada barrido, el sistema de adquisición de datos (DAS) convierte las señales procedentes de los detectores en datos digitales y las transmite al ordenador.
- **Colimadores:** Son aquellos medios técnicos que se emplean para diafragmar el haz de radiación X. En general, en la TEM es necesario utilizar la colimación por las mismas razones por las que se usa en radiología convencional, que son dos:
 - ✓ Para disminuir la dosis que recibe el paciente al disminuir el área de tejido irradiado. Con esto controlamos el grosor del corte.
 - ✓ Mejora el contraste de la imagen al disminuir la radiación dispersa.
- **Elementos mecánicos:** Los elementos mecánicos son todos aquellos que sirven de soporte de todos los elementos anteriores: cables, mecanismos de arranque y de frenado de los movimientos del bloque tubo-detectores, etc.
- **Sistema de Refrigeración:** Con las rotaciones del tubo cada vez más rápidas y un aumento en la corriente de los equipos modernos, hacen que el tubo alcance grandes cantidades de calor en tiempos muy cortos, por lo tanto, requieren de sistemas de refrigeración que mantenga la temperatura correcta del tubo y el sistema operativo electromecánico para realizar diferentes barridos de forma continua sin perder o tener que disminuir la corriente para completar un protocolo de estudios.





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unzué
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional



- **Refrigeración por aire forzado:** La sala tiene que estar a una temperatura entre 18 y 20 grados mediante un sistema de ventilación de aire acondicionado que circula alrededor del gantry, conduciendo el calor hacia el exterior manteniendo el ambiente en temperaturas óptimas.

2.-Sala De Computación:

En esta sala suele encontrarse una computadora con discos duros para los programas de trabajo y discos de archivo de imágenes.

- **Sala de mandos: (Destinado al TECNÓLOGO MÉDICO)**

Aquí encontramos:

- ✓ La consola, tiene un monitor; donde realiza el examen y procesa las imágenes.
 - ✓ En el teclado tenemos: el sistema de ventanas, el botón de encendido y de apagado, movimiento de la mesa, del gantry y la de parada de emergencia del sistema unidad.
 - ✓ Las consolas suelen llevar también algún sistema de archivo de las imágenes, como unidades de USB, discos ópticos, etc.
 - ✓ Tiene un intercomunicador para comunicarse con el paciente.
 - ✓ Procesadora láser; el operador realiza la impresión desde la consola y la película se imprime automáticamente al cabo de unos minutos, por la central del equipo que lo procesa, este procesado es más eficaz porque las imágenes salen impresas igual a como vemos en la pantalla.
- **Pitch:** Es el desplazamiento de la mesa en mm por cada rotación del tubo de Rayos X de 360, dividido para la colimación.
$$\text{PITCH} = \frac{\text{Movimiento de la Mesa}}{\text{Colimación}}$$
 - **Píxel:** Es el punto más bajo de una imagen. Valor cuantificado en la escala de los grises entre el blanco y el negro, que está en relación con el coeficiente de atenuación lineal del volumen irradiado. Es la representación en dos dimensiones del correspondiente volumen hístico.





- **Elemento de Volumen (VOXEL)** Está determinado por el producto del tamaño del pixel por el grosor de la imagen de TC.

Cada uno de estos bloques representa un pequeño volumen definido por la abertura del colimador del tejido. En el lenguaje del TEM, cada bloque se llama un elemento de volumen, que se abrevia como VOXEL.

- **Matriz:** Es el número de filas y columnas formadas por los píxeles de la pantalla. Cuanto mayor sea el número, mejor será la resolución de la imagen. La matriz utilizada en la tomografía se define como la cuadrícula, por lo que el número de filas es igual al número de columnas, las matrices más comunes son:

$$128 \times 128 = 16.384$$

$$256 \times 256 = 65.536$$

$$512 \times 512 = 262.144$$

$$1024 \times 1024 = 1.048.576$$

- **Escala Hounsfield (HU):** Se trata de una escala que va del negro al blanco, varios tonos de grises y se interpreta de forma numérica. Estos grises se adquieren mediante la lectura de la computadora, hace el valor de atenuación de las diferentes estructuras con diferentes densidades de la misma.

Para cada estructura habrá un valor de atenuación, que estará entre + 1000Hu up-1000Hu.

- **Ventana:** La ventana se compone de dos elementos:

- ✓ El contraste (W - ancho)
- ✓ Y la densidad óptica (L - nivel).

- **FOV (campo de visión):** Es responsable de determinar el tamaño del objeto que se muestra para el área de estudio.

Es el diámetro mínimo de una visión imagen (cm o mm), es decir, es la parte de la matriz que se representará en el tono de la pantalla del monitor de vídeo. Cambiar el diámetro del campo de visión cambiará el área de píxeles, porque su valor se obtiene dividiendo el campo de visión y de la matriz.





- **Sistema Pacs:** El Sistema de Comunicación y Archivo de Imágenes (**PACS:** Picture Archiving and Communication System); es el sistema computarizado que permite reemplazar el papel tradicional de las películas radiográficas; las imágenes son ahora adquiridas, almacenadas, transmitidas y desplegadas digitalmente.
- **Inyector Automático:** Son de potencia inteligente con dispositivos que se emplean para estandarizar los procedimientos de imagen, favoreciendo así una mayor calidad de imagen y aumentando la seguridad del paciente representando un punto crucial en todos los estudios. Funciona simultáneamente con el tomógrafo para así obtener un procedimiento óptimo (4).

5.2 CONCEPTOS BASICOS

Tomografía Espiral Multicorte: Es un procedimiento de imágenes de diagnóstico no invasivo que utiliza una combinación de equipos especiales de rayos X y tecnología de computación sofisticada para producir imágenes transversales (a menudo llamadas cortes), tanto axial, horizontal como verticalmente, del cuerpo. Permite además realizar cortes más finos, menor tiempo de exposición

Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax (Angiotomografía Torácica): Es un procedimiento que permite estudiar las arterias del cuerpo y diagnosticar si se encuentran sin alteraciones, estrechadas o bloqueadas, de forma no invasiva, rápida, segura, sin hospitalización y sin anestesia (5).

Inyector Automático Doble Cabezal: El inyector de medio de contraste consiste en una o dos jeringas ensambladas a un sistema electromecánico, que mueve sus émbolos hacia adentro y afuera para la administración del agente a través de una extensión endovenosa (6).

Medio de Contraste: Los medios de contraste contienen sustancias que son mejores para detener los rayos X y, por lo tanto, son más visibles en una imagen radiológica. Por ejemplo, para examinar el sistema circulatorio, se inyecta un medio de contraste a base de yodo





en la corriente sanguínea para ayudar a iluminar los vasos sanguíneos. Este tipo de prueba se utiliza para buscar posibles obstrucciones en los vasos sanguíneos, incluyendo los del corazón (7).

Bolus Tracking: Es un software que monitorea el bolo de medio de contraste y acciona la secuencia de adquisición. Se caracteriza por: Optimizar el uso de contraste y técnicas, Reduce volumen de contraste, determina exactamente el peak de contraste, es reproducible y se permite el inicio manual de la adquisición (8).

Cáncer: Es una enfermedad por la que algunas células del cuerpo se multiplican sin control y se diseminan a otras partes del cuerpo. Es posible que el cáncer comience en cualquier parte del cuerpo humano, formado por billones de células (9).

Tromboembolismo Pulmonar: El tromboembolismo pulmonar (TEP) es la oclusión o taponamiento de una parte del territorio arterial pulmonar (vasos sanguíneos que llevan sangre pobre en oxígeno desde el corazón hasta los pulmones para oxigenarla) a causa de un émbolo o trombo que procede de otra parte del cuerpo.

En la mayor parte de los casos (aproximadamente un 95% de ellos) el trombo o coágulo se forma en las venas de los miembros inferiores y migra hasta la arteria pulmonar. Menos frecuentemente puede tratarse de aire (émbolo gaseoso) o grasa (émbolo graso). Esta oclusión afecta principalmente a los pulmones y al corazón:

- Una zona de los pulmones no recibe sangre venosa (pobre en oxígeno) y, por tanto, no podrá oxigenarla, repercutiendo negativamente en el oxígeno que posteriormente llegará al resto de órganos y tejidos del paciente.
- El corazón seguirá bombeando sangre hacia los pulmones, pero como consecuencia de dicha oclusión, encontrará un obstáculo y la presión aumentará dentro de la arteria pulmonar, debilitando el ventrículo derecho del corazón (la cavidad cardiaca que envía sangre sin oxígeno a los pulmones) (10).





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional



5.3 REQUERIMIENTOS BÁSICOS

5.3.1 Recursos Humanos:

- Médico especialista en Radiología.
- Licenciado en Tecnología Médica.
- Licenciada en enfermería
- Técnico de enfermería

5.3.2 Recursos Materiales:

- **Equipos Blomédicos**
 - Tomógrafo Espiral Multicorte CANON PRIME SP AQUILION 80 CORTES
 - Inyector automático de doble cabezal
 - Impresora de placas
- **Material Médico no Fungible:**
 - Coche de paro
 - Almohadillas posicionadores
 - Riñonera
 - Pato
 - Batas
 - Sábanas
- **Material Médico Fungible:**
 - Gasas
 - Alcohol
 - Liga
 - Abocath N°18, N°20
 - Llave tiple vía
 - Algodón
 - Espadradapo
 - Suero fisiológico
 - Jeringas 20cc y 10cc
 - Jeringa para inyector automático
 - Contenedor de cartón para desechos sólidos
 - Sustancia de contraste no iónico de 300 ml.
 - Hoja de Consentimiento Informado





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unzué
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional



5.4 POBLACION DIANA:

Población de todos los grupos etarios.

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1 METODOLOGÍA:

Se realizó la búsqueda bibliográfica del término Utilidad Clínica Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax, en los siguientes motores de búsqueda:

COCHRANE

Encontrándose lo siguiente:

PRUEBAS DE IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO DE TROMBOEMBOLISMO PULMONAR:

La disposición de las pruebas de imagen que se presentan en el texto sigue el orden habitual en la práctica clínica. Generalmente a todos los pacientes se les realiza inicialmente una radiografía de tórax y a muchos de ellos una angiotomografía computarizada multidetector (angio-TCMD),. A pacientes seleccionados se les realiza una ecografía venosa con compresión(EVC) de EE II. La ecocardiografía se realizan en pacientes con alta sospecha de tromboembolismo pulmonar (TEP) e inestabilidad hemodinámica. Es poco habitual hacer gammagrafía de ventilación perfusión (GG V/P) y excepcional la realización de angio-resonancia magnética o arteriografía.

Radiografía de Tórax: Tienen un papel muy limitado en el diagnóstico de TEP. Su mayor contribución es la exclusión de otros procesos alternativos más prevalentes con síntomas similares, como la neumonía o la insuficiencia cardiaca.

Angiografía por tomografía Computarizada Multidetector (angio-TCMD): Desde la introducción de la angio-TCMD, que ofrece una gran resolución espacial y temporal y una gran calidad en la opacificación de las arterias pulmonares, esta técnica se ha convertido en la prueba de imagen de elección para el diagnóstico de TEP. La angio-TCMD permite una correcta visualización incluso de las arterias segmentarias distales en estudios técnicamente de buena calidad.





Ecografía venosa con compresión (EVC): En la mayoría de los casos, el TEP se origina en venas profundas de los EEII. La EVC es el método de elección para la detección de trombosis venosa profunda (TVP) concomitante en pacientes con TEP. El criterio diagnóstico principal es la falta de compresibilidad de la luz venosa. La EVC es especialmente sensible y específica en pacientes con síntomas de TVP y en el territorio femoropoplíteo, pero su rendimiento disminuye cuando la TVP es asintomático o se localiza más distal. Aproximadamente el 50 % de los pacientes con TEP agudo sintomático presentan TVP en el momento del diagnóstico, de las cuales solo la mitad son sintomáticas.

Ecocardiografía: En los pacientes con sospecha de TEP (no de alto riesgo) que estén hemodinámicamente estables, no se recomienda la realización de ecocardiografía en la estrategia diagnóstica. Por otro lado, en pacientes con alta sospecha de TEP e inestabilidad hemodinámica, una ecocardiografía que no muestre disfunción del ventrículo derecho, prácticamente excluye el TEP, como causa de la inestabilidad. En estos casos la ecocardiografía puede ser útil en el diagnóstico diferencial del shock, con la posible detección de una causa alternativa (taconamiento pericárdico, disfunción valvular aguda, disfunción global o regional del miocardio, disección aortica, hipovolemia, etc.)

Gammagrafía Pulmonar De Ventilación- Perfusión (GG V/P):

La GG V/P ha sido reemplazada por la angio-TCMD como prueba diagnóstica de elección, por su alto porcentaje de resultados indeterminados.

El diagnóstico de TEP en la GG V/P se basa en la detección de desajustes entre la ventilación y la perfusión, es decir en la presencia de ventilación conservada y falta de perfusión distal a un embolo obstructivo.

Se suele reservar esta prueba para pacientes con alergia al contraste yodado, o para mujeres embarazadas con sospecha de TEP en las que la EVC de EEII ha sido negativa, y siempre que la radiografía de tórax sea normal.





Angio-Resonancia Pulmonar: Esta técnica, igual que la angio-TCMD, permite la detección de los defectos de llenado ocasionado por los trombos en las arterias pulmonares, pero su ventaja es que no utiliza contraste yodado ni administra radiación ionizante.

Hay numerosas publicaciones recientes sobre la utilidad de la Angio-Resonancia Pulmonar en el diagnóstico del TEP. Los resultados de estos estudios muestran a la angio-resonancia pulmonar como una prueba prometedora en el futuro, pero que no está a punto para su uso clínico debido a su baja sensibilidad, al alto porcentaje de exploraciones no concluyentes y a su escasa disponibilidad.

Angiografía Pulmonar: El papel de la angiografía pulmonar, con la irrupción de la angio-TCMD, ha quedado relegado a la rotura mecánica o la trombólisis de trombos agudos masivos que provoquen inestabilidad hemodinámica (11).

SUSTANCIA DE CONTRASTE: Que el 50% de los medios de contraste son eliminados de 2-3 horas de su administración. En pacientes con función renal normal a las 24 horas se ha eliminado el 85-90 %. En personas con una filtración glomerular reducida al 50% pueden quedar cantidades significativas de un medio de contraste en periodos mucho más largos. Hasta 6 días después, incluso un 10% del medio de contraste administrado (12).





6.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTO

TOMOGRAFIA ESPIRAL MULTICORTE: Es un examen de Diagnóstico Especializado de última generación basado en Rayos X, que permite hacer cortes axiales, coronales y sagitales de la parte anatómica de interés, para identificar lesiones, el procesamiento del mismo se realiza de la siguiente manera:

A CARGO DEL PERSONAL TECNICO:

1.- EN EL AREA DE ENFERMERIA:

- A. Revisar las órdenes médicas, verificando que estén bien prescritas.
- B. Informar al paciente sobre la Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax y donde se realizará.
- C. Dar la cita verificando que el paciente este apto para la Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax.
- D. Informar a la enfermera si el paciente no está apto para la Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax.
- E. Dar las indicaciones al paciente para el día de la cita.
- F. Indicar al paciente cuando y donde recoger sus resultados de la Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax.

2.- EN EL ÁREA DE TOMOGRAFIA

- A. Verificar que haya materiales para la administración de la vía endovenosa.
- B. Verificar que los materiales para la administración de la vía endovenosa en el área de tomografía estén limpios y ordenados.
- C. Verificar si las batas y sábanas estén limpias y ordenadas.

A CARGO DEL PERSONAL DE ENFERMERIA:

1. ANTES DEL PROCEDIMIENTO:

- A. Anamnesis (alergias, diabetes, hipertensión arterial, asma, hipertiroidismo, insuficiencia renal, problemas al corazón y/o otras patologías)
- B. Si el paciente no está apto para la Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax informar al médico radiólogo para indicar exámenes auxiliares de ser necesario.





- C. Verificar y recabar información sobre requisitos del paciente para la Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax.
 - D. Si los exámenes auxiliares resultan ser por encima de lo normal se le indicará al paciente regresar con su médico tratante para optar por otras opciones de procedimiento.
- 2. DURANTE EL PROCEDIMIENTO:**
- A. Recepcionar al paciente y verificar si está preparado para la Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax.
 - B. Informar al paciente sobre la sustancia de contraste y posibles reacciones al momento de la inyección del mismo.
 - C. Verificar que la sustancia de contraste este sellada y no esté vencido antes de colocar la vía endovenosa.
 - D. Explicar al paciente sobre el consentimiento informado y verificar que el paciente firme.
 - E. Colocar la vía endovenosa verificando que este permeable y que cumpla con los requisitos para la Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax.
 - F. Verificar que la vía endovenosa se encuentre óptima y permeable cuando el tecnólogo médico le indique
 - G. Terminado la Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax (barrido) ir inmediatamente con el paciente para verificar que este estable.
 - H. Tener al paciente en observación 20 min. como mínimo.
 - I. Si el paciente presenta algún síntoma de reacción alérgica ante la sustancia de contraste informar al médico radiólogo para su atención inmediata.
 - J. Si el paciente tiene reacción grave, llevarlo inmediatamente al área de emergencia.
 - K. Si el paciente se encuentra estable, retirar la vía endovenosa.
 - L. Indicar al paciente que realice su día de manera normal salvo ingerir bastante líquido para eliminar el contraste inyectado.





A CARGO DEL TECNÓLOGO MÉDICO:

ANTES DE CADA TURNO

La calibración diaria incluye pasos de inicio y finalización. Este proceso se realiza antes del primer barrido del día.

DURANTE EL PROCEDIMIENTO

Previamente al procesamiento, verificar las condiciones de temperatura y humedad del ambiente.

- A.** Revisar la historia clínica y/o resultados de análisis para verificar los requisitos para la Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax.
- B.** Verificar si los datos corresponden al paciente de la orden médica.
- C.** Digitar los datos del paciente en el programa del tomógrafo.
- D.** Programar el tomógrafo colocando el protocolo para Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax (bolus tracking, Ma, kv, pitch, tiempo de rotación. FOV, dirección, grosor de corte, start, time start, wait start pos., End pos., scan mode, ventanas y reconstrucciones post adquisición).
- E.** Posicionar al paciente en la camilla del tomógrafo.
- F.** Verificar que la vía del paciente este continuo y no tenga ningún obstáculo para el movimiento de la camilla.
- G.** Programar el inyector automático.
- H.** Verificar que la vía este bien conectada al conector del inyector automático.
- I.** Realizar prueba de vía considerando el PSI programado.
- J.** Verificar que el tomógrafo y el inyector automático estén programados simultáneamente.
- K.** Click en iniciar para irradiar al paciente (barrido sin contraste).
- L.** Click en iniciar simultáneamente el tomógrafo y el inyector automático (barrido con contraste).
- M.** Observar en todo momento si el procedimiento esta correctamente siguiendo las pautas de bioseguridad y protección radiológica.
- N.** Después de terminar con los barridos para Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax y verificar que el procedimiento sea adecuado, bajar al paciente de la camilla del tomógrafo.





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unzué
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional



- O. Comenzar con el trabajo en el volumen obtenido resaltando las patologías.
- P. Las imágenes trabajadas de interés se envían al Lumier (pacs) y Vitrea.
- Q. Enviar a imprimir las placas.

A CARGO DEL MEDICO RADIOLOGO:

- A. Ingreso al lumier (pacs) y Vitrea para informar la Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax.
- B. Si el paciente presentara reacción al medio del contraste en plena Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax debe atender al paciente, cabe resaltar que si no se lograra controlar la reacción deberá dirigir al paciente a emergencia.





6.3 INDICACIONES

Los médicos utilizan la angiografía por tomografía computarizada para diagnosticar y evaluar varias enfermedades de los vasos sanguíneos y condiciones relacionadas tales como:

- Aneurismas
- Bloqueos
- Coágulos de sangre
- Anormalidades congénitas (de nacimiento) del sistema cardiovascular, incluyendo el corazón
- Vasos sanguíneos desorganizados, tales como las malformaciones vasculares
- Lesiones
- Tumores
- Ruptura o desgarro de vasos

Los médicos también utilizan la angiografía por tomografía computarizada para analizar los vasos sanguíneos luego de una cirugía y así pueden:

- Identificar anormalidades tales como aneurismas, en la aorta, tanto en el tórax como en el abdomen, o en otras arterias.
- Detectar placas ateroscleróticas en la arteria carótida del cuello, ya que eso puede limitar el flujo sanguíneo hacia el cerebro y causar un derrame cerebral.
- Identificar una **malformación arteriovenosa (AVM)** adentro del cerebro o en cualquier otra parte.
- Guiar a los radiólogos de intervención y los cirujanos mientras realizan un procedimiento de reconstrucción de vasos sanguíneos enfermos, como la implantación de un stent, o la evaluación de un stent después de la implantación.
- Evaluar los detalles de las arterias que llevan sangre a un tumor antes de una cirugía u otros procedimientos tales como la quimioembolización o radioterapia interna selectiva (13).





6.4 CONTRAINDICACIONES

- El uso de contraste intravenoso está contraindicado si existe una enfermedad renal o cardíaca grave y en algunos tumores como la feocromocitoma o el mieloma.
- Si existe alergia al yodo o a medios de contraste se puede realizar la prueba, pero evitando la administración de contraste.
- También está contraindicado en los casos de algunas enfermedades de tiroides, ya que el yodo que lleva el contraste puede resultar nocivo para el tiroides, en pacientes con asma ya que puede llevar a una crisis de esta, en pacientes con hipertensión arterial.
- El embarazo es una contraindicación de la prueba, con o sin contraste.

6.5 COMPLICACIONES:

6.5.1.- AL MEDIO DE CONTRASTE:

- Reacciones leves incluyen:
 - ✓ náusea y vómito
 - ✓ dolor de cabeza
 - ✓ picazón
 - ✓ calores súbitos
 - ✓ irritación moderada de la piel o urticaria
- Reacciones moderadas incluyen:
 - ✓ irritación severa de la piel o urticaria
 - ✓ sibilancia
 - ✓ ritmos cardíacos anormales
 - ✓ presión sanguínea alta o baja
 - ✓ falta de aliento o dificultad para respirar
- Las reacciones severas incluyen:
 - ✓ dificultad para respirar
 - ✓ paro cardíaco
 - ✓ hinchazón de la garganta u otras partes del cuerpo





- ✓ convulsiones
- ✓ presión sanguínea anormalmente baja
- Nefropatía Inducida por Contraste: A los pacientes con función renal comprometida se les debe dar especial consideración antes de recibir materiales de contraste yodados por vena o arteria. Dichos pacientes están en riesgo de desarrollar la nefropatía inducida por contraste (CIN, por sus siglas en inglés), una condición en la que la función del riñón que ya está dañada empeora a los pocos días de la administración de material de contraste.

6.5.2.- A LA RADIACION:

- Siempre existe la leve posibilidad de cáncer como consecuencia de la exposición excesiva a la radiación. Sin embargo, el beneficio de un diagnóstico exacto pesa mucho más que el riesgo de la exploración por Tomografía.
- Debido a que los niños son más sensibles a la radiación, se les debe someter a un examen por Tomografía únicamente si es fundamental para realizar un diagnóstico. No se les debería hacer exámenes por Tomografía en forma repetida a menos que fuese necesario. Las exploraciones por Tomografía en niños siempre deben hacerse con la técnica de dosis baja (14).





6.5 RECOMENDACIONES:

- Informar bien al paciente y familiares sobre el procedimiento de la Angiografía por Tomografía Computarizada en Tórax.
- Informar bien al paciente y familiares sobre el medio de contraste endovenoso y posibles complicaciones.
- Leer bien la orden médica para evitar confusión de procedimiento.
- Recabar y leer bien los datos del paciente para no equivocarse de paciente.
- Optimizar la dosis efectiva a cada paciente para evitar sobreirradiación.
- Utilizar utensilios estériles para no contaminar al paciente, antes durante y después de colocar la vía endovenosa.
- Descontaminar bien el tomógrafo y el inyector automático antes y después de cada paciente.
- No dejar de vigilar al paciente antes, durante y después de la inyección del medio de contraste endovenoso.
- Si se presentara reacción adversa al medio de contraste, actuar inmediatamente.
- Enviar la mayor cantidad de imágenes adquiridas para que el médico radiólogo tenga la mayor información posible.

6.6 INDICADORES DE EVALUACION:

- o Medición de la cantidad de ANGIOGRAFÍA POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN TÓRAX que se procesa en comparación del resto de procedimientos en el servicio de tomografía. (Ver Anexo 04).





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unzué
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

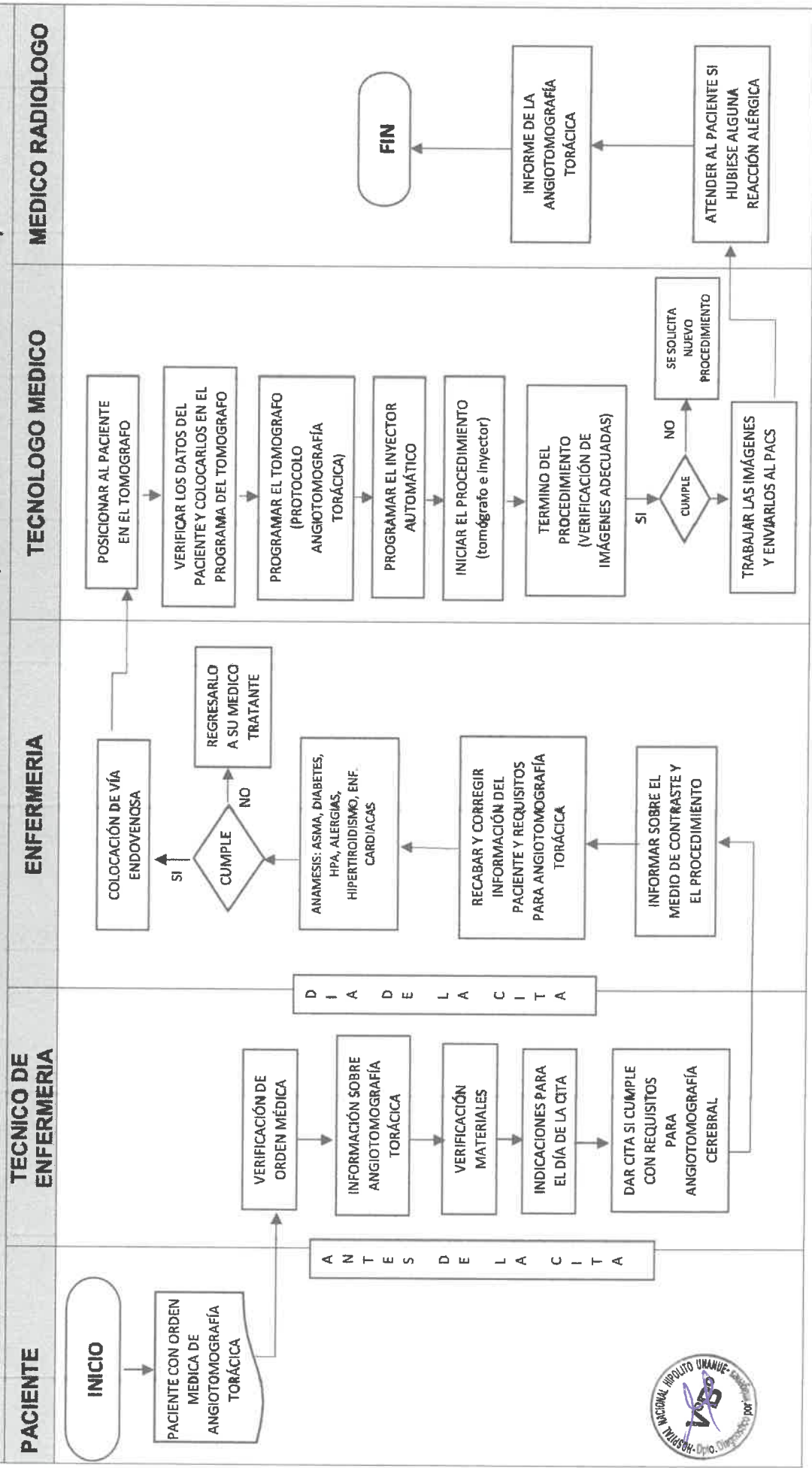
1. <http://www.scielo.org.mx>. [Online].; 2010 [cited 2022 ABRIL 24]. Available from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/acm/v81n2/v81n2a10.pdf>.
2. SCIELO. [Online].; 2017 [cited 2022 ABRIL 10]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251999000400011.
3. medlineplus.gov. [Online].; 2017 [cited 2022 ABRIL 10]. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002383.htm>.
4. <https://www.elhospital.com>. [Online].; 2014 [cited 2022 ABRIL 23]. Available from: <https://www.elhospital.com/temas/inyectores-de-medios-de-contraste-para-angiografia.-TC-y-RM+96573>.
5. angiotomografia/. [Online].; 2022 [cited 2022 ABRIL 21]. Available from: <https://cdyte.com/pacientes/glosario/angiotomografia/>.
6. www.elhospital.com. [Online].; 2019 [cited 2022 ABRIL 9]. Available from: <https://www.elhospital.com/temas/inyectores-de-medio-de-contraste.-herramienta-basica+8071583>.
7. www.cuidandote.net. [Online].; 2013 [cited 2022 ABRIL 3]. Available from: <https://www.cuidandote.net/2013/03/medios-de-contraste/>.
8. <https://es.slideshare.net>. [Online].; 2010 [cited 2022 ABRIL 21]. Available from: <https://es.slideshare.net/orqemondes/tc-angio-tac>.
9. www.cancer.gov. [Online].; 2021 [cited 2022 ABRIL 3]. Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es>.
10. enfermedades cardiovasculares. [Online].; 2016 [cited 2022 ABRIL 23]. Available from: <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/tromboembolismo-pulmonar.html>.
11. <http://www.tdx.cat/>. [Online].; 2020 [cited 2022 ABRIL 27]. Available from: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/671593/ecg1de1.pdf;jsessionid=7AED0B47A53BBA8B59ACEE1C4FC401C9?sequence=1>.
12. www.redalyc.org. [Online].; 2013 [cited 2022 ABRIL 4]. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/3825/382538504008.pdf>.
13. www.radiologyinfo.org/es/info/angiact. [Online].; 2021 [cited 2022 ABRIL 22]. Available from: <https://www.radiologyinfo.org/es/info/angiact>.
14. www.radiologyinfo.org. [Online].; 2019 [cited 2022 ABRIL 3]. Available from: <https://www.radiologyinfo.org/es/info/urography>.





ANEXO 01: FLUJOGRAMA

ANGIOGRAFÍA POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN TORAX (ANGIOTOMOGRAFÍA TORÁCICA)





ANEXO 02

LIMITACIONES DE LA ANGIOGRAFÍA POR TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA EN TORAX:

Los estudios de Angiografía Por Tomografía Computarizada En Tórax se limitan al uso en pacientes con alergias a las sustancias de contraste e hidronefrosis. Los datos sobre Angiotomografía Torácica en pacientes con hipertiroidismo, asma, diabéticos, hipertensión arterial, problemas en el corazón y embarazo, son muy bajos. Además, la administración del medio de contraste endovenoso puede causar alteraciones en las personas que toman el medicamento metformina o glucophage para la diabetes. La razón es que se puede provocar una afección infrecuente llamada acidosis metabólica. Además, no se recomienda el uso de la administración del contraste en pacientes con problemas renales porque puede causar insuficiencia renal y las personas que tienen enfermedad renal son más propensas a presentar daño en los riñones después de exponerse a un material de contraste. Es posible que existan otros riesgos según su afección específica.

Para el diagnóstico, ciertas cosas pueden hacer que una Angiotomografía Torácica menos precisa:

- Objetos metálicos.
- Movimientos involuntarios del paciente.
- Insuficiente cantidad de medio de contraste.
- Presencia de extensas calcificaciones vasculares.

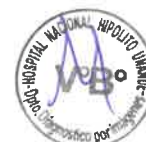




ANEXO 03

CONTROL DE CALIDAD DEL TOMOGRAFO:

- Es muy importante realizar el control de calidad, es fundamental verificar la coincidencia de los indicadores luminosos con el haz de radiación para comprobar el sistema de colimación, asegurar que la radiación no permita que pase por fuera de los bordes de este ya que, si esto fuera a suceder existiría una sobreirradiación al paciente de por medio, además verificar si existe alineación entre el centro del campo de radiación con el centro de la imagen. Esta verificación se realiza cada seis meses. Si fuera necesario, repetir la medición de las muestras en cuestión. Cumplir con las normas locales de control de calidad pertinentes.
- **Ruido y uniformidad:** Semanalmente se debe obtener la imagen de un recipiente con agua de 20cm de diámetro y el valor medio debe ser $0 < \text{HU} < 10$. Además de la uniformidad a través de la imagen del centro a la periferia no deben diferir en más de $0 < \text{HU} < 10$. Por último, el ruido determinado por el algoritmo interno tampoco debe ser superior a $0 < \text{HU} < 10$.
- **Linealidad:** La Linealidad se verifica obteniendo una imagen de la fantoma. El coeficiente de correlación de esta relación lineal debe ser igual o mayor al 0.96% o dos veces la desviación estándar. Estas características de control de calidad deben verificarse cada seis meses.
- **Resolución espacial:** El control de la RE es la parte más importante del programa de control de calidad, si la resolución espacial es correcta no solo se garantiza un buen funcionamiento de la matriz de detectores y de los equipos electrónicos de reconstrucción, sino también de los componentes mecánicos.
- **Contraste:** El Escáner debe ser capaz de visualizar objetos de 5mm con un contraste del 0.5%. La resolución de contraste debe ser verificada cada 6 meses. La comprobación realiza usando los esquemas analíticos integrados a todos los equipos.





ANEXO 04

FICHA EL INDICADOR

TASA DE SOLICITUD DE ANGIOGRAFÍA POR TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA EN TORAX (ANGIOTOMOGRAFIA TORÁCICA)	
CONCEPTO / DEFINICION	Medición de la cantidad de Angiotomografia Torácica que se procesa en comparación del resto de pruebas del Servicio de TOMOGRAFIA.
OBJETIVO	Determinar el porcentaje de Angiotomografia Torácica que se procesa del total de pruebas que procesa el Servicio de TOMOGRAFIA.
FORMULA DE CALCULO	$\frac{\text{N° de pruebas de Angiotomografia Torácica procesadas en Tomografía mensual}}{\text{N° total de pruebas procesadas en Tomografía mensual}} \times 100$
FUENTE DE DATOS	Estadística mensual del Servicio de TOMOGRAFIA.
PERIODICIDAD	Mensual.
INTERPRETACION	Frecuencia de solicitud de Angiotomografia Torácica del HNHU
ESTANDAR	≥4%





PERÚ

Ministerio
de SaludHospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional

ANEXO 05

FORMATO DE DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL

Hospital Nacional Hipólito Unanue	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMAGENES SERVICIO DE RADIOLOGIA CONVENCIONAL	Versión 1 MAYO-2022
	ANGIOGRAFIA POR TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA EN TORAX (ANGIOTOMOGRAFIA TORACICA)	
Definición: La Angiotomografía Torácica: Es un procedimiento que permite estudiar las arterias del cuerpo y diagnosticar si se encuentran sin alteraciones, estrechadas o bloqueadas, de forma no invasiva, rápida, segura, sin hospitalización y sin anestesia. Objetivo: Determinación cuantitativa de ANGIOTOMOGRAFIA TORACICA. Requisitos: 1. Orden médica prescrita por el médico tratante. 2. Los pacientes no deben tener o ser tratados de: • Alergia a los medios de contraste. • Hipertensión arterial. • Hidronefrosis o problemas renales • Diabetes • Hipertiroidismo o problema tiroideo. • Enfermedades del corazón. • Asma		
Nº Actividad	Descripción de actividades	Responsable
A CARGO DEL PERSONAL TECNICO:		
1.- EN EL AREA DE ENFERMERIA:		
A	Revisar las órdenes médicas, verificando que estén bien prescritas.	Técnico
B	Informar al paciente sobre la Angiotomografía Torácica y donde se realizará.	Técnico
C	Dar la cita verificando que el paciente este apto para la Angiotomografía Torácica.	Técnico
D	Informar a la enfermera si el paciente no está apto para la Angiotomografía Torácica.	Técnico
E	Dar las indicaciones al paciente para el día de la cita.	Técnico
F	Indicar al paciente cuando y donde recoger sus resultados de la Angiotomografía Torácica.	Técnico





PERÚ

Ministerio
de SaludHospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional**2.- EN EL ÁREA DE TOMOGRAFIA**

A	Verificar que haya materiales para la administración de la vía endovenosa.	Técnico
B	Verificar que los materiales para la administración de la vía endovenosa en el área de tomografía estén limpios y ordenados.	Técnico
C	Verificar si las batas y sábanas estén limpias y ordenadas.	Técnico

A CARGO DEL PERSONAL DE ENFERMERIA:**1.-ANTES DEL PROCEDIMIENTO:**

A	Anamnesis (alergias, diabetes, hipertensión arterial, asma, hipertiroidismo, insuficiencia renal, problemas al corazón y/o otras patologías).	ENFERMERA
B	Si el paciente no está apto para la Angiotomografía Torácica informar al médico radiólogo para indicar exámenes auxiliares de ser necesario.	ENFERMERA
C	Verificar y recabar información sobre requisitos del paciente para la Angiotomografía Torácica.	ENFERMERA
D	Si los exámenes auxiliares resultan ser por encima de lo normal se le indicará al paciente regresar con su médico tratante para optar por otras opciones de procedimiento.	ENFERMERA

2.-DURANTE EL PROCEDIMIENTO:

A	Recepcionar al paciente y verificar si está preparado para la Angiotomografía Torácica.	ENFERMERA
B	Informar al paciente sobre la sustancia de contraste y posibles reacciones al momento de la inyección del mismo.	ENFERMERA
C	Verificar que la sustancia de contraste este sellada y no esté vencido antes de colocar la vía endovenosa.	ENFERMERA
D	Explicar al paciente sobre el consentimiento informado y verificar que el paciente firme.	ENFERMERA
E	Colocar la vía endovenosa verificando que este permeable y que cumpla con los requisitos para la Angiotomografía Torácica.	ENFERMERA
F	Verificar que la vía endovenosa se encuentre óptima y permeable cuando el tecnólogo médico le indique.	ENFERMERA





PERÚ

Ministerio
de SaludHospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional

G	Terminado la Angiotomografía Torácica (barrido) ir inmediatamente con el paciente para verificar que este estable.	ENFERMERA
H	Tener al paciente en observación 20 min. como mínimo.	ENFERMERA
I	Si el paciente presenta algún síntoma de reacción alérgica ante la sustancia de contraste informar al médico radiólogo para su atención inmediata.	ENFERMERA
J	Si el paciente tiene reacción grave, llevarlo inmediatamente al área de emergencia.	ENFERMERA
K	Si el paciente se encuentra estable, retirar la vía endovenosa.	ENFERMERA
L	Indicar al paciente que realice su día de manera normal salvo ingerir bastante líquidos para eliminar el contraste inyectado.	ENFERMERA
A CARGO DEL TECNOLOGO MEDICO:		
ANTES DE CADA TURNO		
La calibración diaria incluye pasos de inicio y finalización. Este proceso se realiza antes del primer barrido del día.		Tecnólogo Médico
DURANTE EL PROCEDIMIENTO		
Previamente al procesamiento, verificar las condiciones de temperatura y humedad del ambiente		Tecnólogo Médico
A	Revisar la historia clínica y/o resultados de análisis para verificar requisitos para la Angiotomografía Torácica.	Tecnólogo Médico
B	Verificar si los datos corresponden al paciente de la orden médica.	Tecnólogo Médico
C	Digitar los datos del paciente en el programa del tomógrafo.	Tecnólogo Médico
D	Programar el tomógrafo colocando el protocolo para Angiotomografía Torácica (bolus tracking, Ma, kv, pitch, tiempo de rotación. FOV, dirección, grosor de corte, start, time start, wait start pos., End pos., scan mode, ventanas y reconstrucciones post adquisición.	Tecnólogo Médico
E	Posicionar al paciente en la camilla del tomógrafo.	Tecnólogo Médico
F	Verificar que la vía del paciente este continuo y no tenga ningún obstáculo para el movimiento de la camilla.	Tecnólogo Médico





PERÚ

Ministerio
de SaludHospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional

G	Programar el inyector automático.	Tecnólogo Médico
H	Verificar que la vía este bien conectada al conector del inyector automático.	Tecnólogo Médico
I	Realizar prueba de vía considerando el PSI programado.	Tecnólogo Médico
J	Verificar que el tomógrafo y el inyector automático estén programados simultáneamente.	Tecnólogo Médico
K	Click en iniciar para irradiar al paciente (barrido sin contraste).	Tecnólogo Médico
L	Click en iniciar simultáneamente el tomógrafo y el inyector automático (barrido con contraste)	Tecnólogo Médico
M	Observar en todo momento si el procedimiento esta correctamente siguiendo las pautas de bioseguridad y protección radiológica.	Tecnólogo Médico
N	Después de terminar con los barridos para Angiotomografía Torácica y verificar que el procedimiento sea adecuado, bajar al paciente de la camilla del tomógrafo.	Tecnólogo Médico
O	Comenzar con el trabajo en el volumen obtenido resaltando las patologías.	Tecnólogo Médico
P	Las imágenes trabajadas de interés se envían al Lumier (pacs) y Vitrea.	Tecnólogo Médico
Q	Enviar a imprimir las placas	Tecnólogo Médico
A CARGO DEL MEDICO RADIOLOGO:		
A	Ingreso al lumier (pacs) y Vitrea para informar la Angiotomografía Torácica.	Médico Radiólogo
B	Si el paciente presentara reacción al medio del contraste en plena Angiotomografía Torácica debe atender al paciente, cabe resaltar que si no se lograra controlar la reacción deberá dirigir al paciente a emergencia.	Médico Radiólogo





ANEXO 06

FACTORES DE PRODUCCION DEL PROCEDIMIENTO POR ACTIVIDAD

Descripción de actividades	RR.HH	Insumos		Equipamiento	Infraestructura (ambiente)	Tiempo
		Fungible	No fungible			
A CARGO DEL PERSONAL TECNICO:						
1.- EN EL AREA DE ENFERMERIA:						
A. Revisar las órdenes médicas, verificando que estén bien prescritas	Técnico				Enfermería	1 min
B. Informar al paciente sobre la Angiotomografia Torácica y donde se realizará.	Técnico				Enfermería	10 min
C. Dar la cita verificando que el paciente este apto para la Angiotomografia Torácica.	Técnico				Enfermería	5 min
D. Informar a la enfermera si el paciente no está apto para la Angiotomografia Torácica.	Técnico				Enfermería	1 min





E. Dar las indicaciones al paciente para el día de la cita.	Técnico				Enfermería	10 min
F. Indicar al paciente cuando y donde recoger sus resultados de la Angiotomografía Torácica.	Técnico				Enfermería	5 min
2.- EN EL AREA DE TOMOGRAFIA						
A. Verificar que haya materiales para la administración de la vía endovenosa.	Técnico	Gasas, Alcohol, Liga, Abocath N°18, N°20, Llave tiple vía, Algodón, Esparadrapo, Suero fisiológico, Jeringas 20cc y 10cc, Jeringa para inyector automático, Contenedor de cartón para desechos sólidos, Sustancia de			Tomografía	5 min





B. Verificar que los materiales para la administración de la vía endovenosa en el área de tomografía estén limpios y ordenados.	Técnico	contraste no iónico de 300 ml.			Tomografía	15 min
C. Verificar si las batas y sábanas estén limpias y ordenadas.	Técnico		Batas, sábanas.		Tomografía	5 min.
A CARGO DEL PERSONAL DE ENFERMERIA:						
ANTES DE CADA TURNO						
A. Anamnesis (alergias, diabetes, hipertensión arterial, asma, hipertiroidismo, insuficiencia renal, problemas al corazón y/o otras patologías)	Enfermera				Tomografía	20 min
B. Si el paciente no está apto para la Angiotomografía Torácica informar al médico radiólogo para indicar exámenes auxiliares de ser necesario.	Enfermera				Tomografía	5 min





C. Verificar y recabar información sobre requisitos del paciente para la Angiotomografía Torácica.	Enfermera				Tomografía	10 min
D. Si los exámenes auxiliares resultan ser por encima de lo normal se le indicará al paciente regresar con su médico tratante para optar por otras opciones de procedimiento.	Enfermera				Tomografía	10 min
2.-DURANTE EL PROCEDIMIENTO:						
A. Recepcionar al paciente y verificar si está preparado para la Angiotomografía Torácica.	Enfermera				Tomografía	5 min.
B. Informar al paciente sobre la sustancia de contraste y posibles reacciones al momento de la inyección del mismo.	Enfermera				Tomografía	10 min
C. Verificar que la sustancia de contraste este sellada y no esté vencido antes de colocar la vía endovenosa.	Enfermera			sustancia de contraste	Tomografía	5 min
D. Explicar al paciente sobre el consentimiento informado y verificar que el paciente firme.	Enfermera			Hoja de Consentimiento Informado	Tomografía	10 min





E. Colocar la vía endovenosa verificando que este permeable y que cumpla con los requisitos para la Angiotomografía Torácica.	Enfermera	Gasas, Alcohol, Liga, Abocath N°18, N°20, Llave tiple vía, Algodón, Esparadrapo, Suero fisiológico, 6 Jeringas 20cc y 1 DE 10cc, 1 Jeringa para inyector automático, Contenedor de cartón para desechos sólidos,	Riñonera	Tomografía	5 min
F. Verificar que la vía endovenosa se encuentre óptima y permeable cuando el tecnólogo médico le indique.	Enfermera			Tomografía	2 min
G. Terminado la Angiotomografía Torácica (barrido) ir inmediatamente con el paciente para verificar que este estable.	Enfermera			Tomografía	2 min





H. Tener al paciente en observación 20 min. como mínimo	Enfermera			Tem Canon Prime Sp Aquilion	Tomografía	2 min
I. Si el paciente presenta algún síntoma de reacción alérgica ante la sustancia de contraste informar al médico radiólogo para su atención inmediata.	Enfermera		Coche de paro	Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	5 min
J. Si el paciente tiene reacción grave, llevarlo inmediatamente al área de emergencia.	Enfermera				Emergencia	20 min
K. Si el paciente se encuentra estable, retirar la vía endovenosa.	Enfermera			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	5 min
L. Indicar al paciente que realice su día de manera normal salvo ingerir bastante líquidos para eliminar el contraste inyectado.	Enfermera			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	5 min
A CARGO DEL TECNÓLOGO MÉDICO:						
1.-ANTES DE CADA TURNO						
La calibración diaria incluye pasos de inicio y finalización. Este proceso se realiza antes del primer barrido del día.	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	15 min





2.- DURANTE EL PROCEDIMIENTO:

Previamente al procesamiento, verificar las condiciones de temperatura y humedad del ambiente	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	5 min
A. Revisar la historia clínica y/o resultados de análisis para verificar requisitos para la Angiotomografía Torácica.	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	10 min
B. Verificar si los datos corresponden al paciente de la orden médica.	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	5ss
C. Digitar los datos del paciente en el programa del tomógrafo.	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	5 min
D. Programar el tomógrafo colocando el protocolo para Angiotomografía Torácica (bolus tracking, Ma, kv, pitch, tiempo de rotación. FOV, dirección, grosor de corte, start, time start, wait start pos., End pos., scan mode, ventanas y reconstrucciones post adquisición).	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	2 min





E. Posicionar al paciente en la camilla del tomógrafo.	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	2 min
F. Verificar que la vía del paciente este continuo y no tenga ningún obstáculo para el movimiento de la camilla.	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	2 min
G. Programar el inyector automático.	Tecnólogo Médico			Inyector automático de doble cabezal	Tomografía	30 ss
H. Verificar que la vía este bien conectada al conector del inyector automático.	Tecnólogo Médico	Jeringas del inyector automático		Inyector automático de doble cabezal	Tomografía	30ss
I. Realizar prueba de vía considerando el PSI programado.	Tecnólogo Médico	Jeringas del inyector automático		Inyector automático de doble cabezal	Tomografía	2 min.
J. Verificar que el tomógrafo y el inyector automático estén programados simultáneamente.	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion E Inyector automático de doble cabezal	Tomografía	30ss





K. Click en iniciar para irradiar al paciente (barrido sin contraste).	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	10 ss
L. Click en iniciar simultáneamente el tomógrafo y el inyector automático (barrido con contraste).	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	10 ss
M. Observar en todo momento si el procedimiento esta correctamente siguiendo las pautas de bioseguridad y protección radiológica.	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	15 min.
N. Después de terminar con los barridos para Angiotomografía Torácica y verificar que el procedimiento sea adecuado, bajar al paciente de la camilla del tomógrafo.	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	5ss
O. Comenzar con el trabajo en el volumen obtenido resaltando las patologías.	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	40 min
P. Las imágenes trabajadas de interés se envían al Lumier (pacs) y Vitrea	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	2 min.





Q. Enviar a imprimir las placas.	Tecnólogo Médico			Tem Canon Prime SpAquilion	Tomografía	15 min.
A CARGO DEL MEDICO RADIOLOGO:						
A. Ingreso al lumier (pacs) y Vitrea para informar la Angiotomografia Torácica.	Médico Radiólogo				Sala de informes	2 horas
B. Si el paciente presentara reacción al medio del contraste en plena Angiotomografia Torácica debe atender al paciente, cabe resaltar que si no se lograra controlar la reacción deberá dirigir al paciente a emergencia.	Médico Radiólogo				emergencia	30 ss



ANEXO 7

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL PARA ANGIOGRAFÍA POR TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE TORAX

Nombres y Apellidos.....

N° de HCL.....Procedencia.....

Estudio Tomográfico.....Fecha.....

Usted tiene derecho a conocer en qué consiste el procedimiento al que va a ser sometido, los riesgos y beneficios de su realización. Este documento sirve para que usted, o quien lo represente, esté adecuadamente informado de lo que se le va a realizar y de su consentimiento escrito al respecto. Antes de firmar, es importante que lea despacio y atentamente la información contenida en el mismo ya que firmado significa que ha sido adecuadamente informado sobre la intervención y nos autoriza a realizarla. Si después de leer detenidamente este documento desea más información, por favor no dude en preguntarnos. Firmar el presente consentimiento no le obliga a usted a realizar la intervención. Puede usted retirar este consentimiento cuando lo desee y de su rechazo no se derivará ninguna consecuencia adversa respecto a la calidad del resto de la atención recibida.

INFORMACIÓN GENERAL IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Se ha programado realizar a usted una **TOMOGRAFIA** este estudio es esencial para tomar correctas decisiones referentes al tratamiento de su enfermedad.

Como se señaló, para la realización de este procedimiento, se necesita el uso de medio de contraste, que permite la correcta visualización de los vasos y de las eventuales lesiones existentes bajo imagen radiológica (tomografía).

Para lo antes señalado es necesario saber si usted es:

1.- ALERGICO A MEDICAMENTOS O A ALGÚN ALIMENTO: SI () NO () si su respuesta fue si:

- Nombre del medicamento y/o alimento:
- Signos y síntomas que tuvo: vómitos () RASH () DESMAYOS () OTROS:.....

2.- SE HA REALIZADO TOMOGRAFIA CON CONTRASTE ANTERIORMENTE?
SI () NO () SI SU RESPUESTA FUE SI. ¿QUÉ REACCIÓN TUVO?.....

.....





3.- SUFRE USTED DE ALGUNAS DE ESTAS ENFERMEDADES?

- | | | | |
|-----------------------|-----|------------------------|-----|
| DIABETES | () | INSUFICIENCIA CARDIACA | () |
| MIELOMA MULTIPLE | () | ENFERMEDADES RENALES | () |
| HIPERTENSIÓN ARTERIAL | () | ASMA | () |
| RINITIS ALERGICA | () | HIPERTIROIDISMO | () |

4.- ENFERMEDADES QUE PADECE ACTUALMENTE:

5.- TOMA ALGUN MEDICAMENTO: SI () NO ()

NOMBRE DEL MEDICAMENTO:

6.-EXAMENES AUXILIARES NECESARIOS:

- CREATININA:
- UREA:

RIESGOS

Algunos pacientes pueden manifestar reacciones alérgicas al medio de contraste, Reacciones alérgicas graves pueden ocurrir, aunque son poco frecuentes (aproximadamente 1 en 50000 pacientes). Usted tiene conocimiento de alguna manifestación previa de alergia al yodo o frente a otra sustancia, deberá informarlo oportunamente a su médico.

A pesar de la adecuada elección de la técnica y de su correcta realización, pueden presentarse complicaciones: Sangrado en el punto de punción, Hematoma en el punto de punción como también:

- Reacciones leves incluyen:
 - ✓ náusea y vómito
 - ✓ dolor de cabeza
 - ✓ picazón
 - ✓ calores súbitos
 - ✓ irritación moderada de la piel o urticaria
- Reacciones moderadas incluyen:
 - ✓ irritación severa de la piel o urticaria
 - ✓ sibilancia
 - ✓ ritmos cardíacos anormales
 - ✓ presión sanguínea alta o baja
 - ✓ falta de aliento o dificultad para respirar





PERÚ

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Departamento de Diagnóstico por Imágenes
Servicio de Radiología convencional



- Las reacciones severas incluyen:

- ✓ dificultad para respirar
- ✓ paro cardíaco
- ✓ hinchazón de la garganta u otras partes del cuerpo
- ✓ convulsiones
- ✓ presión sanguínea anormalmente baja
- ✓ Enfermedad aguda renal inducida por contraste.

BENEFICIOS QUE SE ESPERAN ALCANZAR

No dude en preguntar todo aquello que no le quede claro. El médico encargado de su caso le dará todas las explicaciones que solicite.

CONSENTIMIENTO

Se me ha explicado el procedimiento y su propósito. He comprendido el significado del procedimiento y sus riesgos. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y ampliar la información recibida. Me han informado que tengo la libertad de rechazar el procedimiento o de reconsiderar mi consentimiento en cualquier momento, sin que ello altere la calidad de atención.

Por lo tanto, doy mi consentimiento voluntario para que se me realice **EL PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL: TOMOGRAFIA**

Lima _____ de _____ del 20____

FIRMA DEL PACIENTE
DNI N°:



FIRMA DEL FAMILIAR/TUTOR
DNI N°:



FIRMA DEL MEDICO
CMP N°:





DENEGACION

Yo _____
con Historia Clínica N° _____ Identificado con DNI N° _____
Pasaporte N° _____ después de ser informado(a) de la naturaleza
de los beneficios y riesgos del procedimiento propuesto, manifiesto en forma libre y
consciente mi **DENEGACIÓN** para su realización, haciéndome responsable de las
consecuencias que pueda derivarse de esta decisión
En Lima _____ de _____ del 20 ____

FIRMA DEL PACIENTE

DNI N°:

FIRMA DEL FAMILIAR/TUTOR

DNI N°:

REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Yo, _____, con Historia clínica N° _____,
identificado con DNI N° _____ de forma libre y consciente he decidido
retirar el consentimiento para este procedimiento y no deseo proseguir el tratamiento,
que doy con esta fecha como finalizada. Asumo las consecuencias que de ello puedan
derivarse para la salud o la vida.
En Lima, _____ de _____ de 20 _____

FIRMA DEL PACIENTE
DNI N°:

FIRMA DEL FAMILIAR
DNI N°:

Firma del entrevistador

