



Resolución Directoral

Lima 26 de Julio de 2022

Visto el Expediente N° 22-024671-001, que contiene el Memo N° 428-2022-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: Examen Radiológico de Calcáneo, 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° 259-2022-OGC/HNHU adjunta el Informe 213-2022-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° 348-2022-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: Examen Radiológico de Calcáneo, 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 Alberto ZUMAETA
Director General
C.M.P. N° 12633

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



HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE



GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL: EXAMEN RADIOLOGICO DE CALCÁNEO





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: Radiografía de Calcáneo

MC. SEGURA ALMONACID, HEIVA	JEFA(E) DEL DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES
MC. CASTILLO OLGUIN, ANDY	JEFE DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL
LIC. MONTALVO LA MADRID, ROSA	TECNÓLOGO MÉDICO EN RADIOLOGÍA DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA
LIC. LOPEZ CARRILLO AIDA CRISTINA	TECNÓLOGO MÉDICO EN RADIOLOGÍA DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL





INDICE

	INTRODUCCIÓN	5
	DECLARACION DE CONFLICTOS DE INTERES	6
I.	FINALIDAD Y JUSTIFICACION	7
II.	OBJETIVOS	8
	OBJETIVO GENERAL	8
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
III.	ÁMBITO DE APLICACIÓN	8
IV.	PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR	8
V.	CONSIDERACIONES GENERALES	9
	DEFINICIONES OPERATIVAS	9
	CONCEPTOS BASICOS	12
	REQUERIMIENTOS BASICOS	13
	RECURSOS HUMANOS	13
	RECURSOS MATERIALES	13
	• EQUIPOS BIOMÉDICOS	13
	• MATERIAL MÉDICO NO FUNGIBLE	13
	• MATERIAL MÉDICO FUNGIBLE	14
	POBLACION DIANA	14
VI.	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS	14
	METODOLOGIA	14
	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS	15
	INDICACIONES	17
	CONTRAINDICACIONES	17
	COMPLICACIONES	17
	RECOMENDACIONES	17
	INDICADORES DE EVALUACION	18
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	19
VIII.	ANEXOS	21





INTRODUCCIÓN

El calcáneo, llamado también hueso del talón, es un hueso grande que forma el cimiento para la parte trasera del pie. El calcáneo se compone en gran parte de hueso esponjoso contenido dentro de una capa cortical delgada, es el más grande de los 7 huesos del tarso y se encuentra debajo del astrágalo. Las superficies articulares del calcáneo constan de 3 articulaciones, subastragalina, astrágalo-caneoescafoideas y calcaneocuboides. Hay 4 facetas articulares con el astrágalo, faceta posterior, media y anterior (1).

Las funciones principales del calcáneo durante la marcha normal son proporcionar un brazo de palanca para el músculo de la pantorrilla (gastrocnemio y sóleo), aumentando su potencia una base para que el peso del cuerpo se transmita a través de las articulaciones subastragalina, de la tibia y el tobillo; la faceta posterior soporta alrededor del 75% de la fuerza axial a través del soporte estructural de la articulación subastragalina, ayudando en el mantenimiento de la longitud normal de la columna lateral (que afecta la abducción y aducción de la parte media y delantera del pie), así como también ayuda indirectamente en la supinación del pie para un impulso fuerte (2).

La mayoría de las fracturas de calcáneo se generan con frecuencia por algún evento traumático, caídas de gran altura, o por algún accidente automovilístico. Las fracturas calcáneas también pueden ocurrir con otros tipos de lesiones, tales como un esguince de tobillo. Un número menor de fracturas calcáneas son fracturas por sobrecarga, causadas por uso excesivo o tensión repetitiva sobre el hueso del talón (3).

La radiografía de calcáneo forma parte de toda una lista de estudios radiográficos realizadas en el Departamento de Diagnóstico por Imagen del Hospital Nacional Hipólito Unanue. Para el estudio radiográfico de rutina, se realizan 2 proyecciones, una axial con angulación cefálica de 40 grados (Método de Harris) y otra lateral. Este estudio es realizado por el profesional tecnólogo médico con especialidad en radiología, quien hace uso de una cantidad justificada de radiación, durante el cual, un equipo de rayos X envía un haz de radiación a través del calcáneo y la imagen se registra en una computadora.

La presente Guía de Procedimientos Asistencial, constituye un instrumento indispensable para la práctica clínica, cuyo objetivo es sistematizar los procedimientos que deben seguirse para realizar estos estudios radiográficos con calidad y seguridad a los pacientes, siguiendo el modelo establecido por la institución.





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 GUÍA 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 LA MADRID, ROSA	TECNÓLOLO MÉDICO DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA	
LIC. LOPEZ CARRILLO AIDA CRISTINA	TECNOLOGO MEDICO DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL	

LIMA 12 DE JUNIO DEL 2022





GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL: RADIOGRAFÍA DE CALCÁNEO

I. FINALIDAD Y JUSTIFICACION:

Finalidad:

La finalidad de la presente Guía de Procedimiento Asistencial, es conocer la importancia del examen radiológico de calcáneo y estandarizar su procedimiento. Asimismo, brindar las pautas necesarias para una óptima atención a los pacientes través del uso responsable de los rayos x.

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, sin embargo, a la hora de buscar optimizar la calidad del estudio y evitar posibles complicaciones en el momento de la atención al paciente, la experiencia y los signos clínicos del paciente serán determinante para que el tecnólogo médico pueda aplicar las proyecciones adecuadas.

Justificación:

El calcáneo es el hueso del tarso más frecuentemente lesionado (60% de todas las fracturas del tarso y el 1-2% de todas las fracturas) (4). El 90% de las fracturas se producen en varones jóvenes (20-45 años) y la mayoría de ellas ocurren en el centro laboral, con el consiguiente impacto socioeconómico resultante. Independientemente del método de tratamiento empleado, las fracturas de calcáneo son lesiones altamente incapacitantes (5).

En consonancia a lo anterior, dentro de las numerosas solicitudes más comunes de radiografías en el Servicio de Rayos x, se encuentra la radiografía de calcáneo, un estudio imagenológico que usa rayos x y que permite la detección de fracturas, dolor, molestias, inflamación y la presencia de deformidades, así como la detección de espolón calcáneo, una prominencia ósea o exostosis que puede aparecer en la parte ósea del calcáneo como consecuencia de estiramiento excesivo y continuado de la fascia plantar,

En este contexto, la radiografía de calcáneo constituye un importante procedimiento solicitado por los médicos.





II. OBJETIVOS

Objetivo General

Contar con una Guía de Radiografía de calcáneo para que el personal asistencial del Departamento de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Nacional Hipólito Unanue, realice dicho procedimiento en forma estandarizada, optimizada y con la debida seguridad que implica el uso y manejo responsable de las radiaciones ionizantes, mejorando la calidad de los procesos existentes en beneficio de los usuarios

Objetivos Específicos

- Difundir el uso de la presente Guía de Procedimiento Asistencial para organizar y adecuar los procesos y cada subproceso desagregado en procedimientos asistenciales relacionados, los mismos que deberán de ser utilizados como instrumento para la sistematización de los flujos de información de los procesos organizacionales a todo el personal asistencial del Departamento de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Nacional Hipólito Unanue.
- Establecer los procedimientos requeridos para la ejecución de los procesos asistenciales eficientes, que correspondan a la correcta atención en el Departamento de Diagnóstico por Imágenes, detallando sus actividades y procedimientos.
- Estandarizar la realización del examen radiológico de calcáneo , para evitar posibles errores en la atención del paciente, especialmente en las proyecciones complementarias.

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

EXAMEN RADIOLOGICO DE CALCÁNEO 2 INCIDENCIAS

CPT: 73650





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 (6)

Solicitud médica: La solicitud o comúnmente nominado orden médica, es el resultado de un proceso lógico-deductivo mediante el cual un profesional capacitado, a partir del conocimiento adquirido, escucha el relato de síntomas del paciente, realiza un examen físico en busca de signos, establece una sospecha diagnóstica y toma una decisión para concluir con un diagnóstico a través de exámenes complementarios.

Este acto es complejo, pues requiere de conocimientos, experiencia profesional, habilidades específicas, un gran sentido de responsabilidad y una actitud ética. Se debe recordar que el prescriptor asume la responsabilidad legal por las implicancias de los estudios solicitados (7)

Equipamiento Técnico

Distribución del equipo:

Existen 3 equipos instalados y distribuidos en diferentes salas:

1.-Sala de Exploración:

En esta sala permanece el paciente durante toda la exploración.

- **Mesa de elevación de paciente:** Es la mesa de exploración donde se posiciona al paciente y que nos permite mediante su movilidad automática realizar las distintas proyecciones e incidencias radiográficas necesarias.

Es de altura ajustable y motorizada con un peso máximo de 300 kg. Contiene una bandeja giratoria para la colocación del panel cuya dirección se puede cambiar según la posición del paciente. La bandeja giratoria presenta un cable y conector que ya están integrados por lo que solo se tiene que fijar los paneles DR a la





bandeja para que estos se conecten automáticamente. Además, no es necesario manipular los cables alrededor de la rejilla bucky. Esto, junto con la función de rotación, mejorará notablemente la eficiencia y eliminará las incomodidades del flujo de trabajo. Asimismo, en la mesa se encuentra un interruptor a prueba de fallos. El interruptor a prueba de fallos detecta la inserción del panel en la bandeja o la rejilla bucky. Si el panel no está dentro de la rejilla bucky o no está insertado correctamente, no se permite la exposición a rayos X. Es posible así evitar exposiciones falsas. (9)

Panel DR FDR D-EVO ES C35 (Modelo 14" x 17")

Es un detector tamaño cassette con tecnología ISS, equipado con un sistema de conversión indirecta llamado "método ISS" que vincula los sensores ópticos (TFT) al lado de irradiación de rayos X, a diferencia de los detectores de pantallas planas tradicionales. Se suprime así en gran medida la dispersión y la atenuación de las señales de rayos X, creando una imagen nítida con una dosis baja de rayos X. Al aplicar una película flexible al detector del dispositivo, el Panel DR FDR D-EVO II logra una DQE del 54 % (centelleador CsI) y 31 % (centelleador GOS) (1Lp/mm-RQA5 1mR) El innovador diseño de la estructura, la impermeabilización y el rápido inicio del sistema aportan tranquilidad en entornos médicos difíciles. (8)

Especificaciones

Centelleador: CsI (Yoduro de cesio)

Tamaño externo del detector: 460 × 384 × 15mm (Aprox.) [18" × 15" × 0,6"]

Peso: Aprox. 2,6 kg [5,7lbs.] (Incluyendo la batería)

Tamaño de pixel: 0,15mm

Píxeles: 2836 × 2336 píxeles

- Estándar inalámbrico: IEEE 802.11n (2,4GHz, W52 / W53 / W56 / W58).
- Pre visualización de la imagen: menos de 2 segundos
- Tiempo de ciclo: menos de 9 segundos (cableado), menos de 10 segundos (SmartSwitch)





- Tiempo de recarga de la batería: Aprox. 3 horas (con cargador de batería) Aprox. 4 horas (con soporte de acoplamiento)
 - Rendimiento de la batería: Modo de espera: Aprox. 4 horas.
 - Modo de suspensión: Aprox. 7h 30min. Modo de suspensión
 - Extra: Aprox. 18h 30min
 - Piezas opcionales: cargador de batería, batería o Fujifilm AP
- **Tubo de rayos X:** Es el dispositivo técnico capaz de producir la radiación ionizante mediante una fuente artificial de alimentación de tipo eléctrico.
Presenta un Cátodo y un Ánodo o también llamado anticátodo. El cátodo tiene una Copa Focalizadora con un filamento de Molibdeno y otro de Tungsteno.
Su función es centralizar los electrones que se van a generar, y enfocarlos hacia el ánodo. Cuando el filamento de Tungsteno se calienta, es capaz de liberar esos electrones. El ánodo presenta una barra de Tungsteno en la cual chocan los electrones que provienen del Cátodo (9).
- **Generador de alta tensión:** Alimenta al tubo de RX. Se trata de un generador de rayos X de alta frecuencia, cuenta con una potencia trifásica de 40 kW/52 kW/68 kW/82 kW.
 - **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.

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 se colocan los factores de exposición y se realiza el examen





- El teclado para el registro de paciente en la Plataforma Lumier y el enlace de las imágenes.
 - 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.
- **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.

5.2. CONCEPTOS BASICOS

Rayos x. Es una radiación electromagnética ionizante de alta energía, al igual que todas las radiaciones electromagnéticas tienen las propiedades de onda y de partículas.

Los Rayos X son haces de energía de menor peso, (fotones) sin carga eléctrica que viajan en ondas con una frecuencia específica a la velocidad de la luz (10). Los fotones de los Rayos X interactúan con la materia que penetran y causan ionización. Se genera cuando una carga en movimiento experimenta una aceleración como ocurre con los electrones del tubo de rayos X al chocar contra la superficie del anticátodo, donde son frenados interiormente hasta el final de su recorrido (11).

Radiología Digital Directa. La Radiografía digital directa, a diferencia de la Radiografía digitalizada, utiliza sensores electrónicos sensibles a los Rayos X que son colocados de manera similar a la película común. El sensor electrónico va conectado a una computadora, creando una imagen radiológica que será visualizada inmediatamente en el monitor. La sensibilidad extrema del sensor permite una reducción de radiación (12).





Dosis. Se utiliza para describir la cantidad de energía absorbida por unidad de masa en el sitio de interés o a evaluar.

Exposición. Es una medida de radiación basada en la capacidad para producir ionización en el aire en condiciones estándar de temperatura y presión

Método de Harris: Proyección axial de calcáneo. El paciente en supino o sentado sobre la mesa con las piernas extendidas. Se pasa una cinta de gasa por debajo del pie y se solicita una suave tracción al paciente, con la superficie plantar tan perpendicular como sea posible. El rayo central se angula 40 grados en dirección cefálica al eje longitudinal del pie (13).

REQUERIMIENTOS BÁSICOS

Recursos Humanos:

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

Recursos Materiales:

- Equipos Biomédicos

- Equipo Digital Directo de Rayos x FUJIFILM, modelo FDR Smart X
- Flat Panel FDR D-EVO ES C35 (Modelo 14" x 17") con baterías
- CPU, Teclado, Mouse, Monitor
- Impresora de placas

- Material Médico no Fungible:

- Solicitud de Radiografía de calcáneo
- Hoja de cita
- Lista de pacientes
- FUAS
- Cuaderno de reportes
- Batas, sabanas
- Mandil Plomado
- Placas radiográficas





- **Material Médico Fungible:**
 - o Supersafe-D (para Limpieza de panel, mesa, etc)
 - o Guantes
 - o Alcohol
 - o Batas descartables
 - o Esparadrapo
 - o Lapiceros, resaltador
 - o Engrapador, sacagrapas
 - o Contenedor de cartón para desechos solidos

5.4. POBLACION DIANA:

Población de todos los grupos etarios.

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1. METODOLOGÍA:

A continuación, se mencionan algunas fuentes a las que se pudo acudir para recopilar la información necesaria para la planeación de la presente Guía de Procedimientos:

Manual de Organizaciones y Funciones del Departamento de Diagnostico por Imágenes, para obtener información sobre las funciones que desarrolla cada área responsable. Conocer el tipo de actividades que se realizan y determinar el alcance de la Guía de Procedimientos.

Manual del Equipo Digital Directo de Rayos x, marca Fujifilm, modelo FDR Smart X;

con la finalidad de considerar información de relevancia en la elaboración y actualización de la presente Guía de Procedimientos.

Guía Técnica para la Elaboración de Manuales de Procedimientos, emitida por la Dirección General de Personal. Con el fin de consultar y seguir los lineamientos que establece.

Entrevista con los actores intervinientes del Departamento de Diagnostico por Imágenes del HNHU (Jefa DE Departamento, coordinador, subcoordinador), con el propósito de determinar las prioridades para la elaboración de la Guía de Procedimientos. Su alcance y los recursos disponibles para llevarlo a cabo, las áreas responsables que integran la dependencia, para conocer las características y el flujo de trabajo actual.





Manual de Procedimientos anterior, para identificar cuáles son los procedimientos a actualizar e incorporar.

Fuentes bibliográficas online, para incorporar y complementar información actualizada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTO

EXAMEN RADIOLÓGICO DE CALCÁNEO. Es un examen de Diagnóstico basado en el uso justificado de Rayos X, que permite realizar proyecciones e incidencias de la parte anatómica de interés, para identificar patologías o diversas lesiones; el procesamiento del mismo se realiza de la siguiente manera:

A CARGO DEL PERSONAL TECNICO:

1.- EN EL AREA DE RECEPCION DEL SERVICIO DE RAYOS X

- a. Revisar las solicitudes médicas, verificando que estén prescritas, con los datos personales del paciente y el estudio solicitado.
- b. Revisar la hoja de cita, revisando fecha y hora de atención.
- c. Orientar al paciente en que sala se realizará el examen solicitado.
- d. Dar las indicaciones al paciente (área de espera) para que esté atento a su atención.
- e. Entregar la solicitud medica al tecnólogo médico.

2.- EN EL ÁREA DE RAYOS X

- a. Verificar que los equipos y materiales en el área de rayos x, estén limpios y ordenados.
- b. Dejar el Listado de pacientes y FUAS en la sala correspondiente.
- c. Verificar que las batas y sábanas estén limpias y ordenada.

A CARGO DEL TECNOLOGO MEDICO:

ANTES DEL PROCEDIMIENTO

- a. Revisión del cuaderno de Reportes del turno anterior.
- b. Verificar las condiciones físicas del Equipo de rayos x, panel DR, baterías, UPS y temperatura del ambiente.
- c. Encendido correcto del Equipo de Rayos x.
- d. Verificar que las baterías del Panel DR estén cargadas en su 100%.





- e. Verificar el listado de pacientes (que corresponda a su sala asignada)

DURANTE EL PROCEDIMIENTO

- a. Revisar la solicitud médica y el examen requerido.
- b. Verificar si los datos (apellidos, nombres, historia clínica, DNI) corresponden al paciente de la solicitud médica.
- c. Consultar a todas las pacientes en edad fértil si tienen sospecha de embarazo.
- d. Digitar los datos del paciente en el programa Lumier.
- e. Abrir y actualizar el RIS.
- f. Indicar en la consola de trabajo, la estructura a radiografiar, la incidencia (Axial, Lateral) y los factores de exposición (mAs y Kilovoltaje) a utilizar.
- g. Verificar que el Equipo de Rayos x y el panel DR estén programados simultáneamente.
- h. Acomodar correctamente al paciente en la mesa del Equipo de Rayos x e indicarle que no se movilice durante el examen.
- i. Cerrar correctamente el ambiente del examen cuyas puertas están blindadas siguiendo las pautas de protección radiológica.
- j. Emitir el haz de rayos X haciendo uso del predisparador y disparador del Equipo.
- k. Observar que el paciente no movilice el área a radiografiar.
- l. Después de terminar con el examen, indicar al paciente sobre la entrega de su informe radiológico y placa radiográfica.
- m. Comenzar con el trabajo de edición y uso de parámetros de calidad de imagen (brillo, contraste) que figuran en el Programa del Equipo.
- n. Las imágenes trabajadas se envían al Lumier para que lo informe el médico radiólogo.
- o. Imprimir las placas de los pacientes particulares y que acudieron con referencia.

A CARGO DEL MEDICO RADIOLOGO:

- a) Ingreso al Lumier (pacs) para informar la radiografía de calcáneo.





INDICACIONES

- El examen radiológico de calcáneo juega un papel fundamental en la evaluación de los pacientes con presunción clínica de patología ósea, patología articular y pacientes con antecedentes de traumatismo osteoarticular.
- Dolor, molestias, e inflamación
- Presencia de deformidades
- Detección de fracturas
- Recolocación de un hueso circundante fracturado, ya que puede mostrar si la articulación está bien alineada.
- Planificación de una cirugía, cuando sea necesario.
- Detección de quistes, tumores, infecciones en etapas avanzadas, y otras enfermedades en los huesos del calcáneo.

CONTRAINDICACIONES

- En pacientes en edad fértil con sospecha de embarazo o pacientes embarazadas

COMPLICACIONES:

- En pacientes pediátricos o pacientes que no colaboren, será necesario la presencia de un familiar a quien se le proveerá de un mandil plomado para que apoye con inmovilizar la región.

RECOMENDACIONES:

- Informar bien al paciente y/o familiares sobre el procedimiento de radiografía de calcáneo.
- Leer bien la solicitud médica para evitar confusión de procedimiento.
- Recabar y leer bien los datos del paciente para no equivocarse en el registro.
- Optimizar la dosis efectiva a cada paciente para evitar sobre irradiación.
- Descontaminar bien la mesa y el panel DR antes y después de la atención de cada paciente.
- Informar con inmediatez al coordinador del Servicio si surge alguna falla del Equipo o sus componentes, durante el procedimiento para que se comuniquen con la casa comercial proveedora y ejecuten algún mantenimiento correctivo.





- Estar atentos a los mantenimientos preventivos que programe Jefatura con la casa comercial proveedora.
- Enviar las imágenes adquiridas indicando el lado correcto, y optimizando los parámetros de calidad de imagen, para que el médico radiólogo tenga la mejor y mayor información posible.

INDICADORES DE EVALUACION:

- Medición de la cantidad de del examen radiológico de calcáneo
Examen radiológico de calcáneo que se realizan en comparación del resto de procedimientos en el servicio de rayos x.





VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Foot Ankle Clin 2005 Sep;10(3):413 , Foot Ankle Int 1996 April;17(4):230 , J Am Acad Orthop Surg 1994 Jan;2(1):36
- 2 DynaMed. Calcaneus Fracture. EBSCO Information Services. Accessed June 12, 2022. <https://www.dynamed.com/condition/calcaneus-fracture>
- 3 Hordyk PJ, Fuerbringer BA, Roukis TS. Manejo clínico de las fracturas de calcáneo intraarticulares desplazadas cerradas agudas. Clin Podiatr Med Surg. 2019 abril;36(2):163-171
- 4 Galluzzo M, Greco F, Pietragalla M, et al. Fracturas de calcáneo: evaluación radiológica y TC y sistemas de clasificación. Acta Biomed. 19 de enero de 2018;89(1-S):138-150 texto completo
- 5 Herrera-Pérez, M., Gutiérrez-Morales, M. J., Valderrabano, V., Wiewiorski, M., & Pais-Brito, J. L. (2016). Fracturas de calcáneo: controversias y consensos. *Revista del Pie y Tobillo*, 30(1), 1-12.
- 6 Moreno Rodríguez, Miguel A. (2010). El arte y la ciencia en la anamnesis.. *MediSur*, 8 (5),28-32.[fecha de Consulta 24 de Abril de 2022]. ISSN. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180020098005>
- 7 MINSA (2005). Manual de Buenas Prácticas de Prescripción. Disponible en <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1431.pdf>
- 8 Manual Equipo Rayos x. Sistema de Diagnóstico por Rayos-X Serie FDR Smart FGX-S.
<https://www.fujifilm.com/es/es-es/healthcare/x-ray/x-ray-room-dr-solutions/fdr-smart-x>
9. Donoso, Francisca. "Equipos de rayos X y su funcionamiento." Editorial del cardo. Chile 3 (2003).
- 10 Domínguez, Ana Luisa Berrocal. "Curso Básico Protección contra las Radiaciones Ionizantes." (2015).
11. Ruipérez, León Garzón. "Los rayos X característicos: Una revisión." Archivos de



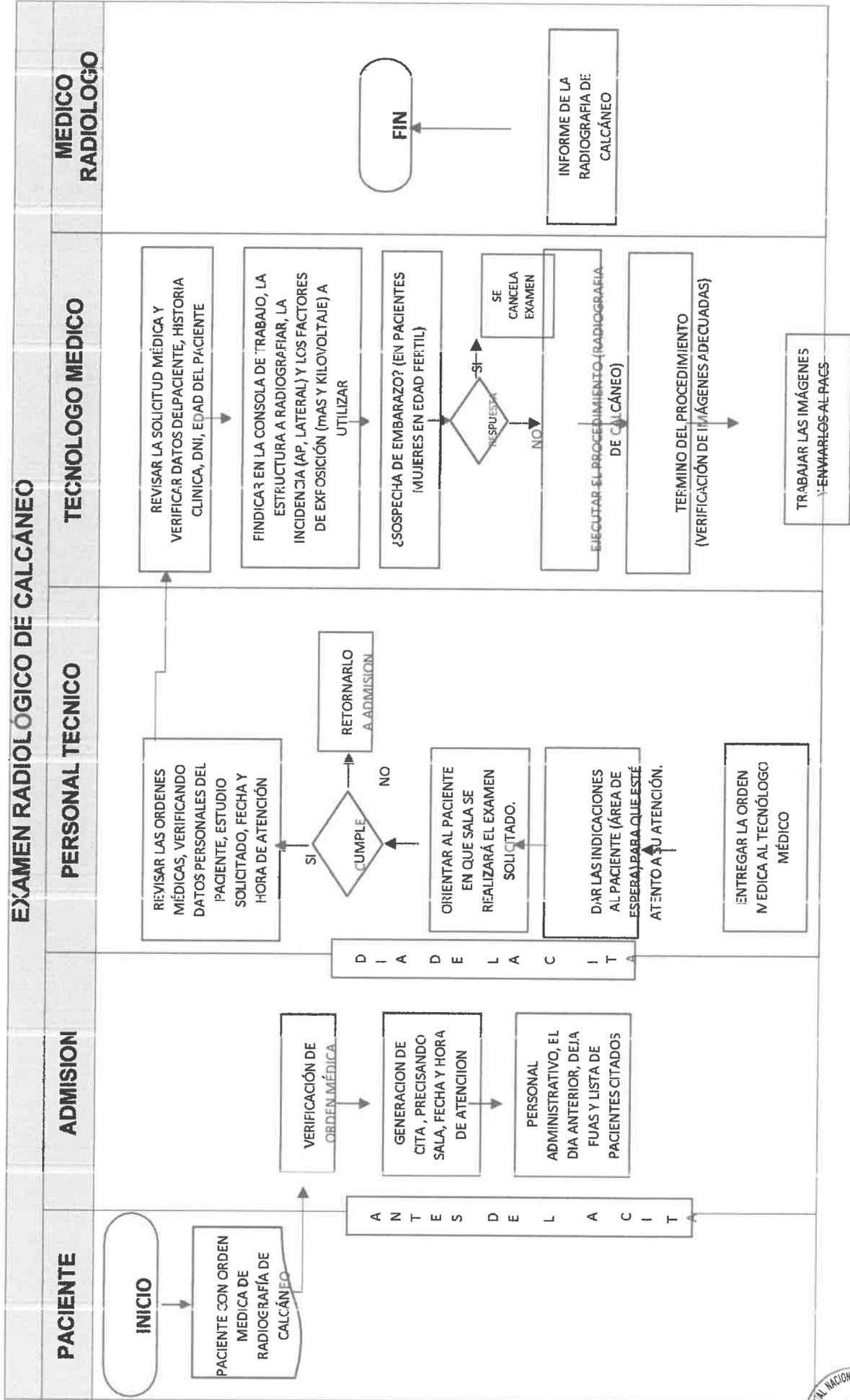


medicina 7.3 (2011): 5-10.

12. Hernando, I., and R. Torres. "Características, ventajas y limitaciones de los sistemas de adquisición digital de imágenes radiográficas." *I+ S Informática y Salud* 45 (2003): 45-53.
13. Bontrager, K. L., & Lampignano, J. (2010). *Proyecciones radiológicas con correlación anatómica*. Elsevier España.



ANEXO 01: FLUJOGRAMA





ANEXO 02

LIMITACIONES DEL EXAMEN RADIOLOICO DE CALCÁNEO:

La radiografía de calcáneo también tiene algunos inconvenientes para ser realizada, entre ellas encontramos:

Como cualquier sistema de imagen digital, tienden a degradarse con el uso y pueden producir artefactos similares a los que se producen en las pantallas de refuerzo. Pero, además, los artefactos pueden proceder también del sistema de lectura, por ejemplo por desajuste del arrastre mecánico. También hay que contar con la posibilidad de fallos en la estabilidad del lector (del láser o del fotomultiplicador de lectura) o del sistema de borrado.

También los paneles planos pueden dar lugar a artefactos específicos que afecten a la calidad de la imagen. Aparte de la posible aparición de elementos fuera de servicio.





ANEXO 03

FICHA EL INDICADOR

TASA DE SOLICITUD DEL EXAMEN RADIOLOGICO DE CALCÁNEO	
CONCEPTO / DEFINICION	Medición de la cantidad del Examen Radiológico De Calcáneo que se realizan en comparación del resto de pruebas del Servicio de RAYOS X.
OBJETIVO	Determinar el porcentaje del Examen Radiológico De Calcáneo que realizan del total de pruebas que realizadas en el Servicio de Radiología.
FORMULA DE CALCULO	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pruebas de Examen radiológico de calcáneo Realizadas en Servicio de Rayos x mensual} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de Exámenes Radiológicos realizados en el servicio de radiología}}$
FUENTE DE DATOS	Estadística mensual del Servicio de RAYOS X.
PERIODICIDAD	Mensual.
INTERPRETACION	Frecuencia de solicitud del Examen Radiológico de calcáneo del HNHU
ESTANDAR	≥ 7%





ANEXO 04

FORMATO DE DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL

Hospital Nacional Hipólito Unanue	DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR IMAGENES SERVICIO DE RAYOS X EXAMEN RADIOLOGICO DE CALCANEOS	Versión 1 ABRIL-2022
Definición: La radiografía de calcáneo, es un procedimiento que utiliza rayos x de uso médico, para confirmar y diferenciar fracturas, espolón calcáneo y distintas patologías asociadas al sistema osteoarticular.		
Objetivo: Determinación cuantitativa del EXAMEN RADIOLOGICO DE CALCANEOS.		
Requisitos:		
1. Orden médica prescrita por el médico tratante.		
N° Actividad	Descripción de actividades	Responsable
A CARGO DEL PERSONAL TECNICO:		
1.- EN EL AREA DE RECEPCION DEL SERVICIO DE RAYOS X		
A	Revisar las ordenes médicas, verificando que estén bien prescritas, con los datos personales del paciente y el estudio solicitado.	Técnico
B	Revisar la hoja de cita, revisando fecha y hora de atención.	Técnico
C	Orientar al paciente en que sala se realizará el examen solicitado.	Técnico
D	Dar las indicaciones al paciente (área de espera) para que esté atento a su atención.	Técnico
E	Entregar la orden medica al tecnólogo médico.	Técnico
2.- EN EL AREA DE RAYOS X		
A	Verificar que los equipos y materiales en el área de rayos x, estén limpios y ordenados	Técnico
B	Dejar el Listado de pacientes y FUAS en la sala correspondiente.	Técnico
C	Verificar que las batas y sábanas estén limpias y ordenada.	Técnico
A CARGO DEL TECNOLOGO MEDICO:		
1-ANTES DEL PROCEDIMIENTO		
A	Revisión del cuaderno de Reportes del turno anterior.	Tecnólogo Médico
B	Verificar las condiciones físicas del Equipo de rayos x, panel DR, baterías, UPS y temperatura del ambiente.	Tecnólogo Médico
C	Encendido correcto del Equipo de Rayos x.	Tecnólogo Médico
D	Verificar que las baterías del Panel DR estén cargadas en su 100%.	Tecnólogo Médico
E	Verificar el listado de pacientes (que corresponda a su sala asignada)	Tecnólogo Médico
2.-DURANTE EL PROCEDIMIENTO:		
A	Revisar la solicitud médica y el examen	Tecnólogo





	requerido.	Médico
B	Verificar si los datos (apellidos, nombres, historia clínica, DNI) corresponden al paciente de la solicitud médica.	Tecnólogo Médico
C	Consultar a todas las pacientes en edad fértil si tienen sospecha de embarazo.	Tecnólogo Médico
D	Digitar los datos del paciente en el programa Lumier.	Tecnólogo Médico
E	Abrir y actualizar el RIS.	Tecnólogo Médico
F	Indicar en la consola de trabajo, la estructura a radiografiar, la incidencia (AP, Lateral) y los factores de exposición (mAs y Kilovoltaje) a utilizar.	Tecnólogo Médico
G	Verificar que el Equipo de Rayos x y el panel DR estén programados simultáneamente.	Tecnólogo Médico
H	Acomodar correctamente al paciente en la mesa del Equipo de Rayos x e indicarle que no se movilice durante el examen.	Tecnólogo Médico
I	Cerrar correctamente el ambiente del examen cuyas puertas están blindadas siguiendo las pautas de protección radiológica.	Tecnólogo Médico
J	Emitir el haz de rayos X haciendo uso del predisparador y disparador del Equipo.	Tecnólogo Médico
K	Observar que el paciente no movilice el área a radiografiar.	Tecnólogo Médico
L	Después de terminar con el examen, indicar al paciente sobre la entrega de su informe radiológico y placa radiográfica.	Tecnólogo Médico
M	Comenzar con el trabajo de edición y uso de parámetros de calidad de imagen (brillo, contraste) que figuran en el Programa del Equipo.	Tecnólogo Médico
N	Las imágenes trabajadas se envían al Lumier para que lo informe el médico radiólogo.	Tecnólogo Médico
O	Imprimir las placas de los pacientes particulares y que acudieron con referencia.	Tecnólogo Médico
A CARGO DEL MEDICO RADIOLOGO:		
A	Ingreso al Lumier (pacs) para informar la radiografía de calcáneo.	Médico Radiólogo





ANEXO 05

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 RECEPCION DEL SERVICIO DE RAYOS X:						
A. Revisar las órdenes médicas, verificando que estén bien prescritas, con los datos personales del paciente y el estudio solicitado.	Técnico		Solicitud de Radiografía de calcáneo		Servicio de Rayos x	1 min
B. Revisar la hoja de cita, revisando fecha y hora de atención.	Técnico		Hoja de cita		Servicio de Rayos x	1 min
C. Orientar al paciente en que sala se realizará el examen solicitado.	Técnico				Servicio de Rayos x	1 min
D. Dar las indicaciones al paciente (área de espera) para que esté atento a su atención.	Técnico				Servicio de Rayos x	1 min
2.- EN EL AREA DE RAYOS X						
A. Verificar que los equipos y materiales en el área de rayos x, estén limpios y ordenados.	Técnico		Supersafe-D (para Limpieza de panel, mesa) Alcohol		Servicio de Rayos x	5 min
B. Dejar el Listado de pacientes y FUAS en la sala correspondiente.	Técnico		Lista de pacientes FUAS		Servicio de Rayos x	5 min





C. Verificar que las batas y sábanas estén limpias y ordenada.	Técnico	Batas, sábanas.	(Formato Único de Atención)	Servicio de Rayos x	5 min.
A CARGO DEL TECNÓLOGO MÉDICO:					
1. ANTES DEL PROCEDIMIENTO					
A. Revisión del cuaderno de Reportes del turno anterior.	Tecnólogo médico	Lapicero	Cuaderno de Reportes	Equipo Digital Directo de Rayos x FUJIFILM, modelo FDR Smart X Flat Panel FDR D-EVO ES C35 (Modelo 14" x 17") con baterías	5 min
B. Verificar las condiciones físicas del Equipo de rayos x, panel DR, baterías, UPS y temperatura del ambiente.	Tecnólogo médico			Equipo Digital Directo de Rayos x FUJIFILM, modelo FDR Smart X Flat Panel FDR D-EVO ES C35 (Modelo 14" x 17") con baterías UPS	5 min
C. Encendido correcto del Equipo de Rayos x	Tecnólogo médico			Equipo Digital Directo de Rayos x FUJIFILM, modelo FDR	5 min





					Smart X	
D. Verificar que las baterías del Panel DR estén cargadas en su 100%.	Tecnólogo médico				4 baterías para Flat Panel FDR D-EVO ES C35 (Modelo 14" x 17")	Servicio de Rayos x 1 min
E. Verificar el listado de pacientes (que corresponda a su sala asignada)	Tecnólogo médico	Lapiceros, Resaltador	Lista de pacientes			Servicio de Rayos x 1 min
2.-DURANTE EL PROCEDIMIENTO:						
A. Revisar la solicitud médica y el examen requerido.	Tecnólogo médico		Solicitud médica de Radiografía de calcáneo			Servicio de Rayos x 3 min.
B. Verificar si los datos (apellidos, nombres, historia clínica, DNI) corresponden al paciente de la solicitud médica.	Tecnólogo médico		Solicitud médica de Radiografía de calcáneo			Servicio de Rayos x 3 min
C. Consultar a todas las pacientes en edad fértil si tienen sospecha de embarazo.	Tecnólogo médico					Servicio de Rayos x 3 min
D. Digitar los datos del paciente en el programa Lumier.	Tecnólogo médico				Programa LUMIER	Servicio de Rayos x 5 min
E. Abrir y actualizar el RIS.	Tecnólogo médico				HIS-RIS	Servicio de Rayos x 5 min
F. Indicar en la consola de trabajo, la estructura a radiografiar, la incidencia (AP, Lateral) y los factores de exposición (mAs y Kilovoltaje) a utilizar.	Tecnólogo médico				Equipo Digital Directo de Rayos x FUJIFILM, modelo FDR Smart X	





<p>G. Verificar que el Equipo de Rayos x y el panel DR estén programados simultáneamente.</p>	<p>Tecnólogo médico</p>			<p>Equipo Digital Directo de Rayos x FUJIFILM, modelo FDR Smart X Flat Panel FDR D-EVO ES C35 (Modelo 14" x 17") con baterías</p>	<p>Servicio de Rayos x</p>	<p>2 min</p>
<p>H. Acomodar correctamente al paciente en la mesa del Equipo de Rayos x e indicarle que no se movilice durante el examen.</p>	<p>Tecnólogo médico</p>			<p>Equipo Digital Directo de Rayos x FUJIFILM, modelo FDR Smart X</p>	<p>Servicio de Rayos x</p>	<p>2 min</p>
<p>I. Cerrar correctamente el ambiente del examen cuyas puertas están blindadas siguiendo las pautas de protección radiológica.</p>	<p>Tecnólogo médico</p>			<p>Equipo Digital Directo de Rayos x FUJIFILM, modelo FDR Smart X</p>	<p>Servicio de Rayos x</p>	<p>2 min</p>
<p>J. Emitir el haz de rayos X haciendo uso del predisparador y disparador del Equipo.</p>	<p>Tecnólogo médico</p>			<p>Equipo Digital Directo de Rayos x FUJIFILM, modelo FDR Smart X</p>	<p>Servicio de Rayos x</p>	<p>5 min</p>
<p>K. Observar que el paciente no movilice el área a radiografiar.</p>	<p>Tecnólogo médico</p>			<p>Equipo Digital Directo de Rayos x FUJIFILM, modelo FDR Smart X</p>	<p>Servicio de Rayos x</p>	<p>1 min</p>
<p>L. Después de terminar con el examen, indicar al paciente sobre la entrega de su informe radiológico y placa</p>	<p>Tecnólogo médico</p>			<p>Equipo Digital Directo de Rayos x FUJIFILM, modelo FDR Smart X</p>	<p>Servicio de Rayos x</p>	<p>5 min</p>





radiográfica.								
M. Comenzar con el trabajo de edición y uso de parámetros de calidad de imagen (brillo, contraste) que figuran en el Programa del Equipo.	Tecnólogo médico				Equipo Digital Directo de Rayos x FUJIFILM, modelo FDR Smart X	Servicio de Rayos x	5 min	
N. Las imágenes trabajadas se envían al Lumier para que lo informe el médico radiólogo.	Tecnólogo médico				Programa LUMIER	Servicio de Rayos x	5 min	
O. Imprimir las placas de los pacientes particulares y que acudieron con referencia.	Tecnólogo médico			Placas radiográficas	Impresora de placas	Servicio de Rayos x	2 min	
A CARGO DEL MEDICO RADIOLOGO:								
A. Ingreso al Lumier (pacs) para informar la radiografía de calcáneo.	Médico Radiólogo				Programa LUMIER	Sala de informes	2 horas	

