

RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Lima, 03 de junio de 2025

Visto, el expediente N° 25-009233-001, que contiene el INFORME N° 004-2025-INCN-NP-SVC, del Servicio de Neuropatología, INFORME N° 239-2025-INCN-NP, del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico en Neuropatología, INFORME N° 368-2025-DEIDAEADT-INCN, de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento, INFORME N° 108-2025-UO-OEPE/INCN, de la Unidad de Organización de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, PROVEÍDO N° 090-2025-OEPE/INCN, de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, y;

CONSIDERANDO:

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

Que, con Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, se aprueba las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud", que tiene por finalidad fortalecer el rol de Rectoría del Ministerio de Salud, ordenando la producción normativa de la función de regulación que cumple como Autoridad Nacional de Salud (ANS) a través de sus Direcciones y Oficinas Generales, Órganos Desconcentrados y Organismos Públicos Adscritos;

Que, el numeral 5.1 del documento denominado "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud", aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, define al Documento Normativo (DN) a todo aquel documento aprobado por el Ministerio de Salud, que tiene por finalidad transmitir información estandarizada y aprobada sobre aspectos técnicos, sean estos asistenciales, sanitarios y/o administrativos, relacionados al ámbito del Sector Salud, en cumplimiento de sus objetivos, así como facilitar el adecuado y correcto desarrollo de competencias, funciones, procesos procedimientos y/o actividades en los diferentes niveles de atención de salud, niveles de gobierno y subsectores, según corresponda;

Que, el subnumeral 6.1.3. del cuerpo normativo antes citado, señala que la Guía Técnica "Es el Documento Normativo del Ministerio de Salud, con el que se define por escrito y de manera detallada el desarrollo de determinados procesos, procedimientos, metodologías instrucciones o indicaciones que permite al operador según un determinado recorrido, orientándolo al cumplimiento del objeto de un proceso y al desarrollo de una buena práctica;

Que, asimismo, mediante Resolución Directoral N° 077-2023-DG-INCN, se resuelve aprobar la Directiva Administrativa N° 029-INCN/DG/OEPE/UO-2025 "LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION, FORMULACION Y APROBACION DE DOCUMENTOS NORMATIVOS Y PLANES ESPECIFICOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS", con el objetivo general de establecer criterios técnicos, disposiciones y lineamientos metodológicos, que faciliten la determinación, seguimiento, medición, análisis y mejora de los procedimientos para maximizar las etapas de planificación, formulación, actualización, aprobación, difusión, implementación y evaluación;

Que, con INFORME N° 004-2025-INCN-NP-SVC, del 13 de mayo de 2025, la Jefa del Servicio de Neuropatología, remite a su Jefa Inmediata la Guía Técnica de Procedimiento "Nivel IV Estudio Macro y Microscópico de Pieza Operatoria CPMS 88305", para su revisión y aprobación correspondiente;

Que, con el INFORME N° 239-2025-INCEN-NP, del 14 de mayo de 2025, la Jefa del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico en Neuropatología, remite al Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento, la Guía Técnica de Procedimiento "Nivel IV Estudio Macro y Microscópico de Pieza Operatoria CPMS 88305", a fin de ser remitida a las oficinas correspondientes para su aprobación;

Que, con INFORME N° 368-2025-DEIDAEADT-INCEN, del 21 de mayo de 2025, el Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento, la Guía Técnica de Procedimiento "Nivel IV Estudio Macro y Microscópico de Pieza Operatoria CPMS 88305", para su evaluación y aprobación mediante acto resolutivo;

Que, el artículo 13° del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, aprobado con Resolución Ministerial N° 787-2006/MINSA, establece que la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico es la unidad orgánica encargada entre otros, de Lograr el diagnóstico y análisis organizacional para formular y mantener actualizados los documentos de gestión en cumplimiento a las normas vigentes para organizar el Instituto Especializado;

Que, en ese sentido, con el INFORME N° 108-2025-UO-OEPE/INCEN, del 23 de mayo del 2025, el jefe de la Unidad de Organización de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, emite opinión técnica favorable acerca Documento Normativo - Guía Técnica de Procedimiento "Nivel IV Estudio Macro y Microscópico de Pieza Operatoria CPMS 88305", elaborado por el Servicio de Neuropatología, y presentado por la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento, para su aprobación mediante acto resolutivo, que es refrendado con el PROVEÍDO N° 090-2025-OEPE/INCEN, del 23 de mayo de 2025, por el Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico;

Que, la Guía Técnica de Procedimiento "Nivel IV Estudio Macro y Microscópico de Pieza Operatoria CPMS 88305" tiene por finalidad estandarizar y unificar criterios técnicos por parte del profesional médico y tecnólogo medico en el manejo de la muestra, garantizando la seguridad de la calidad y eficiencia de los diagnósticos prestados al paciente en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas.

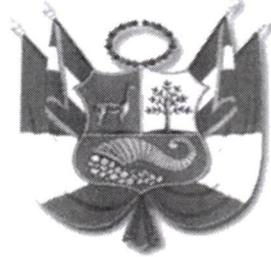
Que, estando al plan propuesto por el Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico en Neuropatología y lo opinado por el Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica, con INFORME N° 276-2025-OAJ/INCEN, del 28 de mayo de 2025;

Con los vistos del Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, de la Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento, de la Jefa del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico en Neuropatología y del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica;

Que, conforme al literal g) del artículo 11° del Título III, del Reglamento de Organización y Funciones del INCEN, aprobado por Resolución Ministerial N° 787-2006/MINSA, establece las atribuciones y responsabilidades del Director General es expedir resoluciones directorales en los asuntos de su competencia;

De, conformidad con lo dispuesto en Ley N° 26842 – Ley General de Salud; Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, que aprueba las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud"; Resolución Directoral N° 077-2023-DG-INCEN, que aprueba la Directiva Administrativa: "LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION, FORMULACION Y APROBACION DE DOCUMENTOS NORMATIVOS Y PLANES ESPECIFICOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS" y el inciso g) del artículo 11° del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, aprobado con Resolución Ministerial N° 787-2006/MINSA;





*

RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Lima, 03 de junio de 2025

SE RESUELVE:

Artículo 1° APROBAR la Guía Técnica de Procedimiento: "Nivel IV Estudio Macro y Microscópico de Pieza Operatoria CPMS 88305", a veintitrés (23) folios que formará parte integrante del acto resolutivo.

Artículo 2° ENCARGAR a la Jefa de Servicio de Neuropatología, al Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnostico en Neuropatología y a la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento, la implementación y monitoreo para el cumplimiento de la Guía Técnica de Procedimiento: "Nivel IV Estudio Macro y Microscópico de Pieza Operatoria CPMS 88305" en el ámbito de su competencia.

Artículo 3° DEJAR SIN EFECTO todo acto resolutivo que se oponga o contradiga a la presente Resolución Directoral.

Artículo 4° DISPONER que la Oficina de Comunicaciones efectúe la publicación y difusión de la presente Resolución Directoral en el Portal de Transparencia del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas.

Regístrase, comuníquese y publíquese.



MINISTERIO DE SALUD
Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas
Dirección General

M.C. Esp. LUIS JAIME SAAVEDRA RAMIREZ
Director General
Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas



LJSR/LMLV/JJCS/DRF/PDRG/clbv





PERÚ

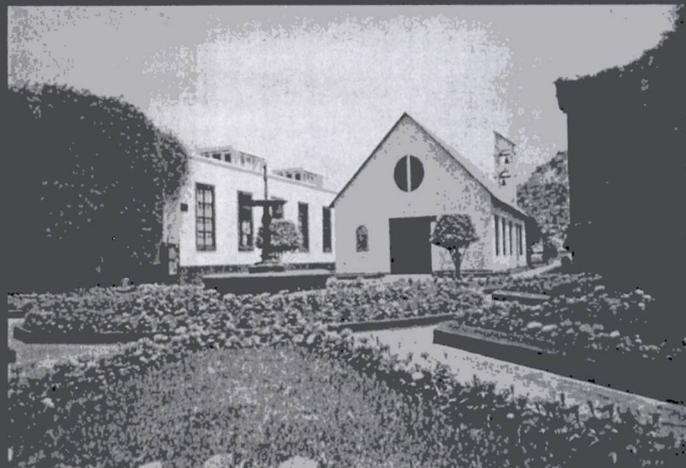
Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Ciencias Neurológicas

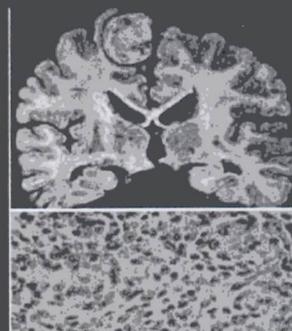
**DIRECCIÓN EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN,
DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN
APOYO AL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO**

**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA
Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN APOYO AL
DIAGNÓSTICO EN NEUROLOGÍA**

SERVICIO DE NEUROLOGÍA

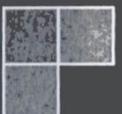


**GUÍA TÉCNICA DE PROCEDIMIENTO:
NIVEL IV ESTUDIO MACRO Y
MICROSCÓPICO DE PIEZA OPERATORIA
CPMS 88305**



2025

Jr. Ancash N° 1271
Barrios Altos, Lima 1 - Perú
Dirección General - Teléfono N° 411-7704
Central Telefónica N° 411-7700
www.incn.gob.pe





DIRECTORIO:

M.C. ESP. LUIS JAIME SAAVEDRA RAMÍREZ

DIRECTOR GENERAL

M.C. ESP. LEONEL MARIO LOZANO VASQUEZ

DIRECTOR EJECUTIVO DE LA OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

M.C. ESP. JOSÉ JAVIER CALDERON SANGINEZ

DIRECTOR EJECUTIVO DE LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN APOYO AL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

M.C. ESP. DIANA M. RIVAS FRANCHINI

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA AL APOYO AL DIAGNÓSTICO EN NEUROLOGÍA

M.C. ESP. SANDRA VELAZCO CABREJOS

JEFA DEL SERVICIO DE INVESTIGACIÓN DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA AL APOYO AL DIAGNÓSTICO EN NEUROLOGÍA

EQUIPO DE TRABAJO:

M.C. ESP. DIANA MARIELLA RIVAS FRANCHINI

M.C. ESP SANDRA VELAZCO CABREJOS

LIC. KATHERINE REATEGUI GONZALES

LIC. FRECIA ASTOCONDOR VILCAPOMA

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y APOYO AL DIAGNÓSTICO EN NEUROLOGÍA

SERVICIO DE NEUROLOGIA

APOYO Y SOPORTE ADMINISTRATIVO:

TÉC. ADM. LUIS MIGUEL CRUZADO SALAZAR

JEFE DE LA UNIDAD DE ORGANIZACIÓN OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

BACH. DIEGO ALEXANDER FERIA ROJAS

ESPECIALISTA EN PROCESOS OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO



Lima, Perú



ÍNDICE

N°	CONTENIDO	PÁG.
	CUADRO DE CONTROL	04
I.	FINALIDAD	05
II.	OBJETIVO	05
	2.1.OBJETIVO GENERAL	05
	2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	05
III.	ÁMBITO DE APLICACIÓN	05
IV.	NOMBRE Y CÓDIGO DEL PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR	05
V.	CONSIDERACIONES GENERALES	06
	5.1.DEFINICIONES OPERATIVAS	06
	5.2.CONCEPTOS BÁSICOS	06
	5.3.REQUERIMIENTOS BÁSICOS	08
	5.3.1. RECURSOS HUMANOS	08
	5.3.2. INFRAESTRUCTURA DE LA UPS	08
	5.3.3. EQUIPAMIENTO	08
	5.3.4. RECURSOS MATERIALES	08
	5.4.CONSENTIMIENTO INFORMADO	10
VI.	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS	10
	6.1.INDICACIONES	10
	6.2.CONTRAINDICACIONES	10
	6.3.DESCRIPCIÓN DETALLADA DE PROCESO O PROCEDIMIENTO	10
	6.3.1. REQUISITOS	10
	6.3.2. TIEMPO	10
	6.3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO O PROCEDIMIENTO	10
	6.4.COMPLICACIONES	13
VII.	RECOMENDACIONES	13
VIII.	ANEXOS	14
	ANEXO 01: FLUJOGRAMA PROCEDIMIENTO DE ESTUDIO MACRO Y MICROSCOPICO DE PIEZA OPERATORIA	15
	ANEXO 02: MODELO DE SOLICITUD ANATOMOPATOLOGICO	16
	ANEXO 03: MODELO DE SOLICITUD DE ESTUDIO DE BIOPSIA MUSCULAR	17
	ANEXO 04: MANEJO DEL MICROTOMO DE ROTACION	19
	ANEXO 05: PREPARACION DEL FIJADOR BUFFERADO	20
	ANEXO 06: PROTOCOLO DE PROCESAMIENTO DE TEJIDOS	21
	ANEXO 07: PROTOCOLO DE COLORACIÓN POR METODO DE HEMATOXILINA - EOSINA	22
IX.	BIBLIOGRAFÍA	23





CUADRO DE CONTROL

	ORGANO	FECHA	
ELABORADO	SERVICIO DE NEUROLOGÍA	MAYO, 2025	
	DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA AL APOYO AL DIAGNÓSTICO EN NEUROLOGÍA	MAYO, 2025	
REVISADO POR	DIRECCIÓN EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN APOYO AL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO	MAYO, 2025	
	OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO (UNIDAD DE ORGANIZACIÓN)	MAYO, 2025	
APROBADO	OFICINA DE ASESORÍA JURÍDICA	MAYO, 2025	
	DIRECCIÓN GENERAL	MAYO, 2025	



GUÍA TÉCNICA DE PROCEDIMIENTO: NIVEL IV ESTUDIO MACRO Y MICROSCOPICO DE PIEZA OPERATORIA CPMS 88305

I. FINALIDAD

Estandarizar y unificar criterios técnicos por parte del profesional médico y tecnólogo médico en el manejo de la muestra, garantizando la seguridad de la calidad y eficiencia de los diagnósticos prestados al paciente en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas (INCN).

II. OBJETIVO

3.1. OBJETIVO GENERAL

Definir en forma lógica y secuencial los pasos a seguir en el procesamiento y registro de información que se siguen durante el estudio y manejo de muestras quirúrgicas en el Servicio de Neuropatología del INCN. Con el objetivo de ofrecer servicios de calidad y eficientes que cubran las necesidades y expectativas de los pacientes y usuarios.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Estandarizar los procesos de estudio de las muestras quirúrgicas que llegan al servicio de Anatomía patológica del INCN para garantizar resultados de calidad.
- b) Lograr la mayor eficiencia y control en el estudio macroscópico y microscópico del servicio, ahorrando tiempo y esfuerzo en la ejecución del trabajo, al evitar la duplicidad de funciones dentro de los procesos.
- c) Evitar eventos adversos durante el procedimiento.
- d) Resguardar el material de estudio garantizando un adecuado manejo y conservación de las muestras patológicas estudiadas.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de la guía técnica de procedimiento está dirigido para los profesionales médicos anatomopatólogos y tecnólogos médicos del servicio de Neuropatología del INCN.

IV. NOMBRE Y CÓDIGO DEL PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR.

CODIGO	NOMBRE DEL PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR
88305	Nivel IV: Estudio macro y microscópico de pieza operatoria.



V. CONSIDERACIONES GENERALES

5.1. DEFINICIONES OPERATIVAS

- Es el conjunto de medidas destinadas a la obtención de láminas histológicas para obtener un diagnóstico de calidad macroscópico y microscópico histopatológico.

5.2. CONCEPTOS BÁSICOS

- **Biopsia:** Muestra de tejido pequeña obtenida por cirugía.
- **Nivel IV Estudio macro y microscópico de pieza operatoria:**
 - Arteria, biopsia
 - Exostosis de hueso
 - Cerebro/meninges, que no sean para resección de tumores
 - Ganglio linfático, biopsia
 - Músculo, biopsia
 - Nervio, biopsia
 - Piel, diferente de quiste/verruca/debridación/reparación plástica

- **Descalcificación:** Reblandecimiento de tejido mineralizado (hueso y tejido blando calcificado) conservando su estructura. (Guía de Procedimiento de Descalcificación CPMS 88311).

- **Fijación:** Procedimiento que evita que se desnaturalicen los elementos celulares en las muestras histológicas, ya sea por sus propias enzimas (autólisis), o por bacterias. Los tejidos deben ser fijados inmediatamente después de ser extraídas esto para mantener su composición tanto estructural como química. Se debe usar formol al 10%, en una relación muestra /fijador 1/20 respectivamente, el tiempo de fijación es de al menos un día y varía según el tamaño de la muestra.

Formol: Aldehído altamente volátil y muy inflamable. Las soluciones acuosas al 40%, se conocen con el nombre de formol que es un líquido incoloro de olor penetrante y sofocante, se usa al 10% como fijador histológico de tejido en laboratorio de Anatomía Patológica

- **Macroscopía:** Estudio de piezas y biopsias quirúrgicas por observación y manipulación directa.
- **Muestra quirúrgica:** Incluye tejidos, órganos o partes del cuerpo que entran en estudio para diagnóstico, investigación, tratamiento y prevención de enfermedades.
- **Muestra Adecuada:** Pieza o biopsia quirúrgica que debe ser colocada en un recipiente hermético para evitar derrames y que contenga formol.

- **Rótulo:** El objetivo del rótulo es brindar información clara precisa y concisa del tipo de muestra (nombre de la pieza y especificar algún punto de reparo si requiera) y datos del paciente (nombre y apellidos completos, edad, historia clínica).
- **Solicitud del examen:** Documento donde el médico tratante indica datos clínicos del paciente, tipo y cantidad de muestra enviada.

Deshidratación: Es la eliminación completa del agua de la muestra tisular para que pueda embeber adecuadamente el tejido en aquellos medios de inclusión que no sean hidrosolubles, para lo cual los tejidos son sumergidos en líquidos anhidridos, ávidos de agua para evitar alteraciones provocadas por una deshidratación brusca, se aconseja proceder escalonadamente utilizando alcohol etílico de graduación creciente.



- **Parafina:** La parafina es una mezcla de tipo céreo, de hidrocarburos saturados que tiene diferentes puntos de fusión Parafina blanda funde a 44- 48°C y la parafina dura funde a 56° a 58°C.
- **Impregnación de Parafina:** Proceso por el cual la parafina (que se encuentra en una estufa o equipo dispensador) en su estado líquido (punto de fusión de 56°-58°C) ingresa o penetra en el tejido para servir como soporte interno al momento de la realización de los cortes con el micrótopo; la formación de bloques se realiza en moldes de metal (cuyo tamaño dependerá del tipo de muestra) en donde se vierte la parafina fundida del mismo punto de fusión de la que ha servido para la penetración. Se colocan las piezas o biopsias orientándolas y luego se pone el molde en frío por 15 a 30', donde la parafina se ha solidificado completamente.
- **Preparación del taco:** Se corta trozos de parafina (tallado) que no contiene la muestra en forma de pirámide truncado de manera tal que la misma quede sobre la base menor, esto ayudara al proceso del corte en el micrótopo.
- **Micrótopo:** Equipo que permite la obtención de secciones muy delgadas del tejido con un espesor variable entre 2 y 5 micras, son instrumentos de gran precisión.
- **Obtención de cortes:** Proceso mediante el cual se obtiene cortes de tejido impregnados en parafina por medio del micrótopo. Las secciones deben ser delgadas y parejas.
- **Coloración:** Proceso mediante el cual un cuerpo es teñido por una sustancia colorante, sin perder el color cuando es lavado con el disolvente designado.
- **Colorante:** Sustancia que pueden conferir color a los tejidos según se clasifican en:
 - Colorantes naturales:
 - Animales (carmín)
 - Vegetales (hematoxilina, orceína, azafrán)
 - Colorantes artificiales o sintéticos (coloración de anilina)
 - **Ácidos:** sales cuya base es incolora y su ácido es coloreado (eosina), son colorantes citoplasmáticos.
 - **Básicos:** sales cuya base es coloreada (azul de metileno) y el ácido es incoloro, son colorantes nucleares.
 - **Neutros:** sales en las que tanto el ácido como la base son coloreados.
 - **Indiferentes:** no forman sales se tiñen aquellas sustancias que tienen un poder disolvente superior al del líquido que ha servido para preparar la solución colorante (sudan III, rojo escarlata).
 - Por otro lado, las coloraciones pueden ser:
 - **Ortocromáticas:** los tejidos adquieren un color igual al de la solución colorante empleada.
 - **Metacromáticas:** una sustancia o un componente celular se tiñe con un color diferente al del colorante empleado.
- **Hematoxilina-Eosina:** Coloración de rutina usada en Anatomía Patológica, La hematoxilina es un colorante básico y por lo tanto se unirá a las estructuras ácidas (ácidos nucleicos) La eosina es un colorante ácido y se unirá a las estructuras básicas (proteínas básicas) y aquellas estructuras con pH intermedio se teñirán con ambos colorantes .Esencialmente la hematoxilina tiñe los núcleos de color azul negruzco con buen detalle intracelular, mientras que la Eosina tiñe el citoplasma celular y la mayoría de las fibras del tejido conectivo con distintas tonalidades de rosa, naranja y rojo.



- **Tiempo de proceso:** Es el tiempo que tarda el proceso central del laboratorio y consiste en tres etapas: la etapa pre analítica, la etapa analítica y la etapa post analítica.
- **Tiempo efectivo o prorrateo:** Tiempo utilizado como referencia para ciertos costes o gastos que se reparten proporcionalmente entre diferentes procesos y periodos de tiempo.
- **Xilol:** solución que tiene un alto índice de refracción poniendo al tejido claro o transparente, miscible en agentes deshidratantes y medios de infiltración.
- **Sustituto de Xilol:** mezcla de hidrocarburos alifáticos, que pueden sustituir las mismas aplicaciones que el xilol.
- **Ventajas de los sustitutos:**
 - Menos Tóxicos: Reducen el riesgo de exposición a sustancias peligrosas.
 - Menos residuos tóxicos: Disminuyen la cantidad de desechos peligrosos.
 - Seguridad: Son más seguros para el personal de laboratorio.

5.3. REQUERIMIENTOS BÁSICOS

5.3.1. RECURSOS HUMANOS

- Médico especialista en Anatomía Patológica
- Tecnólogo médico de laboratorio
- Secretaria



5.3.2. INFRAESTRUCTURA DE LA UPS

- Laboratorio de Neuropatología.



5.3.3. EQUIPAMIENTO

- Cabina de Bioseguridad para Microscopia.
- Microscopio Óptico
- Computadora
- Cámara fotográfica
- Procesador automático de tejidos.
- Sistema de inclusión de parafina, enfriamiento de bloques.
- Micrótomos de rotación manual o motorizado.
- Baño de flotación.
- Estufa de calor seco.
- Balanza digital



5.3.4. RECURSOS MATERIALES

A. MATERIAL MÉDICO NO FUNGIBLE

- Estuche de disección
- Tabla de disección
- Marcador para casete
- Canastilla de acero inoxidable porta laminas
- Porta láminas de plástico
- Cubeta de vidrio o acero inoxidable



- Cronometro
- Matraz de 1000 ml, 500 ml.
- Pipetas graduadas
- Probetas graduadas de 50 ml, 100 ml, 500 ml, 1000 ml.
- Becker 100ml, 500 ml.
- Varillas agitadoras de vidrio
- Pinzas de acero

B. MATERIAL MÉDICO FUNGIBLE

- Hematoxilina de Harris
- Eosina amarillenta
- Ácido clorhídrico
- Carbonato de litio
- Alcohol de 96°
- Alcohol absoluto
- Xilol o sustituto de xilol
- Medio de montaje: bálsamo de Canadá
- Laminas porta objeto
- Papel de filtro
- Laminillas cubre objeto
- Pipetas Pasteur
- Parafina en lentejas
- Agua destilada
- Lápiz marcador de vidrio
- Casetes
- Formol al 10%
- Fosfato dibásico
- Fosfato monobásico
- Descalcificadores (osteomoll)

C. EQUIPOS DE PROTECCIÓN:

- Botas descartables
- Mandil descartable
- Mascarilla R95
- Mascarilla con filtro para gases
- Gorro
- Guantes de barrera
- Gafas de protección

D. OTROS:

- Hoja de Bisturí
- Regla de metal
- Cuaderno de registro
- Lapicero



5.4. CONSENTIMIENTO INFORMADO

- No aplica.

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1. INDICACIONES

- Toda muestra quirúrgica obtenida en sala de operaciones para realizar el estudio histopatológico.

6.2. CONTRAINDICACIONES

- No existen contraindicaciones para realizar un procesamiento de biopsias anatomopatológicas. Las muestras altamente infecciosas reciben un tratamiento especial por parte del personal de patología, no hay necesidad de que sean rechazadas.

6.3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO O PROCEDIMIENTO

6.3.1. REQUISITOS

- Paciente en sala de operaciones que requiere un diagnóstico Macro y microscópico para recibir un tratamiento adecuado y oportuno.

6.3.2. TIEMPO

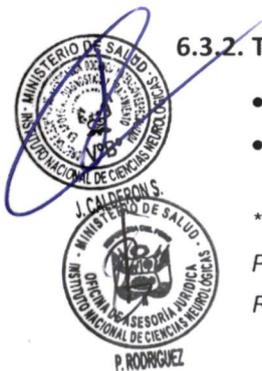
- Tiempo efectivo : 35 minutos (estimación de costo) *
- Tiempo del procedimiento : 10 días.

* Metodología para la estimación de Costos Estándar de Procedimientos Médicos o Procedimientos Sanitarios en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud – Resolución Ministerial N° 1032-2019/MINSA.

6.3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO O PROCEDIMIENTO

A. PREVIO AL PROCEDIMIENTO

1. El tecnólogo medico receptiona la solicitud de Estudio Anatomopatológico (Ver Anexo 2) y la muestra debidamente rotulada.
2. El tecnólogo medico genera un número correlativo para la muestra y lo registra en el sistema SIGN-INCN.
3. Anota en el libro de registro de muestras quirúrgicas el número de biopsia correspondiente, datos del paciente (apellidos, edad y sexo), número de historia clínica, tipo de muestras, nombre del médico cirujano, diagnóstico clínico, sala, hospital, clínica o centro médico de procedencia, fecha de operación y recepción, así como el nombre del responsable de la muestra.
4. Se fija la muestra por 24 a 48 horas en formol neutro al 10%, luego se entrega al médico patólogo para la descripción macroscópica según estándares internacionales establecidos



B. DURANTE EL PROCEDIMIENTO

Realización de la Macroscopía:

1. Verificar que la biopsia/pieza quirúrgica este contenida en el frasco debidamente rotulado y con formol.
2. Verificar que la biopsia/pieza quirúrgica rotulada, concuerde con la orden médica y el código asignado.
3. Si es biopsia de hueso se fija en formol por 24 horas y luego se descalcifica, (Ver Guía de Procedimiento de descalcificación - Código CPMS 88311 aprobado con *Resolución Directoral N° 140-2025-DG-INCN*).
4. Para las piezas macroscópicas:
 - La descripción macroscópica consiste en realizar las medidas en sus ejes mayores, determinar el peso, describir la superficie externa indicando las características visuales relevantes, la consistencia al tacto, el color de la superficie y las estructuras anatómicas adheridas, características de los cambios o neoplasias, seguidamente se describirá la superficie de corte indicando la uniformidad o irregularidad del tejido o la presencia de cavidades, áreas de hemorragia, necrosis, calcificaciones, tumores, etc.
 - En la parte final de la descripción macroscópica debe indicarse si se procesa todo el material o una parte representativa del mismo y el número de fragmentos incluidos para estudio y en cuantos casetes se envía la muestra seleccionada.
5. El casete para biopsia debe estar debidamente rotulado con el número asignado.
6. Registrar en el cuaderno el número de casetes generados por paciente.
7. Colocar los casetes en el envase de biopsia con formol al 10%.
8. Verificar que el formol cubra todos los casetes.
9. Se avisará al tecnólogo médico la finalización de la inclusión de biopsias quirúrgicas del día, para el siguiente paso.

No se realizará el procedimiento en los siguientes casos:

- El rotulo del frasco (nombre y apellidos) de la biopsia quirúrgica no corresponde con la orden médica o el código.
- El frasco no contiene biopsia quirúrgica.
- Frasco sin rótulo o código.
- Biopsia quirúrgica sin formol.

Procesamiento:

1. En el procesador de tejido:
 - Colocar los casetes en la canastilla del procesador de tejido e iniciar el proceso utilizando el programa indicado. (Ver Manejo del procesador de tejido en sus dos formas - Anexo 5)
 - El procesador de tejido iniciara y terminara a la hora indicada según el programa elegido, si es biopsia o pieza quirúrgica. (Anexo2) en este paso



el tejido será sometido a la deshidratación aclaramiento e impregnación en parafina.

- Una vez que haya terminado el proceso, retirar los casetes de la parafina verificando y registrando en el cuaderno de histopatología. Colocarlos en el calentador de porta bloques (sistema de inclusión en parafina).

2. Formación de bloques de Parafina:

- Coger cada casete y seleccionar un molde metálico que se adecue al tamaño del tejido.
- Dispensar la parafina líquida en el molde y orientar el tejido con ayuda de una pinza metálica caliente.
- Enfriar el bloque en el peltier (zona fría del dispensador de parafina para luego colocar el casete sin tapa que servirá como soporte para su uso en el micrótom.
- Colocar el bloque de parafina con el molde metálico en la placa fría para que se endurezca por unos minutos despegando después el molde del bloque de parafina y luego limpiar el exceso de parafina de los bordes del bloque.

3. Corte en el Micrótom de Rotación:

- Desbastado del bloque y colocarlo en la placa fría por 15 minutos.
- Volver a colocar el bloque de parafina "enfriado" en el micrótom y con una cuchilla nueva realizar los cortes de 3 a 5 micras.
- Con una pinza colocar los cortes en agua fría con alcohol de 96° y con una lámina porta objeto recogerlo y pasarlo al baño de flotación (45°C)
- Recoger el corte del baño de flotación y dejar escurrir el agua por 10 minutos, rotulando previamente la lámina.
- Repetir el mismo proceso (desde de 4.1 hasta 4.4) a los siguientes bloques que se desee cortar. (Ver Anexo 3- Manejo del Micrótom de rotación
- Colocar las láminas en la canastilla de coloración y llevarla a la estufa a 60°).

4. Coloración y montaje de láminas:

- Usaremos la coloración Hematoxilina Eosina como coloración de rutina (Ver Protocolo de coloración por Método de hematoxilina – eosina. Anexo 06).
- El tecnólogo médico observa en el microscopio las estructuras basófilas que se observan de color azul y las estructuras eosinófilas de color rosado, si han sido bien coloreadas.

5. Registra en el cuaderno la cantidad de láminas, cortes y fecha de entrega al patólogo.

6. El médico anatomatólogo recepciona la lámina, examina en el microscopio y emite el resultado o solicita coloraciones especiales o inmunohistoquímica.



- Si necesita cortes adicionales, regresa donde el tecnólogo médico para realizar nuevos cortes.

C. DESPUÉS DEL PROCEDIMIENTO

- La secretaria tipea en la computadora la macroscopía registrada en el cuaderno, para posteriormente completar el registro con el diagnóstico microscópico. Se genera un informe con el diagnóstico de la muestra, colocando el nombre y sello del patólogo que realizó el diagnóstico.
- Una vez emitido el diagnóstico, el tecnólogo médico condiciona la muestra quirúrgica para su almacenamiento y posterior eliminación en un periodo de 4 semanas. Los bloques de parafina son almacenados por lo menos 10 años en el archivo de anatomía patológica. Las láminas histológicas son almacenadas por lo menos 10 años en el archivo de anatomía patológica.

Tabla1. Tiempo global del procedimiento

PROCESO O PROCEDIMIENTO			
CÓDIGO	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DURACIÓN
88305	Lic. Tecnólogos Médicos	GUÍA TÉCNICA DE PROCEDIMIENTO: NIVEL IV ESTUDIO MACRO Y MICROSCOPICO DE PIEZA OPERATORIA	
		A: Previo al procedimiento.	20 min
		B: Durante el procedimiento.	7-10 días
		C: Después del procedimiento.	1 h



6.4. COMPLICACIONES

- Riesgo de contaminación por agentes infecciosos:** en la manipulación de muestras biológicas, existe el riesgo de contaminación por agentes infecciosos. Es necesario informar en la solicitud de estudio anatomopatológico sobre dicho riesgo, para que sean tomadas las precauciones y minimizar el riesgo de contaminación del personal y someter a desinfección todos los elementos y equipos de laboratorio que hubieran entrado en contacto con las muestras contaminadas.
- Riesgo de deterioro de la muestra:** debe sellarse la tapa del recipiente que contiene la biopsia o pieza operatoria, con el fin de evitar que se derrame el fijador.
- Riesgo de sofocación con formol o xilol:** Se debe trabajar con EPP.

VII. RECOMENDACIONES

- Fomentar la actualización permanente de la guía de Estudio Macro y Microscópico de Pieza Operatoria.
- Aplicar la guía técnica de "Estudio Macro y Microscópico de Pieza Operatoria" aprobada por la institución.
- Traer inmediatamente las muestras para el estudio al servicio de neuropatología.
- Este procedimiento se realizará en ambientes adecuadamente implementados, que cuente con los profesionales y personal especializado en el manejo de las muestras.





- Es necesario llenar completamente la ficha de solicitud de biopsia de nervio y biopsia de musculo, en la que debe consignarse datos del inicio de la enfermedad, localización de los síntomas, signos y resultados de estudio complementarios como: electromiografía, enzimáticos, ecografía y, de ser posible, genéticos.
- Se debe acondicionar la biopsia muscular estirándolo por ambos extremos con hilos y fijándolo a una tablilla, para evitar la contracción, deben enviarse de uno a tres fragmentos musculares de 1 x 0.5 x 0.5 cm.
- La biopsia de nervio debe ser enviada de forma estirada por ambos extremos con hilo y fijado a los extremos a una tablilla, debe medir por lo menos 1.5 cm de largo.
- Se recomienda realizar en el mismo acto operatorio, la biopsia de nervio periférico, la biopsia de músculo y el losange delgado de la piel, para un estudio completo de la patología del paciente.
- Asegurar el correcto funcionamiento de los equipos solicitando a tiempo su mantenimiento preventivo.
- Verificar que la cantidad de casetes enviados al procesador no sobrepasen el nivel de solución de cada estación.
- Una cuchilla de mala calidad no permitirá obtener cortes adecuados.
- Un mal control del proceso de descalcificación llevara a que la muestra pierda sus detalles celulares.
- Ingresar a procesamiento muestras representativas de 3-4mm de grosor.
- Cambiar periódicamente, las soluciones de cada estación del procesador de tejidos, con revisión según instrucciones del equipo.
- Tener en cuenta que, la fijación del tejido, el procesamiento, el corte de los bloques, la coloración de la lámina histológica y el estudio microscópico realizado por el médico anatomopatólogo se lleva a cabo en 67 horas en promedio, estos se llevan en a cabo en diferentes momentos, es por ello que el tiempo total podría tomar entre 7-10 días. Además, se debe tener en cuenta que el médico patólogo podría requerir nuevos cortes histológicos con hematoxilina-eosina, lo cual ampliaría el tiempo 1-2 días, lo cual podría prolongar la entrega. Esto sin considerar que se podría requerir de las tinciones especiales de histoquímica o de inmunohistoquímica.

VIII. ANEXOS

- ANEXO 01 : FLUJOGRAMA PROCEDIMIENTO DE ESTUDIO MACRO Y MICROSCOPICO DE PIEZA OPERATORIA
- ANEXO 02 : MODELO DE SOLICITUD ANATOMOPATOLOGICO
- ANEXO 03 : MODELO DE SOLICITUD DE ESTUDIO DE BIOPSIA MUSCULAR
- ANEXO 04 : MANEJO DEL MICROTOMO DE ROTACION
- ANEXO 05 : PREPARACION DEL FIJADOR BUFFERADO
- ANEXO 06 : PROTOCOLO DE PROCESAMIENTO DE TEJIDOS
- ANEXO 07 : PROTOCOLO DE COLORACIÓN POR METODO DE HEMATOXILINA - EOSINA





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud

Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"



ANEXO 02

MODELO DE SOLICITUD ANATOMOPATOLOGICO



PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud

Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS DEPARTAMENTO DE NEUROLOGIA SERVICIO DE NEUROLOGIA

BIOPSIA N°

SOLICITUD DE ESTUDIO ANATOMOPATOLOGICO

Nombre: Edad: Sexo: DNI:
 Sala: H.C.:
 Médico solicitante: Fecha de Operación:
 Fecha de Recepción:

INTERVENCIÓN QUIRURGICA

Muestra remitida
 Localización
 Relación con estructuras vecinas (infiltración, etc.)
 Extirpación parcial /total
 Características macroscópicas de la lesión (tamaño, consistencia, focos de necrosis o hemorrágicos, etc.).....

RESUMEN DE HISTORIA CLINICA

I. Enfermedad actual.....
 Inicio de síntomas.....
 Curso evolutivo: RAPIDO () LENTO () PROGRESIVO ()

II. Síntomas y Signos:

III. Antecedentes de Importancia:

IV. Resultados de exámenes complementarios:
 L.C.R.....
 Angiografía.....
 TAC.....
 RMN.....

V. Diagnostico Pre operatorio:

Firma y Sello del Médico Fecha.....



- SERVASE LLENAR LOS DATOS SOLICITADOS EN FORMA LEGIBLE, CONCISA Y PRECISA.
- ENVÍE LAS MUESTRAS FIJADAS EN FORMOL AL 10% HASTA 10 VECES EL VOLUMEN DE LA MUESTRA
- CUALQUIER CONSULTA PREGUNTAR A PATOLOGÍA: TELÉFONO DIRECTO: 4117768 Y CENTRAL TELEFONICA: 4117709 (ANEXO 248).





ANEXO 03

MODELO DE SOLICITUD DE ESTUDIO DE BIOPSIA MUSCULAR



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN DOCENCIA Y APOYO AL DIAGNÓSTICO EN NEUROLOGÍA
SERVICIO DE NEUROLOGÍA

FICHA Nº

SOLICITUD DE ESTUDIO DE BIOPSIA DE NERVIOS Y BIOPSIA MUSCULAR

I. FILIACION:

Nombre: Edad: Sexo: M() F() DNI:
Hospital de procedencia sala: Lugar de procedencia:
H.C.:
Lugar de nacimiento: Fecha de Operación:
Fecha de Recepción:

MUESTRA REMITIDA: (Nervio/Musculo)
Localización de la biopsia:

II. ANTECEDENTES PERSONALES:

- a). Prenatales: Control prenatal SI () NO ()
Movimientos fetales en 3er trimestre: SI () NO ()
Consumo de drogas: SI () NO () Desconoce: ()
b). Natales: Parto a término () Pretérmino () Eutócico () Distócico () Cesárea: ()
Motivo:
Apgar: a los 5' () 10' ()
Llanto inmediato: SI () NO () Débil: Si () No ()
Succión débil: SI () NO ()
Hipotrofia: SI () NO ()
c). Postnatal: Desarrollo psicomotor: Desconoce
Sonrisa social (meses) Control cefálico..... (meses)
Control de tronco..... (meses) Bipedestación.....(meses)
Camino:.....
d). Rendimiento escolaridad

ANTECEDENTES PATOLOGICOS:

ANTECEDENTES DE EXPOSICIÓN A DROGAS

III. ANTECEDENTES FAMILIARES:

IV. ENFERMEDAD ACTUAL

Tiempo de enfermedad forma de inicio Curso:.....

- I. Enfermedad actual
a) Fecha de inicio aparente de síntomas
b) Curso evolutivo: RÁPIDO () LENTO () PROGRESIVO ()
II. Síntomas:





Sintomas negativos:	Sintomas positivos:	Factores precipitantes:
Debilidad	Mialgias	Ejercicio
Constante	Calambres	Dieta
Episódica	Contractura	Drogas
Progresiva	Rigidez	Tóxicos
No progresiva	Miotonia	Temperatura
Fatiga	Fasciculaciones	
Intolerancia al ejercicio		

V. EXAMEN CLINICO GENERAL:

Grupo muscular afectado:

ESCALA DE EVALUACION MUSCULAR Medical Research Council (0-5)
GRADO

5	Normal
4+	Movimiento activo contra fuerte resistencia
4-	Movimiento activo contra moderada resistencia
-	Movimiento activo contra leve resistencia
4	Movimiento activo vence gravedad, pero no resistencia
3	Movimiento activo eliminando la gravedad
2	Contracción muscular sin movimiento



Tono muscular: normal () Disminuido () Aumentado ()
 Trofismo: Hipotrofia () Hipertrofia ()
 Dolor:
 Miotonia () Rigidez ()
 Fasciculaciones:
 Nervios craneales: Disartria () Ptosis () Disfagia ()
 Trastornos craneales:
 ROT:

VI. Reflejos patológicos:
Neurofisiología:
EMG y velocidad de conducción nerviosa conclusión:

VII. LABORATORIO:
 CPK: (M.M.)
 Transaminasas:
 Velocidad de sedimentación globular:
 Otros estudios:

VIII. Electrolytos: Ca. Potasio: Fosforo:
 ESTUDIO GENETICO:

IX. DIAGNOSTICO CLINICO:

FECHA:

Firma del Médico

- Sirvase llenar los datos solicitados en forma legible, concisa y precisa.
- Tomar un fragmento de músculo que no esté maltratado (punción, biopsia previa) ni muy comprometido por la enfermedad. uno a tres fragmentos musculares de 1.0 x 0.5 x 0.5 cm. atirados con hilos por ambos extremos en una tablilla, para evitar la contracción
- La biopsia de nervio debe ser enviada de forma atirada por ambos extremos con hilo y fijado a los extremos a una tablilla, debe medir por lo menos 1.5 cm de largo
- Todas las muestras deben de ser enviadas en formol al 10%
- Cualquier consulta preguntar al servicio de patología, telefono directo 4117788 y central telefónica 4117790 /anexo 248.





ANEXO 04

MANEJO DEL MICROTOMO DE ROTACION

INSTRUCTIVO DE TRABAJO LABORATORIO DE ANATOMIA PATOLÓGICA

1. Asegurar de que el área, alrededor del micrótopo se encuentre despejada para poder ejecutar un adecuado manejo del equipo.
2. Encender con el botón de la parte posterior, izquierda abajo del equipo en "on" esperar que inicie y verificar que este en modo bloqueado, en la pantalla saldrá "STOP."
3. Se desbloquea y bloquea todo el sistema presionando o jalando el botón rojo del lado derecho arriba o también en la parte inferior. Subiendo o bajando una pequeña palanca, el indicador es que aparezca STOP en la pantalla."
4. Verificar que el porta cuchillas este libre y que no haya ningún residuo de parafina del trabajo del día anterior.
5. Colocar la cuchilla que está en uso, en su respectiva porta cuchillas deslizándola de manera horizontal centrarla y fijarla haciendo uso de la palanca respectiva, tener mucho cuidado al colocar la cuchilla
6. Colocar el bloque de parafina ya enfriado en el porta bloque, ajustar con la palanca que está arriba del porta bloques y orientar.
7. Desbloquear el sistema para empezar a trabajar los bloques de parafina.
8. Con la ayuda del panel del lado izquierdo presionando el botón negro giratorio de arriba para cambiar y adicionar el espesor tanto de desgaste (DESB) 20 um-30 um, como obtención de cortes (finos) 3.5 um- 4.5 um.
9. Seguidamente con ayuda del panel del lado izquierdo, usar el botón giratorio negro pequeño para acercar el bloque al ras de la cuchilla sin que tengan contacto.
10. Seguidamente con ayuda del panel del lado izquierdo, usar el botón negro giratorio. de abajo para seleccionar la velocidad del corte.
11. Una vez que está todo listo empezar el trabajo de desgaste del bloque y posterior obtención de cortes, presionando en el panel el botón "STAR/SOP- 2 veces para que el corte y una vez para detener.
12. Recoger los cortes fines con ayuda de una pinza adecuado, colocarlos al baño de flotación, recogerlos en la lámina porta objeto, rotular y dejar escurrir la lámina de manera vertical para su posterior proceso de desparafinado y coloración. Bloquear el sistema como indica en el item 3.
13. Retirar el bloque ya procesado y colocar el siguiente bloque (repetir los pasos del 6 al 12) usando la misma cuchilla o cambiarla por una nueva si es que no se obtienen buenos cortes debido al desgaste de la cuchilla en uso.





ANEXO 05 PREPARACION DEL FIJADOR BUFFERADO

1- Solución de formalina Neutral al 10% estabilizado.

Formaldehido 37 – 40 %-----	100 ml
H2O d. -----	900 ml
Fosfato de sodio monobásico-----	4.0 g
Fosfato de sodio dibásico-----	6.5 g

- De esta solución se va a preparar el formol bufferado al 10% para un litro: 100 ml del formaldehido en 900 ml de agua destilada se le va añadir 4 g de fosfato monobásico y 6.5 g de fosfato dibásico.
- Almacenar en un frasco oscuro propiamente rotulado.

El espécimen debe estar completamente sumergido en un volumen de fijador que sea 5 – 10 veces su propio volumen.





ANEXO 06 PROTOCOLO DE PROCESAMIENTO DE TEJIDOS

PROCESADOR DE BIOPSIA PARA PIEZAS OPERATORIAS	
BAÑOS	PROGRAMA horas / minutos
Alcohol 80°	1 h
Alcohol 96°	1 h
Alcohol 96°	1 h
Alcohol 96°	1 h
Alcohol absoluto	1 h
Sustituto de xilol	1 h
Sustituto de xilol	1 h
Parafina	1 h
Tiempo total de recorrido: 14 horas	





IX. BIBLIOGRFÍA

1. Edna B. Prophet y Bod Mills . Métodos Histotecnológicos. Publicado por el Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas. EE. UU, Washington.
<https://es.scribd.com/document/520578462/METODOS-HISTOTECNOLOGICOS>
2. Montalvo Arenas C, Tecnica Histologica, Universidad Autonoma de Mexico , 2010.
https://bct.facmed.unam.mx/wp-ontent/uploads/2018/08/3_tecnica_histologica.pdf
3. Vicar Diaz N. Manual de Procedimientos de Anatomia Patologica. Quito, Ecuador 2010.
https://www.academia.edu/36641273/MANUAL_PROCEDIMIENTOS_ANATOMIA_PATOLOGICA
4. Gonzalez Caputo L. Métodos para la formación de Profesionales en laboratorio de la Salud. Técnicas Histológicas. Capitulo 3.
https://www.academia.edu/8560740/Cap%C3%ADtulo_3_T%C3%A9cnicas_histol%C3%B3gicas_T%C3%A9cnicas_histol%C3%B3gicas_T%C3%A9cnicas_histol%C3%B3gicas_T%C3%A9cnicas_histol%C3%B3gicas

