

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Título: COMPARACIÓN DEL FINE FIX CON EL FORMOL EN LAS TÉCNICAS DE FIJACIÓN Y COLORACIÓN HEMATOXILINA-EOSINA Y ESPECIALES.	
Investigador Principal: Martha Patricia Isaza C* Dr. Fernando Polo* Flórez Alex**	Filiación Institucional: Docentes
Correo electrónico: jfpolo@fucsalud.edu.co mpisaza@fucsalud.edu.co aaflorez@fucsalud.edu.co	Teléfono Celular: 3006988383 3016433695 3188798211
Dirección de correspondencia: mpisaza@fucsalud.edu.co	
Co investigadores: Nicole Dayana Aguirre Correo electrónico: ndzuares@fucsalud.edu.co Teléfono celular: 3219695831 Yeirith Daniela Díaz Montenegro Correo electrónico: yddiaz@fucsalud.edu.co Teléfono celular: 3015474018 Andrea López Correo electrónico: lalopez@fucsalud.edu.co Teléfono celular: 3007877146 Jhon Alexander Bonilla Correo electrónico: jbonilla1@fucsalud.edu.co Teléfono celular: 3176801453 Filiación Institucional: Estudiantes	
Dirección de correspondencia: jbonilla1@fucsalud.edu.co	
* Nombre del Grupo de Investigación (Grupo LAC)	Total de Investigadores
**Semillero de Investigación que presenta la propuesta	Total de semilleros vinculados. 1

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Línea de Investigación:	
Facultad: Citohistología	
Asesor Metodológico: Doctor Carlos Castro Área o Servicio: Coordinador de Pregrado y Semilleros de Investigación. División Investigación Fundación Universitaria Ciencias de la Salud.	
Duración : 12 meses	
Costo Total: \$15.746.105.00 Desembolsable : \$3.700.000.00 12.300.000.00	No desembolsable \$
El proyecto será presentado a convocatoria interna: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Descriptores / Palabras claves: Fijación. FINE FIX. Desnaturalizar. Biología molecular. ADN. Coloración específica.	
Fecha de Radicación :	

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Contenido

II. PRESENTACIÓN	6
III. FECHA DE REVISIÓN DE VERSIÓN:	7
IV. PROPÓSITO.....	8
VI. TABLA DE CONTENIDO:	8
1. 1. Resumen del proyecto.....	8
2. 2. Descripción del proyecto.....	8
3. 3. Marco teórico.....	8
4. 4. Bibliografía.....	8
5. 5. Anexos.....	8
VII. RESUMEN DEL PROYECTO	9
1. FORMALDEHÍDO.....	9
VIII. PALABRAS CLAVES	9
IX. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:	11
1. Formulación del problema de investigación:.....	11
X. MARCO TEÓRICO	13
1. DESCOMPOSICIÓN:	14
2. POLIMERIZACIÓN:.....	14
3. REDUCCIÓN Y OXIDACIÓN:.....	14
4. PRODUCCIÓN DEL FORMOL	15
5. APLICACIONES Y USOS.....	15
6. EFECTOS POR EXPOSICIÓN AL FORMALDEHÍDO.....	15
7. SUSTITUYENTE DEL FORMOL: FINE-FIX	16
8. ALCOHOL POLI VINÍLICO	16
9. GLICOL DE PROPILENO, 1,2-DIHIIDROXIPROPANO, 1,2-PROPANEDIOL, GLICOL DE METILO Y GLICOL TRIMETÍLICO.	17
10. D- SORBITOL.....	17
11. ETANOL, ALCOHOL ETÍLICO	17

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

XI. PREPARACIÓN Y COSTO DEL FINE-FIX:.....	19
XII. COLORACIONES.....	20
1. PAS	20
1.1 PROCEDIMIENTO TECNICO:.....	21
2. HEMATOXILINA & EOSINA	23
1.2 PROCEDIMIENTO TECNICO:.....	23
3. TRICRÓMICO DE MASSON	26
1.3 PROCEDIMIENTO TECNICO:.....	27
4. HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)	30
1.4 PROCEDIMIENTO TECNICO:.....	31
XIII. BIOPSIAS Y MUESTRAS QUIRÚRGICAS.....	33
1. PROCESO DE FIJACIÓN GENERAL	33
1.1 Mama	33
2.1 Hueso.....	34
3.1 Sistema nervioso.....	34
XIV. OBJETIVO GENERAL.....	34
1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	35
XV. METODOLOGÍA PROPUESTA.....	35
1. CRITERIOS DE SELECCIÓN:.....	35
1.1 Criterios de inclusión:.....	35
2.1 Criterios de exclusión:.....	35
2. MUESTREO:	36
3. DEFINICIÓN DE GRUPOS:.....	37
4. ESTRATEGIA DE RECLUTAMIENTO:	37
5. DEFINICIÓN DE VARIABLES:	38
6. CONTROL DE SESGOS:	40

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

7. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	44
8. PLAN DE ANÁLISIS	44
1.8 Evaluación de la estructura tisular y celular.	44
2.8 Análisis comparativo: estructuras celulares y afinidad en las coloraciones.	44
3.8 Determinar las características básicas de sensibilidad y especificidad del sustituyente FINE-FIX.	44
XVI. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	48
1. DECLARACION DE HELSINKI.....	48
XVII. RESULTADOS/PRODUCTOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS	51
1. POTENCIALES BENEFICIARIOS:.....	51
2. RELACIONADOS CON LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO Y/O NUEVOS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS:	51
3. CONDUCENTES AL FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD CIENTÍFICA NACIONAL:	51
4. DIRIGIDOS A LA APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO:	51
XVIII. IMPACTOS ESPERADOS A PARTIR DEL USO DE LOS RESULTADOS:	52
XIX. GRUPO Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN AL QUE SE ADSCRIBE LA PROPUESTA Y HOJAS DE VIDA DE LOS INVESTIGADORES:.....	52
XX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	52
XXI. PRESUPUESTO	54
1.) Tabla 11. PRESUPUESTO GLOBAL	54
2.) Tabla 12. PRESUPUESTO DETALLADO POR RUBROS	55
XXII. BIBLIOGRAFÍA:.....	63
XXIII. ANEXOS:.....	67

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

I. PRESENTACIÓN

El formaldehído, ha brindado una valiosa colaboración en cuanto a la capacidad que tiene al preservar los tejidos, reaccionando positivamente a la coloración Hematoxilina & Eosina y a una gran gama de coloraciones especiales, las cuales apoyan al diagnóstico de enfermedades o al seguimiento post cirugías o tratamientos. (1)

Debido a su alto potencial cancerígeno e irritante, el formaldehído ha sido considerado como cancerígeno (de categoría 3 en la Unión Europea, de categoría 2 según el Reglamento (CE) 1272/2008 y de categoría 1 según la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer o IARC (International Agency for Research on Cancer, World Health Organization), en Colombia el decreto 1477 del 5 de agosto de 2014, emite la nueva tabla de enfermedades, relacionadas con la exposición laboral al formol:

Código Evento por exposición al formol

J68.0 Bronquitis química aguda

J68.1 Edema pulmonar químico

J68.2 Inflamación de vías respiratorias altas derivada de productos químicos, gases humos y vapores

J68.3 Síndrome de disfunción reactiva de las vías aéreas

J68.4 Bronquiolitis obliterante crónica, enfisema crónico difuso, fibrosis pulmonar crónica.

T59.2 Efectos tóxicos (2)

En países como España, Italia y Estados Unidos, están dejando de utilizar el método tradicional de fijación con el formaldehído e implementando el sustituyente FINE-FIX, por sus propiedades similares al conservar el estado original de las muestras y con la adecuada concentración se obtienen excelentes resultados en procesos histológicos sin perder las características del ADN/ARN y proteínas, lo que se adecua para obtener

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

resultados esperados, en lecturas, coloraciones básicas y especiales para los diferentes tejidos, obteniendo así un diagnóstico veraz y confiable. (2)

Con este proyecto, se pretende realizar una estandarización del sustituyente FINE-FIX, y finalmente a futuro se lograría reducir las estadísticas de cáncer, irritación y problemas de piel producidas por la manipulación del formaldehído y a la vez se pretende disminuir sus niveles ambientales.

En el caso particular de las piscinas o contenedores de cadáveres (Sus dimensiones son: 2.10 m de largo x 1.20 m de ancho x 1.20 de profundidad) como los utilizados para la educación médica, estos generan emanaciones de gases perjudiciales para la salud de las personas y son un riesgo de vertimientos accidentales del formaldehído que son fuente de contaminación para el agua. Como medidas de prevención las normas internacionales exigen equipos de depuración de gases de formaldehído y un plan de contingencia para que un eventual vertimiento del tóxico no llegue al medio; se requieren también planes de capacitación; todas estas medidas requieren inversiones costosas.

II. FECHA DE REVISIÓN DE VERSIÓN:

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

III. PROPÓSITO

Evidenciar la eficiencia y sensibilidad del fijador alternativo FINE FIX, para la conservación y procesamiento de tejidos y muestras con base a los resultados obtenidos, al realizar la fijación, coloración general y específica, para cada ejemplar, comparándolos con los resultados obtenidos de los mismos procedimientos realizados con formol.

IV. TABLA DE CONTENIDO:

1. 1. Resumen del proyecto.
2. 2. Descripción del proyecto.
3. 3. Marco teórico.
4. 4. Bibliografía.
5. 5. Anexos.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

V. RESUMEN DEL PROYECTO

1. FORMALDEHÍDO

Denominado óxido de metileno (HCHO o CH_2O), su estado gaseoso e incoloro con olor fuerte, soluble en agua, fácilmente polimeriza haciéndolo viable en la desinfección y conservación y al diluirlo en agua y metanol se convierte en formol.

Pequeñas concentraciones de formol, causan irritación ocular y en el conducto respiratorio y concentraciones mayores conlleva a consecuencias severas, como el cáncer e incluso causar la muerte.

La IARC lo determinó como agente cancerígeno de clase 1, en el año 2006, en base a investigaciones realizadas para determinar la categoría de este reactivo, se haya un alto índice de personas relacionadas con este agente que presentaron carcinomas nasofaríngeos.

En Colombia el decreto 1477 del 5 de agosto de 2014 (15), emite la nueva tabla de enfermedades, relacionadas con la exposición laboral al formol:

Código Evento por exposición al formol

J68.0 Bronquitis química aguda

J68.1 Edema pulmonar químico

J68.2 Inflamación de vías respiratorias altas derivada de productos químicos, gases humos y vapores

J68.3 Síndrome de disfunción reactiva de las vías aéreas

J68.4 Bronquiolitis obliterante crónica, enfisema crónico difuso, fibrosis pulmonar crónica.

T59.2 Efectos tóxicos (2)

VI. PALABRAS CLAVES

Fijación.

FINE FIX.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Desnaturalizar.

Biología molecular.

ADN.

Coloración específica.

V. PROJECT SUMMARY

1. FORMALDEHYDE

Called methylene oxide (HCHO or CH₂O), its gaseous and colorless state with a strong odor, soluble in water, easily polymerizes, making it viable for disinfection and conservation, and when diluted in water and methanol, it becomes formaldehyde.

Small concentrations of formalin cause eye and respiratory tract irritation, and higher concentrations lead to severe consequences, such as cancer and even death.

The IARC determined it as a class 1 carcinogen, in 2006, based on investigations carried out to determine the category of this reagent, there was a high rate of people related to this agent who presented nasopharyngeal carcinomas.

In Colombia, Decree 1477 of August 5, 2014 (15), issues the new table of diseases related to occupational exposure to formaldehyde:

Event code for formaldehyde exposure

J68.0 Acute chemical bronchitis

J68.1 Chemical pulmonary edema

J68.2 Upper respiratory tract inflammation from chemicals, gases, fumes and vapors

J68.3 Reactive airway dysfunction syndrome

J68.4 Chronic obliterative bronchiolitis, chronic diffuse emphysema, chronic pulmonary fibrosis.

T59.2 Toxic effects (2)

SAW. KEYWORDS

Fixation.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

FINE FIX.

Denature.

Molecular biology.

DNA.

Specific coloring.

VII. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

1. Formulación del problema de investigación:

El formaldehído es un fijador de cadáveres, órganos y componentes anatómicos de los mismos, económico y de fácil acceso, con característica bioquímica reductora para tejidos, evita el choque osmótico, autólisis por auto digestión enzimática y la putrefacción de los órganos y tejidos humanos. Además, sus componentes químicos, penetran intracelularmente e interactúan con macromoléculas proteicas, glicoproteínas, lipídicas, glicolípidos, lipoproteínas, ácidos nucleicos y estructuras de la MEC, facilitando un diagnóstico veraz y confiable.

La toxicidad del Formaldehído, se relaciona con la ruta de exposición del organismo: irritación por contacto, inhalación, ingestión; sus concentraciones altas degeneran y producen necrosis de las capas mucosas y epiteliales de las células, predisposición a carcinomas, dermatitis entre otros, para los operadores de órganos y tejidos anatómicos, convirtiéndose a nivel de Salud pública y ocupacional, en una amenaza. Además, diferentes estudios, han demostrado predisposición a carcinomas, dermatitis entre otros, al personal que lo utiliza y se ve la necesidad de reemplazarlo por un sustituyente que cumpla con las mismas características de fijación y supere la conservación del componente genético, sin ser lesivo para los tejidos y personal que lo manipula.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

En este proyecto se quiere demostrar que el sustituto FINE FIX, cumple con los requerimientos de fijación y definición en las coloraciones, general y específica, conservando la morfología celular y así poder concluir que es adecuado para reemplazar al formol.

Respecto a los tejidos que tradicionalmente se tratan con formol, se observa que el grupo aldehído del formol se combina con el nitrógeno presente en las proteínas, formando un puente de metileno o “Cross linking”, (Feldman,1973), enlaces cruzados con la citosina, removiendo los átomos de hidrógeno de la proteína, haciéndola más resistente a la acción del calor, enzimas, químicos y álcalis, dificultando la extracción del ADN, sin dejar de lado que los carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos son inmovilizados en la matriz proteica quedando insolubilizados y dificultando estudios genéticos y moleculares.(3)

El formol también hidroliza los enlaces fosfodiéster del ADN (Douglas y Rogers,1998), disminuyendo la cantidad y calidad del ADN, el ácido fórmico contenido en el formol (aumenta la fuerza y acelera la velocidad de fijación) contribuye a la desnaturalización de las proteínas y el ADN, esto genera hipoxia prolongada del tejido, reduciendo el pH y disminuyendo el rendimiento en la extracción de los ácidos nucleicos, (Tokuda y cols.,1990), interfiriendo así con el estudio molecular, necesario para el diagnóstico, seguimiento y prevención de una patología.

El propósito de este proyecto es sustituir el formol, se pretende demostrar la utilidad y características fisicoquímicas del sustituto FINE-FIX® (Milestone), en la impregnación tisular, observar la calidad y facilidad del corte, reflejadas en la claridad y sensibilidad de las coloraciones: Hematoxilina-Eosina, Pas, Masson, Elástica.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Estos parámetros serán evaluados en forma paralela con los resultados del formol, demostrando así la viabilidad del sustituto utilizado. (3)

De acuerdo a lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál la efectividad del FINE-FIX comparado con el formol para el procesamiento de tejidos durante su fijación y coloración?

VIII. MARCO TEÓRICO

La Organización Mundial de la Salud (OMS), la Agencia Europea de Químicos (ECHA), la Agencia Americana para la Investigación del Cáncer (IARC) han demostrado en varios estudios que el formol utilizado en los Laboratorios de Anatomía Patológica, es altamente tóxico y la OSHA (Occupational Safety and Health Administration) que ha estandarizado que una cantidad de 0,75 ppm como un promedio durante un turno de 8 horas y un límite máximo de 2 ppm que no puede excederse en periodos de 15 minutos. Estudios realizados por NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) han estandarizado un valor de 0.016 ppm como promedio durante un turno de 10 horas laboradas y de 0,1 ppm que no excedan el límite mayor de 15 minutos. (6).

El químico también ha sido señalado por el daño ocasionado al material genético de las células del tejido en estudio: su grupo aldehído se combina con el nitrógeno de las proteínas, formando un enlace cruzado o puente de metileno "Cross linking", (Feldman, 1973), con la citosina, haciéndolas más resistente a la acción del calor, de las enzimas, ácidos y álcalis, dificultando la extracción del ADN, sin dejar de lado que los carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos son inmovilizados en la matriz proteica, quedando insolubilizados, dando como producto final mutaciones aberrantes, interfiriendo así con el estudio molecular, necesario para el diagnóstico, seguimiento y prevención de una patología.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

También hidroliza los enlaces fosfodiéster del ADN (Douglas y Rogers,1998), disminuyendo su cantidad y calidad, por su alto contenido de ácido fórmico (aumenta la fuerza y acelera la velocidad de fijación), contribuye a la desnaturalización de las proteínas y del ADN, generando hipoxia prolongada del tejido, reduciendo el pH, disminuyendo el rendimiento en la extracción de los ácidos nucleicos (Tokuda y cols, 1990), e interfiriendo así con el estudio molecular. (4)

Sus propiedades físicas son:

Peso molecular	30.03
Punto de fusión	-92°C
Punto de ebullición (760mm Hg)	-19.5 °C
Densidad (20°C)	1.09 (g/cm ³)
Densidad de vapor	1.075

Podemos observar 6 tipos de reacciones químicas en las que interviene el formol:

1. DESCOMPOSICIÓN:

A temperaturas mayores de 150°C, se forma Dióxido de carbono y Metanol, a temperaturas superiores de 350°C, se produce monóxido de carbono e hidrógeno y en presencia de catalizadores metálicos se obtiene metanol, ácido fórmico y metano.

2. POLIMERIZACIÓN:

Se presenta a temperaturas menores de 15°C, en estado gaseoso o líquido, y en presencia de sustancias polares como ácidos, álcalis o agua.

3. REDUCCIÓN Y OXIDACIÓN:

Se reduce a Metanol con ayuda de Hidrógeno; en presencia de un catalizador de Níquel se oxida; con Ácido Nítrico, Permanganato de Potasio u Oxígeno hasta obtener

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Ácido Fórmico, Dióxido de Carbono y H₂O; mezclado con metilatos de Aluminio o Magnesio el formol reacciona para producir Formato de Metilo, producto muy nocivo para la salud y puede producir taquipnea generada por la acidosis metabólica y algunas complicaciones respiratorias. (4)

4. PRODUCCIÓN DEL FORMOL

Este producto químico es producido por medio de la oxidación del Metanol en presencia de catalizadores metálicos y óxidos metálicos como Ag, Cu, Fe y Mo. (4)

5. APLICACIONES Y USOS

El formol es un producto económico, se puede adquirir fácilmente, es el más utilizado en los laboratorios de patología y morgues, de igual manera sus propiedades germicidas y fungicidas nos ayudan a conservar en buen estado los tejidos.

Tiene las propiedades de hacer uniones entre los grupos NH₂ de las proteínas y los aldehídos, preserva los lípidos, y es compatible con las tinciones de Hematoxilina y Eosina y las coloraciones especiales. (4)

6. EFECTOS POR EXPOSICIÓN AL FORMALDEHÍDO

Es un fijador, que se absorbe fácilmente por vía respiratoria, su penetración por vía cutánea es a una tasa lenta.

La toxicidad se debe principalmente a sus propiedades altamente irritantes para los tejidos vivos. Los síntomas más comunes a su exposición son: irritación en las mucosas de ojos, nariz y garganta, estos síntomas se perciben a partir de concentraciones de 0,4 y 3 ppm. Concentraciones altas son tóxicas para las células y resultan en degeneración y necrosis de las capas mucosas y epiteliales de los tejidos; también muestra propiedades genotóxicas en el material nuclear, produciendo

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

aberraciones en los cromosomas. En las mujeres en estado de embarazo los estudios han demostrado efectos adversos al período gestacional para la madre y el niño, se recomienda evitar la exposición al formol. (7)

Algunos estudios han demostrado que el ser humano, gracias a su metabolismo produce formaldehído en pocas cantidades y rápidamente degradado en forma de CO₂ y excretado en la orina. (8, 9). También, está presente en productos de madera inmunizada con formol o tratada con resina de formaldehído y se encuentra en electrodomésticos como estufas y calentadores que utilizan gas como combustible.

7. SUSTITUYENTE DEL FORMOL: FINE-FIX

Es un fijador patentado para ser utilizado en tejidos sin agua, sin formalina, que lleva a la desnaturalización reversible de las proteínas, dando como resultado, la recuperación del antígeno necesario para el montaje de las técnicas de inmunohistoquímica en la marcación de antígenos específicos.

Está constituido por Alcohol de Polivinilo + Glicol de Polipropileno + D-Sorbitol + Etanol. Tiene baja toxicidad. (10), supera los inconvenientes asociados con el uso de Etanol puro o formol, como lo son el encogimiento del tejido, vacuolización y picnosis nuclear. En cambio, el FINE-FIX preserva antígenos tisulares, nucleares y mantiene la morfología citoplasmática y su membrana citoplasmática, además reduce la lisis de glóbulos rojos.

Los estudios señalan que FINE-FIX, ha sido ampliamente probado en un entorno de laboratorio hospitalario garantizando su efectividad e idoneidad para fines diagnósticos

8. ALCOHOL POLI VINÍLICO

Ocasiona resequedad de los tejidos oculares y por hiposecreción (ojo seco).

Existen pocos estudios sobre su toxicidad.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

9. GLICOL DE PROPILENO, 1,2-DIHIROXIPROPANO, 1,2-PROPANEDIOL, GLICOL DE METILO Y GLICOL TRIMETÍLICO.

Líquido incoloro levemente espeso a temperatura ambiente, puede existir en el aire en forma de vapor al ser calentado o agitado enérgicamente.

Es un sintético que absorbe agua, utilizado para fabricar compuestos de poliéster; la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) lo ha clasificado como un aditivo «que generalmente se estima seguro» para uso en alimentos. Además, se usa para absorber el exceso de agua y para mantener la humedad en ciertos medicamentos, cosméticos o alimentos. También se usa para producir humo artificial en el adiestramiento de bomberos y en obras de teatro.

10. D- SORBITOL

Se utiliza como humectante en muchos tipos de productos, para ofrecer protección contra la pérdida del contenido de humedad. Es muy estable y no es químicamente reactivo. Puede soportar altas temperaturas y no participa de las reacciones de Maillard (ennegrecimiento). Resiste la metabolización por parte de las bacterias bucales, que descomponen los azúcares y almidones para liberar ácidos que pueden causar caries o erosionar el esmalte dental, no es cario génico.

La Asociación Dental Estadounidense, ha reconocido la utilidad del sorbitol como alternativa a los azúcares y como parte de un programa integral que incluya una higiene dental adecuada.

11. ETANOL, ALCOHOL ETÍLICO

Sustancia líquida transparente e incolora, cuya fórmula química es C_2H_5OH , generada a partir de la fermentación de productos que presentan una elevada cantidad de carbohidratos.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Tabla 1. Riesgos, composición e información toxicológica de los reactivos.

REACTIVO-RIESGOS	COMPOSICIÓN	INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA
<p>Formol</p> <p>R-40 Posibles efectos cancerígenos. R45</p> <p>Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel</p>	Formaldehído 3-5%	<p>Tras inhalación: Irritación de las mucosas, tos y dificultad de respirar.</p> <p>Tras contacto con los ojos: Irritaciones de aparición local</p> <p>Tras contacto con la piel: Ligera irritación temporal.</p> <p>Tras ingestión: Irritaciones de las mucosas en la boca, garganta, esófago y tracto estomago-intestinal.</p> <p>Toxicidad crónica: Tras inhalación de vapores, en caso de efecto prolongado efectos de cáncer nasofaríngeo.(11)</p>
<p>FINE FIX</p> <p>R11 Fácilmente inflamable.</p> <p>FINE-FIX No está considerado como peligroso</p>	<p>FINE-FIX: Alcohol de polivinilo Glicol de polipropileno Sorbitol</p> <p>Para Etanol: Alcohol etílico 99%</p>	<p>Sólo puede ser perjudicial si se ingiere.</p> <p>Del etanol Tras inhalación: Irritación de las mucosas y el aparato respiratorio.</p> <p>Tras contacto con los ojos: Irritación y posibles quemaduras en la córnea.</p> <p>Tras contacto con la piel: Deseccación, irritación.</p> <p>Tras ingestión: Rojeces en cara y cuello, dolor de estómago, depresión.</p> <p>Toxicidad crónica: Tras inhalación de vapores por encima del VLA, irritación de la mucosa y</p>

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

		del aparato respiratorio, así como dolor de cabeza, vértigo, fatiga y somnolencia. (14)
--	--	---

Residuos del formol: Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos o, en su caso, sus transposiciones a la legislación de cada Comunidad Autónoma (Tabla III).

Los envases relacionados con el Riesgo Químico se ajustan a la normativa del R.D. 833/1.988 de 20 de Julio por el que se aprueba la ejecución de la Ley 20/1.986, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. (16)

IX. PREPARACIÓN Y COSTO DEL FINE-FIX:

El FINE-FIX para su, comercialización e importación cuenta con certificación INVIMA.

La dilución para la solución de trabajo de FINE-FIX es:

- 280 ml de FINE-FIX en 720ml de etanol para preparar 1 litro de FINE-FIX solución de trabajo fijador.
- Para preparar los 2 galones de FINE-FIX, donde cada uno de ellos contiene 5 litros de FINE-FIX puro para un total de 10 litros de FINE-FIX puro, se deben diluir en 26 litros de etanol y de esta manera se obtendrán 36 litros de FINE-FIX solución de trabajo.
- El vaso del procesador, donde se procesarán los tejidos, contendrá una cantidad de aproximadamente 800 ml de la solución de trabajo de FINE-FIX, cantidad de fijador muy adecuada para el numero de muestras que se procesaran en él. (25 muestras).

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

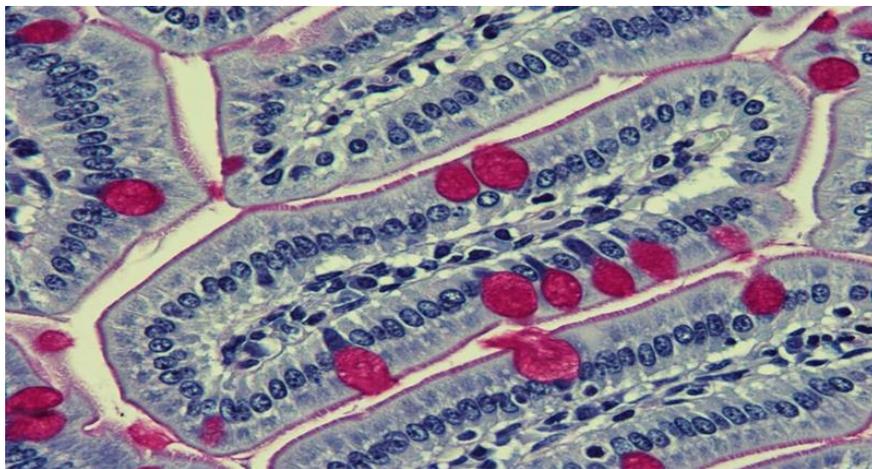
- Esta misma cantidad de fijador formol contendrá el procesador que procesará las muestras correspondientes a formol, el elemento de comparación con el FINE-FIX.
- El volumen total para el procesamiento de fijación con FINE-FIX de las 25 piezas es de 1200 ml (Contenido en procesador y frascos para las piezas)

X. COLORACIONES

1. PAS

Utilizada para evidenciar la presencia de grupos aldehídos, formados por oxidación previa de los hidratos de carbono, su fundamento consiste en oxidar los tejidos mediante el ácido peryódico para incrementar el número de grupos carbonilos (aldehídos o cetonas) presentes en ellos. En seguida, se emplea el reactivo de Schiff de Coleman que reacciona con los grupos aldehídos contiguos dando lugar a una coloración rojo-púrpura, evidenciando los polisacáridos simples neutros del epitelio gástrico, mucoproteínas, como las mucinas del tubo digestivo, glicoproteínas y lípidos.

(17)



<https://bioquochem.com/wp-content/uploads/2018/05/KH07012-PAS-Harris-Gut-40-x-600x450.jpg>

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

1.1 PROCEDIMIENTO TECNICO:

- Desparafinar, deshidratar e hidratar
- Oxidar con la solución de Ácido Peryodico al 0,5% por 10 minutos
- Lavar con agua
- Aplicar reactivo de Schiff por 15 minutos
- Lavar por 10 minutos con agua tibia
- Contrastar con hematoxilina de Harris por 5 minutos
- Lavar con agua
- Pases por agua amoniacal
- Lavar con agua
- Deshidratar, aclarar y montaje

Tabla 2. Procedimiento técnico de cada tejido en la coloración (Pas)

TEJIDOS	DESPARAFINAR DESHIDRATAR E HIDRATAR	OXIDAR CON ÁCIDO PERYOD ICO AL 0,5%	L A V A R	REACTI VO DE SCHIFF	L A V A R	CONTRAST AR CON HEMATOXIL INA DE HARRIS	L A V A R	PASES POR AGUA AMONIAC AL	L A V A R	DESHIDRATA R, ACLARAR Y MONTAJE
Piel	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	10 minutos	A G U A	15 minutos	A G U A	5 minutos	A G U A	1 PASE	A G U A	X

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Esófago	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	10 minutos	X	15 minutos	X	5 minutos	X	1 PASE	X	X
Hígado	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	10 minutos	X	15 minutos	X	5 minutos	X	1 PASE	X	X
Intestino	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	10 minutos	X	15 minutos	X	5 minutos	X	1 PASE	X	X
Corazón	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	10 minutos	X	15 minutos	X	5 minutos	X	1 PASE	X	X
Pulmón	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	10 minutos	X	15 minutos	X	5 minutos	X	1 PASE	X	X
Riñón	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	10 minutos	X	15 minutos	X	5 minutos	X	1 PASE	X	X
Próstata	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	10 minutos	X	15 minutos	X	5 minutos	X	1 PASE	X	X
Útero	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	10 minutos	X	15 minutos	X	5 minutos	X	1 PASE	X	X
Ovario	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	10 minutos	X	15 minutos	X	5 minutos	X	1 PASE	X	X
Bazo	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	10 minutos	X	15 minutos	X	5 minutos	X	1 PASE	X	X

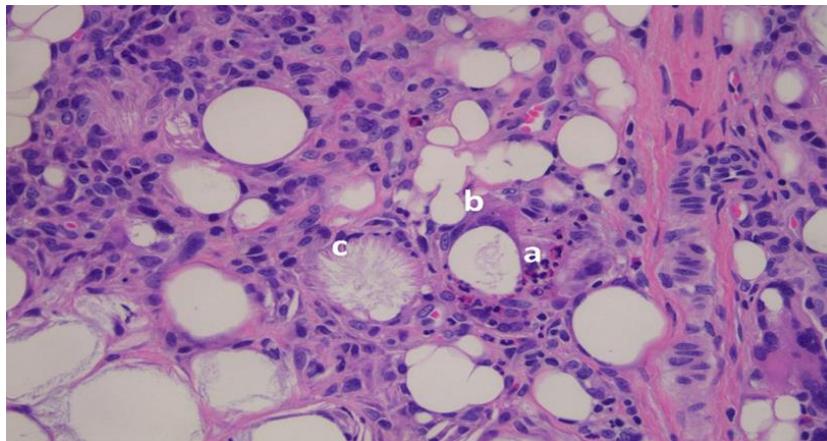
	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

2. HEMATOXILINA & EOSINA

Ideal para observar y describir gran cantidad de tejidos como los glandulares y musculares entre otros.

Hematoxilina obtenida de la planta leguminosa *Haematoxylum campechianum*, originaria de la península de Yucatán, México, que al oxidarse adquiere un color rojo púrpura, para aumentar su capacidad colorante se combina con iones metálicos de hierro o aluminio (Alumbre de K, Óxido rojo de mercurio), consiguiendo así la hematoxilina de Harris. La hematoxilina se une intensamente a las cargas negativas (aniones), como los ácidos nucleicos brindando un color azul. (12)

Eosina: Las cargas negativas de esta sustancia hacen que se una a compuestos con cargas positivas, es decir, estructuras básicas, como el citoplasma tiñéndose de color rosado.



https://www.endocrinologiapediatrica.org/modules/manuscritos/files/75_1045_332_es_tv8_indicacions.jpg

1.2 PROCEDIMIENTO TECNICO:

- Desparafinar, deshidratar e hidratar
- Teñir con hematoxilina de Harris por 2 minutos
- Lavar con agua
- Pases por alcohol ácido al 1%

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

- Lavar con agua
- Pases por agua amoniacal al 1%
- Lavar con agua
- Contrastar con Eosina por 1 minuto
- Deshidratar, aclarar y montaje

Tabla 3. Procedimiento técnico de cada tejido en la coloración (H & E)

TEJIDOS	DESPARAFINAR DESHIDRATAR E HIDRATAR	hematoxilina de Harris	L A V A R R	Pases por alcohol ácido al 1%	L A V A R R	PASES POR AGUA AMONIA CAL	L A V A R R	EOSINA	L A V A R R	DESHIDRATAR, ACLARAR Y MONTAJE
Glándula salival	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	A G U A	1 PASE	A G U A	1 PASE	A G U A	1 MINUTO	A G U A	X
Lengua	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Laringe	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Ganglio	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Mama	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD						VERSIÓN 02			
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN						CODIGO: F-PI-FEP-03			
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN						FECHA 02-05-2019			

Esófago	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Estómago	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Hígado	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Intestino	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Corazón	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Pulmón	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Riñón	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Testículo	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Próstata	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Útero	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Trompa	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Ovario	15 pases XILOL,	2 MINUTOS	X	1	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

	ALCOHOL Y AGUA			PASE						
Placenta	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Tejidos blandos	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Tiroides	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Timo	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Bazo	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Paratiroides	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X
Hueso	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	2 MINUTOS	X	1 PASE	X	1 PASE	X	1 MINUTO	X	X

3. TRICRÓMICO DE MASSON

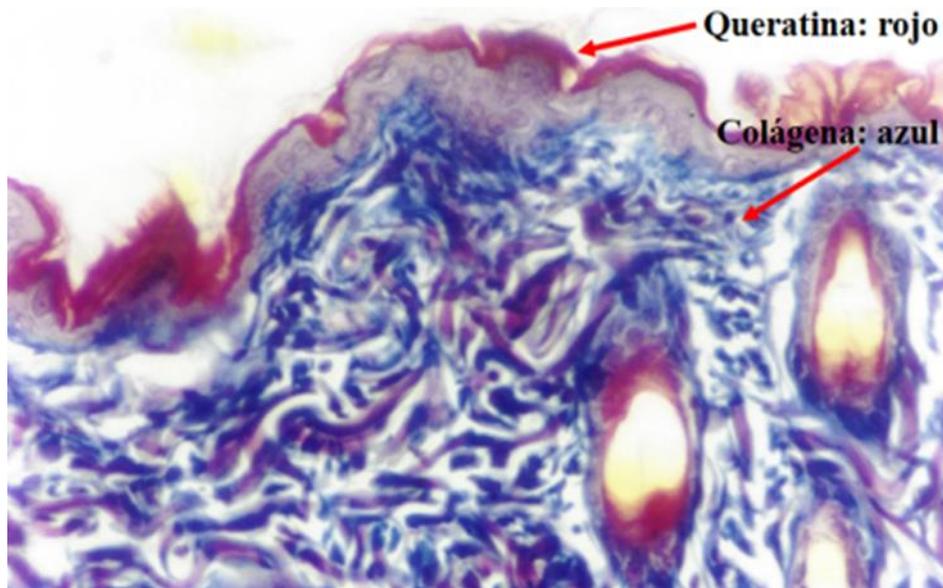
Utilizada para poner de manifiesto fibras de colágeno tipo 1 y 2 y tejido conectivo en general, en comparación con células musculares y epitelios. Se emplea en el diagnóstico de procesos tumorales.

Emplea tres colorantes: hematoxilina, fucsina y verde brillante.

El colágeno y otros elementos acidófilos del tejido tienen distintos grados de permeabilidad al paso del colorante, que depende del grado de dispersión en la disolución empleada importante el tamaño de la molécula y la agregación iónica del

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

colorante en solución, su fundamento consiste en que el colorante Biebrich escarlata colorea estructuras acidófilas como músculo y fibras colágenas. (17)



<https://citotecnicbarcelona.files.wordpress.com/2017/05/2-e1495553827993.png?w=516&h=331>

1.3 PROCEDIMIENTO TECNICO:

- Desparafinar, deshidratar e hidratar
- Solución fijadora de bouin de 10 a 15 minutos en el horno
- Lavar con alcohol al 70% o con agua tibia
- Hematoxilina férrica por 10 minutos
- Lavar con agua por 10 minutos
- Solución Biebrich escarlata de 3 a 5 minutos
- Lavar con agua
- Solución de ácidos por 5 minutos
- Lavar con agua
- Anilina azul por 10 minutos

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

- Ácido acético glacial al 1% por 3 minutos
- Deshidratar, aclarar y montaje

Tabla 4. Procedimiento técnico de cada tejido en la coloración (Tricromico de Masson)

TEJIDOS	DESPARAFI NAR DESHIDRA TAR HIDRATAR	Solución fijadora de Bouin	L A V A R	Hemat oxilina férrica	L A V A R	Solución Biebrich escarlata	L A V A R	Solució n de ácidos	L A V A R	Anili na azul	Ácido acético glacial al 1%	DESHIDRA TAR, ACLARAR Y MONTAJE
Piel	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos en el horno	A G U A	10 minuto s	A G U A	3 a 5 minutos	A G U A	5 minutos	A G U A	10 min utos	3 minuto s	X
Esófago	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos en el horno	X	10 minuto s	X	3 a 5 minutos	X	5 minutos	X	10 min utos	3 minuto s	X
Hígado	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos en el horno	X	10 minuto s	X	3 a 5 minutos	X	5 minutos	X	10 min utos	3 minuto s	X
Intestino	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos en el horno	X	10 minuto s	X	3 a 5 minutos	X	5 minutos	X	10 min utos	3 minuto s	X

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD						VERSIÓN 02					
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN						CODIGO: F-PI-FEP-03					
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN						FECHA 02-05-2019					

Corazón	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos en el horno	X	10 minutos	X	3 a 5 minutos	X	5 minutos	X	10 minutos	3 minutos	X
Pulmón	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos en el horno	X	10 minutos	X	3 a 5 minutos	X	5 minutos	X	10 minutos	3 minutos	X
Riñón	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos en el horno	X	10 minutos	X	3 a 5 minutos	X	5 minutos	X	10 minutos	3 minutos	X
Próstata	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos en el horno	X	10 minutos	X	3 a 5 minutos	X	5 minutos	X	10 minutos	3 minutos	X
Útero	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos en el horno	X	10 minutos	X	3 a 5 minutos	X	5 minutos	X	10 minutos	3 minutos	X
Ovario	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos en el horno	X	10 minutos	X	3 a 5 minutos	X	5 minutos	X	10 minutos	3 minutos	X
Bazo	15 pases	15	X	10	X	3 a 5	X	5	X	10	3	X

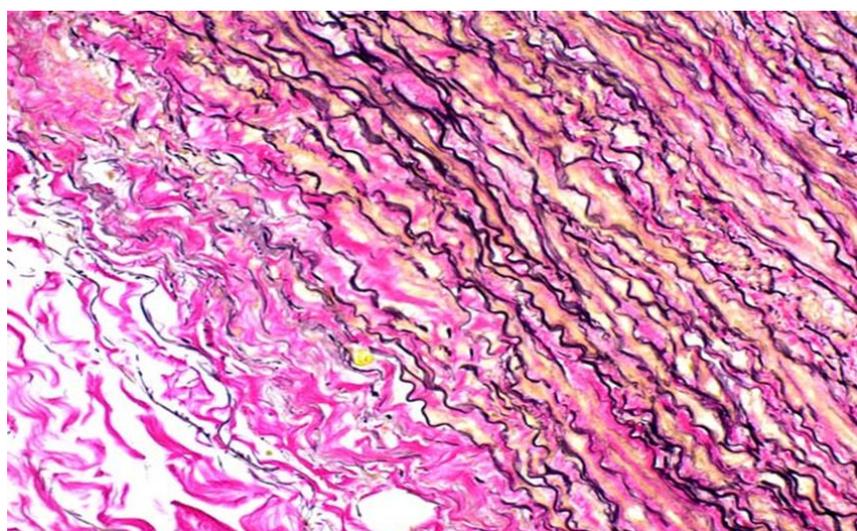
	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD		VERSIÓN 02	
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN		CODIGO: F-PI-FEP-03	
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN		FECHA 02-05-2019	

	XILOL, ALCOHOL Y AGUA	minutos en el horno	minuto s	minutos	minutos	min utos	minut os	
--	-----------------------------	---------------------------	-------------	---------	---------	-------------	-------------	--

4. HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)

Coloración diferencial de las fibras elásticas, utiliza hematoxilina férrica y a través de fenómenos electro-físicos de atracción entre la laca catiónica y la elasto mucina, debido a la escasa selectividad de la coloración se tiñen muchas estructuras, por lo tanto, la fase crucial de este método es la diferenciación.

Para realizar este trabajo se incluirá controles negativos para cada tejido y positivos para cada coloración, para comparar la sensibilidad y eficiencia del sustituyente con la del formol, considerando que estas coloraciones generales y específicas son herramientas fundamentales para el diagnóstico oportuno de enfermedades y son indispensables para la elección de su tratamiento (13).



<https://www.abcam.com/ps/products/150/ab150667/Images/ab150667-330693-elastic-stain-kit-connective-tissue-stain-immunohistochemistry-formalin-paraffin.jpg>

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

1.4 PROCEDIMIENTO TECNICO:

- Desparafinar, deshidratar e hidratar
- Teñir con la solución de Hematoxilina de Verhoeff por 15 minutos
- Lavar con agua por 10 minutos
- Diferenciar con la solución de Cloruro férrico al 2%
- Lavar con agua
- Realizar contraste con la solución de Van Giesson por 1 minuto
- Lavar con agua
- Deshidratar, aclarar y montar

Tabla 5. Procedimiento técnico de cada tejido en la coloración (Hematoxilina de Verhoeff)

TEJIDOS	DESPARAFINAR DESHIDRATAR E HIDRATAR	solución de Hematoxil ina de Verhoeff	L A V A R	solución de Cloruro férrico al 2%	L A V A R	solución de Van Giesson	L A V A R	DESHIDRATA R, ACLARAR Y MONTAJE
Piel	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos	A G U A	BAJO EL MICROSC OPIO	A G U A	1 minuto	A G U A	X
Esófago	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos	X	BAJO EL MICROSC OPIO	X	1 minuto	X	X
Hígado	15 pases XILOL,	15	X	BAJO EL	X	1 minuto	X	X

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

	ALCOHOL Y AGUA	minutos		MICROSC OPIO				
Intestino	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos	X	BAJO EL MICROSC OPIO	X	1 minuto	X	X
Corazón	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos	X	BAJO EL MICROSC OPIO	X	1 minuto	X	X
Pulmón	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos	X	BAJO EL MICROSC OPIO	X	1 minuto	X	X
Riñón	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos	X	BAJO EL MICROSC OPIO	X	1 minuto	X	X
Próstata	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos	X	BAJO EL MICROSC OPIO	X	1 minuto	X	X
Útero	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos	X	BAJO EL MICROSC OPIO	X	1 minuto	X	X
Ovario	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos	X	BAJO EL MICROSC OPIO	X	1 minuto	X	X
. Bazo	15 pases XILOL, ALCOHOL Y AGUA	15 minutos	X	BAJO EL MICROSC	X	1 minuto	X	X

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

				OPIO			
--	--	--	--	------	--	--	--

En conclusión, el objetivo principal de las coloraciones especiales que se aplicaran en nuestra investigación, están destinadas a demostrar las bondades de la fijación con el sustituyente FINE FIX en comparación con el fijador por reticulación de proteínas (formol), todo ello con el único objetivo de contribuir en la determinación más precisa de las patologías que aqueja a nuestra sociedad.

XI. BIOPSIAS Y MUESTRAS QUIRÚRGICAS

1. PROCESO DE FIJACIÓN GENERAL

La fijación de todas las piezas, se realizará de manera estándar utilizando formol o el sustituyente FINE FIX, que se describirá a continuación dependiendo del tipo de pieza:

1.1 Mama

Se coloca inmediatamente el material en el fijador mínimo 90 minutos a temperatura ambiente, si es una biopsia percutánea con aguja fina deje 40 minutos a temperatura ambiente, también este procedimiento se puede realizar en microondas.

Nodulesctomía: si la muestra no es mayor de 2 cm, no se cortan en dos partes antes de colocarlos en el fijador. Si las dimensiones son mayores, se realizan cortes en porciones de un grosor de 5 mm, se colocan en un tablero de corcho para facilitar la penetración óptima del fijador.

Mastectomía: se realizan cortes de 1 cm de grueso, para evitar la formación de artefactos (separación de las células de la membrana basal), para ganglios axilares: se realizan cortes transversales para facilitar la penetración rápida de la solución de trabajo y además se detectan más fácilmente, ya que se observarán de color blanco, en contraste con el amarillo de la grasa contigua.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

1.1.1 FIJACIÓN ACELERADA CON MICROONDAS:

Las biopsias frescas percutáneas con aguja fina necesitan 10 minutos de tratamiento en microondas a 50°C. Las biopsias más grandes (trucut) requieren 30 minutos, si es material fresco el tiempo de fijación mínimo es de 45 minutos a 50°C, debido a la gran cantidad de tejido adiposo.

Los siguientes tejidos (25), incluidos en el trabajo serán fijados utilizando el procedimiento anterior: piel, glándula salival, lengua, laringe, ganglio, mama, esófago, estómago, hígado, intestino, corazón, pulmón, riñón, testículo, próstata, útero, trompa, ovario, placenta, tejidos blandos, tiroides, timo, bazo, paratiroides y hueso se fijará de la siguiente manera:

2.1 Hueso

Biopsias de Hueso y Médula ósea: realice la fijación antes de decalcificar el material adecuadamente, el tiempo para decalcificar depende de la solución utilizada y del tipo de hueso, si son grandes se recomienda cerrarlos de antemano (grosor 4-5 mm) para mejorar la penetración del fijador y de la solución decalcificante.

2.1.1 FIJACIÓN ACELERADA CON MICROONDAS:

Para una biopsia fresca se realiza fijación en el horno microondas alrededor de 10 minutos a 50°C, antes de realizar la decalcificación.

3.1 Sistema nervioso

Como el tamaño de estas biopsias suele ser muy pequeño (biopsias estereostáticas): se utilizan bolsas de polipropileno para evitar la pérdida del material, su tiempo de fijación mínimo es de 30-40 minutos, a temperatura ambiente.

XII. OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad, sensibilidad y viabilidad del FINE FIX comparado con el formol, para el procesamiento de tejidos durante la fijación y coloración Hematoxilina-Eosina y especiales (PAS, MASSON, ELASTICA).

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar la estructura del tejido en el bloque, durante el proceso de corte con ambos fijadores.
- Comparar las estructuras celulares y afinidad en las coloraciones realizadas en los dos grupos de tejidos.
- Concluir la efectividad, sensibilidad y viabilidad del FINE-FIX, conforme a la evaluación brindada por los patólogos.

XIII. METODOLOGÍA PROPUESTA

Diseño de Investigación: Estudio experimental.

Población: Tejidos obtenidos a partir de necropsias realizadas en el Hospital de San José e Infantil de San José.

1. CRITERIOS DE SELECCIÓN:

1.1 Criterios de inclusión:

Tejidos provenientes de cadáveres sometidos a necropsia clínica: piel, glándula salival, lengua, laringe, ganglio, mama, esófago, estómago, hígado, intestino, corazón, pulmón, riñón, testículo, próstata, útero, trompa, ovario, placenta, tejidos blandos, tiroides, timo, bazo, paratiroides y hueso.

2.1 Criterios de exclusión:

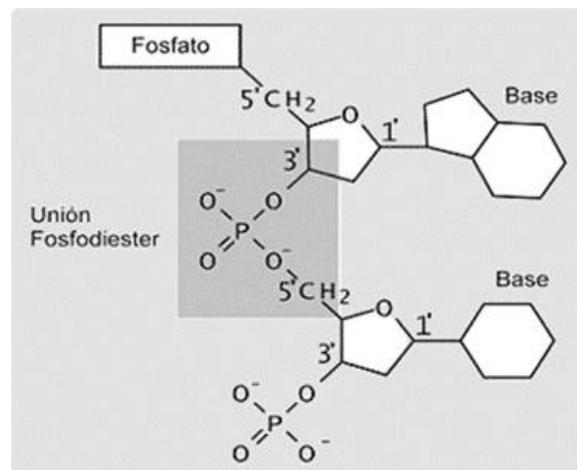
Necropsias clínicas y médico legales realizadas en cadáveres con más de 24 horas de muerte o que tengan como diagnóstico al momento del fallecimiento una enfermedad infectocontagiosa de alto riesgo o sepsis. Como se sabe, en cadáveres que han fallecido como consecuencia de intoxicaciones y algunas otras patologías el oxígeno se agota produciendo déficit en la actividad cerebral; iniciándose un proceso de descomposición debido a la falta de flujo sanguíneo, produciendo aumento de dióxido de carbono y del pH en los tejidos,

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

ocasionando lisis celular con la liberación posterior de proteínas y enzimas que rompen los tejidos; esto, sin dejar de lado, que cerca de 100 billones de microorganismos y bacterias anaerobias presentes en el tracto gastrointestinal, destruyen los órganos abdominales.

Cadáveres preservados en formol.

El formol hidroliza los enlaces fosfodiéster del ADN (Douglas y Rogers,1998), disminuyendo su cantidad y calidad, el ácido fórmico contenido en el formol contribuye a la desnaturalización de las proteínas y ADN, generando hipoxia prolongada del tejido, reduciendo el pH y su cantidad en la extracción (Tokuda y cols.,1990), interfiriendo así, en los estudios moleculares hoy en día, indispensables para el diagnóstico, seguimiento y prevención de una patología.



[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14002996/helvia/aula/archivos/repositorio/250/282/html/genetica/contenidos/curso03/curso03_01.htm)

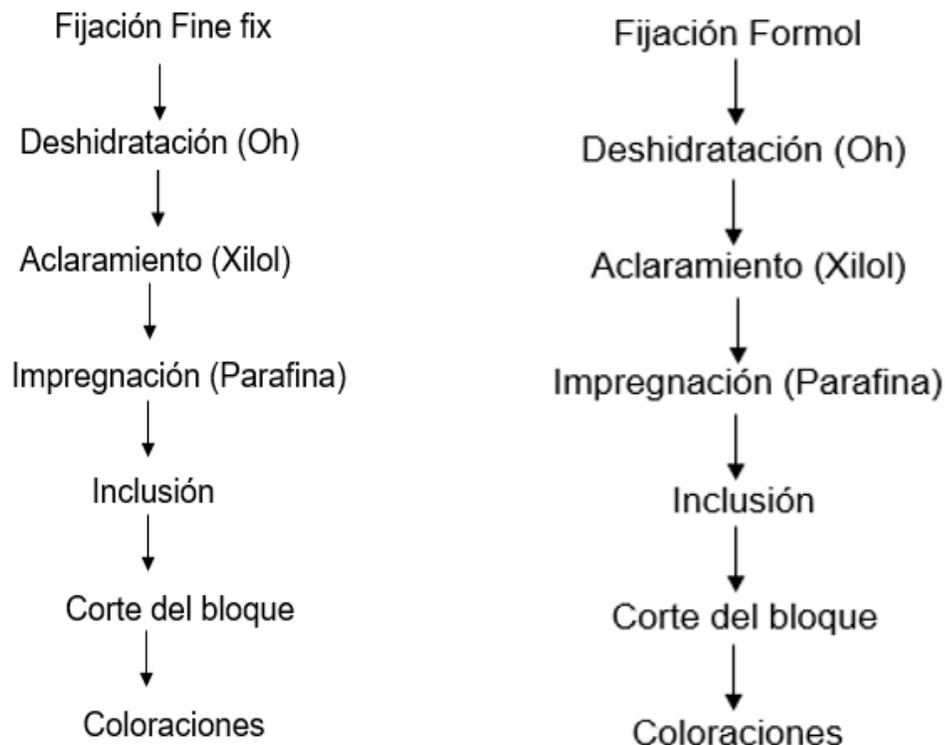
[tic/14002996/helvia/aula/archivos/repositorio/250/282/html/genetica/contenidos/curso03/curso03_01.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14002996/helvia/aula/archivos/repositorio/250/282/html/genetica/contenidos/curso03/curso03_01.htm)

2. MUESTREO:

En este estudio no se realizará un cálculo del tamaño muestra, teniendo en cuenta que es un estudio piloto, por lo cual los investigadores definieron hacer una selección por conveniencia de tejidos para un total de 25 muestras, las cuales serán recolectadas consecutivamente de acuerdo a la disponibilidad de la muestra patológica.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

3. DEFINICIÓN DE GRUPOS:



Esquema original del autor

4. ESTRATEGIA DE RECLUTAMIENTO:

Se obtendrán los tejidos procedentes de necropsia clínica realizadas en la morgue del Hospital de San José y Hospital Infantil Universitario de San José, realizando un registro consecutivo: Ejemplo:

FORMOL: 1-001. (Para especificar el tejido piel fijada con formol)

FINE-FIX: 2-001. (Para especificar el tejido piel fijada con FINE-FIX)

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Tabla 6. Tejidos

1. Piel	9. Hígado	17. Trompa
2. Glándula salival	10. Intestino	18. Ovario
3. Lengua	11. Corazón	19. Placenta
4. Laringe	12. Pulmón	20. Tejidos blandos
5. Ganglio	13. Riñón	21. Tiroides
6. Mama	14. Testículo	22. Timo
7. Esófago	15. Próstata	23. Bazo
8. Estómago	16. Útero	24. Paratiroides
		25. Hueso

5. DEFINICIÓN DE VARIABLES:

Obtención de las muestras, verificación de los procesos de fijación a comparar, vigilancia del manejo y procesamiento de las muestras hasta la entrega de los objetos a analizar (laminas) con las coloraciones anteriormente relacionadas, recuperación de los resultados y determinación de las conclusiones.

Tabla 7. Variables

Nombre Variable	Definición Operativa	Relación	Naturaleza y nivel de medición	Nivel Operativo
Tejidos: Con criterios de inclusión, identificación.	Identificación, extracción, separación, corte y rotulado.	Identificación de las variables reconocibles entre los dos procesos de fijación a relacionar o	Cualitativa nominal.	Esófago, ganglios linfáticos, timo, bazo, intestino (yeyuno, íleon, colon), corazón vasos sanguíneos, riñón y glándula suprarrenal, laringe, hígado, vesícula biliar, apéndice cecal,

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

		comparar. (*)		pulmón, ovario y trompa de Falopio, próstata, glándulas salivales, piel, tejidos blandos, estómago, testigo, tiroides y glándulas paratiroides, útero y placenta, hueso, mama, sistema nervioso.
Fijación.	Con formol Tiempo Calidad	(*)	Cuantitativa continua Cualitativa nominal	Tiempo de fijación: Una hora por cada mm de la muestra. Apreciación macroscópica post fijación.
	Con FINE-FIX Tiempo Calidad	(*)	Cuantitativa continua Cualitativa nominal	Una hora por cada mm de la muestra. Apreciación macroscópica post fijación.
Volumen	Con formol	(*)	Cuantitativo continuo	20 veces el volumen según la masa del
	Con FINE-FIX	(*)	Cuantitativo continuo	tejido. 20 veces el volumen según la masa del tejido.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Calidad	Con formol	(*)	Cualitativa nominal	Proceso adecuado de inclusión, corte y coloración para la lectura con criterios abalados por el patólogo.
	Con FINE-FIX	(*)	Cualitativa nominal	Proceso adecuado de inclusión, corte y coloración para la lectura con criterios abalados por el patólogo.

6. CONTROL DE SEVGOS:

Los sesgos resultan ser errores, que pueden originarse en forma aleatoria, por azar; y por ende incidir en una menor precisión de los resultados en las investigaciones (errores aleatorios); o de forma sistemática, impactando en la exactitud, o en la veracidad del estudio. Su importancia radica en que afectan la validez interna de una investigación, invalidando de alguna manera los resultados. Es así como se pueden representar como la diferencia entre lo que se está valorando y lo que se cree que se está valorando.

Sin embargo, aunque su importancia es vital en el desarrollo de una investigación, es relevante mencionar que ninguna está exenta de ellos; y que lo fundamental es conocerlos para intentar evitarlos, minimizarlos o corregirlos.

En nuestra investigación hemos trabajado para evitar y corregir los sesgos que en la recopilación de los datos se puedan presentar confirmando las fuentes y correlacionando las variables.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

En cuanto a los sesgos de selección, las muestras se predeterminaron en lo referente a de donde se obtendrían, las condiciones para el muestreo, quien las obtenga este completamente preparado y equipado para el objetivo, que el procesamiento de los paquetes sea el correcto y que todos los procesos de procesamiento, inclusión, corte, la coloración a aplicar para cada grupo y tejido, montaje y entrega.

Todo lo anterior, se realizará con vigilancia y seguimiento por parte de los patólogos encargados del proceso de la necropsia, fijación y procesamiento de los tejidos así como la lectura de las placas procesadas con cada uno de los fijadores en estudio y así evitar y corregir sesgos de confusión que se puedan presentar.

Determinación de las posibles causas de error:

Tabla 8. Control de sesgos.

Mala fijación: tiempo incorrecto (24-72 H).	Vigilar el tiempo de fijación de los tejidos.
Mal procesamiento por contaminación de baterías en cada procesador.	Verificar la limpieza antes de procesar y baterías nuevas en cada equipo
Mal procedimiento de inclusión.	Vigilar la técnica de inclusión.
Error en la temperatura de la parafina.	Supervisar la temperatura 58°C y 62°C.
Realizar cortes demasiado gruesos	Revisar el micrótopo: 3 micras.
Inadecuada pesca del tejido en el baño de flotación.	Examinar la temperatura: 65°C, realizar inmediatamente la pesca sin plegamientos de cada corte.
Inadecuada coloración.	Seguir los protocolos establecidos (tiempos y procedimiento).

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Montaje inadecuado de lámina.	Controlar cantidad de resina sobre cada tejido y colocar la laminilla evitando formación de burbujas
-------------------------------	--

7. COMPARACIÓN DE RIESGOS BENEFICIOS

7.1. En caso de perder una muestra.

A lo largo de esta investigación se tendrán en cuenta los posibles riesgos que se podrían identificar en su elaboración, entre ellos se planteó un escenario hipotético en el cual un integrante del grupo tuviera un accidente de riesgo biológico, implementado de forma inmediata el protocolo de manejo y la activación de la póliza de cubrimiento que proporciona la Universidad a cada estudiante. (Ver anexos). Sin embargo para evitar la presencia de posibles riesgos anteriormente mencionados, los integrantes del equipo fueron capacitados previamente en Normas de Bioseguridad para el manejo de especímenes biológicos, manejo adecuado de extintores e identificación del riesgo químico y reporte de eventos adversos

También se contempló como riesgo para esta investigación, la posible pérdida de una muestra, para evitar que esto suceda se estableció un protocolo por medio del uso de una lista de verificación con los siguientes aspectos a tratar:

- a) Frascos recolectores marcados según lista de los 25 tejidos, enumerados FORMOL: 1.001 y FINE FIX: 2.001
- b) Lista de verificación de los tejidos que se van colocando en cada frasco, de los tejidos a colocar en cada equipo procesador, coloraciones, de la evaluación de los criterios por parte de los estudiantes, láminas entregadas a los patólogos internos y externos.
- c) No se realizara identificación de los cadáveres como fuente de los especímenes, por lo cual se garantizara la confidencialidad.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Los patólogos contarán con sus propios formatos, en el cual harán evidencia de sus lecturas, bajo los criterios y conocimientos establecidos por su amplia experiencia en la microscopia (Ver anexos 1) y los estudiantes harán uso de sus formatos establecidos (ver anexos 2), concretando la calidad basada en los criterios que han sido establecidos, los cuales han sido fundamentados en el libro de Laboratorio Anatomía Patológica.

7.2 BENEFICIOS

- Apropiación social del conocimiento: Artículo original.
- Demostrar la efectividad del sustituyente FINE-FIX al compararlo con el formol.
- Esta sustitución es una medida preventiva: eliminar un riesgo actuando en el origen.
- A futuro disminuir las estadísticas de riesgo de cáncer.
- Disminuir niveles ambientales (0.02-0.0 pmm), contaminación del agua por derramamientos.
- Conocer una técnica alternativa a la usual para generar alternativas para la fijación de tejidos.
- Considerar una posible opción para la fijación de tejidos que pueda reducir los riesgos toxicológicos del formol.
- Considerar una posible opción para la fijación de tejidos que impacte menor la contaminación al desechar estas sustancias.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

8. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Se estructura a partir de las variables definidas por los investigadores.

9. PLAN DE ANÁLISIS

1.9 Evaluación de la estructura tisular y celular.

2.9 Análisis comparativo: estructuras celulares y afinidad en las coloraciones.

3.9 Determinar las características básicas de sensibilidad y especificidad del sustituyente FINE-FIX.

El siguiente esquema, muestra el seguimiento desde el momento del inicio de la necropsia clínica, la evaluación de cada coloración por parte de los patólogos internos y externos y el análisis de resultados.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019



Esquema original del autor

Es muy importante resaltar que al momento de la obtención de las muestras en la morgue, el profesional de patología, el ayudante de necropsia y los estudiantes participantes deben llevar batas, trajes quirúrgicos desechables de protección de cuerpo entero, botas. Guantes de látex y nitrilo, mono gafas y gorro quirúrgico desechable; todo esto con el objetivo de reducir al máximo cualquier tipo de infección que esté presente al momento del procedimiento.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Por aval de la Dra. María Inés Sarmiento, se recomendó llevar a cabo una capacitación sobre Normas de Bioseguridad para el personal que participa en la ejecución de este proyecto y como anexo incluir un manual de Bioseguridad, cuyo objetivo es facilitar los conocimientos sobre Bioseguridad necesarios para evitar todo tipo de riesgo, ofreciendo así, conceptos claves para prevenir riesgos y accidentes laborales en la exposición de agentes biológicos durante el desarrollo de sus actividades académicas y laborales.

Después de obtenidas las muestras, las personas responsables del manejo de las mismas en el procesamiento, inclusión, corte y montaje de las láminas, llevarán elementos de protección como batas, guantes, mono gafas y gorros quirúrgicos desechables, estos elementos de protección personal nos permiten minimizar los posibles accidentes o enfermedad causadas por riesgo biológico y químico.

En el siguiente esquema se muestra los criterios de evaluación de la calidad de los tejidos después de procesados y coloreados.



Esquema original del autor

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Tabla 9. En la siguiente tabla, se hace referencia de los 25 tejidos a procesar con su coloración general y específica, teniendo en cuenta, que cada tejido se fijará con formol y con FINE-FIX, de cada tejido se procesará su control negativo y cada coloración incluirá su control positivo, de esta forma se puede valorar calidad de la fijación de cada tejido, la sensibilidad en la coloración específica y su caracterización en la coloración general, para poder así establecer y comparar la eficiencia y sensibilidad del sustituyente FINE-FIX con la del formol.

25 TEJIDOS	H&E		ELASTICA		PAS		MASSON	
	FORMOL	FINE FIX	FORMOL	FINE FIX	FORMOL	FINE FIX	FORMOL	FINE FIX
116 CORTES EN TOTAL								
PIEL	X	X	X	X	X	X	X	X
HUESO	X	X						
GL SALIVAL	X	X						
LENGUA	X	X						
LARINGE	X	X						
GANGLIO	X	X						
MAMA	X	X						
ESÓFAGO	X	X	X	X	X	X	X	X
ESTÓMAGO	X	X						
HIGADO	X	X	X	X	X	X	X	X
INTESTINO	X	X		X	X	X	X	X
CORAZÓN	X	X	X	X	X	X	X	X
PULMÓN	X	X	X	X	X	X	X	X
RIÑÓN	X	X	X	X	X	X	X	X
TESTÍCULO	X	X						
PROSTATA	X	X	X	X	X	X	X	X
ÚTERO	X	X	X	X	X	X	X	X
TROMPA	X	X						
OVARIO	X	X	X	X	X	X	X	X
PLACENTA	X	X						
TEJ BLANDOS	X	X						
TIROIDES	X	X						
TIMO	X	X						
BAZO	X	X	X	X	X	X	X	X
PARATIROIDES	X	X						

Esquema original del autor

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

XIV. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se tendrá en cuenta las consideraciones del informe Belmont y la declaración de Helsinki para garantizar la investigación con seres humanos.

1. DECLARACION DE HELSINKI

Esta memorable declaración, establece la ética en el manejo de las muestras como material de investigación y de la información, rescatando la privacidad de los datos y protegiendo la seguridad que se requiere al manejar tejidos de seres humanos que serán motivo de la investigación y el manejo ético de la información obtenida. Para **nuestra investigación** las muestras serán obtenidas de un cadáver del cual no se utilizarán datos de historia clínica ni personales ya que no son fundamentales en este proceso.

La recolección de las muestras, será realizada por un profesional de la patología, con la preparación idónea de lo que se busca investigar, utilizando para su procedimiento todas las medidas de protección que para la ocasión implica, como son, bata quirúrgica desechable, guantes de nitrilo, tapa bocas, gorro quirúrgico desechable, botas de caucho y conservara el protocolo de necropsias en el contexto de la recuperación de tejidos tipo muestra, biopsia resección las cuales procederá a depositar en frascos que como marcaje tendrán lo que contienen como fijador y el tipo de tejido que se colocará únicamente. Nuestras observaciones no incluyen procesos investigativos que involucren seres humanos vivos, ni especie viva alguna, será una investigación donde los resultados obtenidos podrán ser aplicados a favor de procesos investigativos cotidianos en los laboratorios de patología donde la conservación celular y su contexto, nos ofrecerá la posibilidad de determinar de manera más segura y oportuna sus cambios por la enfermedad y de esta manera poder aportar a la ciencia médica un medio para actuar con más prontitud en las necesidades de la salud de nuestra sociedad.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

RESOLUCION NUMERO 8430 DE 1993 y ley 1581 de 2012

Basados en esta resolución buscamos tener en cuenta todas aquellas disposiciones que son reglamentarias para la puesta en marcha de trabajos de investigación en donde el objeto de investigación sean tejidos humanos y su contexto ético. Por ello nos reservamos toda aquella información que corresponde a datos del cadáver, porque en este trabajo las muestras serán obtenidas de un cadáver NN de no más de 24 horas de deceso, donde las muestras serán obtenidas por un profesional de la patología, afiliado a la universidad FUCS y al Hospital de San José, conservando todas las medidas de protección establecidas para llevar a cabo este proceso.

No es necesario un consentimiento informado, pues como ya mencionábamos las muestras se tomarán de un cadáver en su proceso de necropsia clínica conservando las directrices antes mencionadas.

En consideración de la ley 1581 de 2012, es nuestro deber proceder de conformidad en lo concerniente a las disposiciones generales para protección de datos, por ello aunque para nuestro estudio es fundamental tener en cuenta las horas de fallecimiento y que la causa de la muerte no sea por una enfermedad infecto contagiosa que pueda poner en riesgo la salud de los colaboradores en la realización de este trabajo es de anotar que ninguna información del motivo de la muerte o historia clínica serán cuestionados o revelados .

De acuerdo a la clasificación de investigación con seres humanos según la resolución 8430 de 1993, este estudio se clasifica como un estudio “sin riesgo”, teniendo en cuenta que la fuente de la información son los especímenes que usualmente son estudiados por parte de patología en un cadáver, como parte del procedimiento cotidiano de una autopsia.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

¿Qué ocurre con el formaldehído cuando entra al medio ambiente?

La mayor parte del formaldehído al que usted se expone, en el ambiente se encuentra en el aire. El formaldehído se disuelve fácilmente en agua, pero no permanece en el agua mucho tiempo y generalmente no se le detecta en suministros de agua potable. La mayor parte del formaldehído en el aire se degrada durante el día. Entre los productos de degradación del formaldehído en el aire están el ácido fórmico y el monóxido de carbono. El formaldehído no parece acumularse en plantas o animales y, aunque se encuentra en algunos alimentos, las cantidades que se encuentran son pequeñas. (20)

Para el desarrollo de nuestra investigación, en el componente experimental o trabajo en el laboratorio de histología, utilizaremos alcoholes y derivados de hidrocarburos como son el xilol y parafinas, los cuales se utilizan teniendo en cuenta las normas internacionales de seguridad para el manejo correcto de estas sustancias, utilizando equipos que limitan su exposición al medio y los operarios del mismo, utilizan elementos de protección que limitan su exposición al componente tóxico.

Los elementos de protección incluyen bata, guantes, monogafas, mascarilla antigases certificada, botas y el lugar donde se encuentran, cumple con las especificaciones de ventilación adecuada para el desarrollo del trabajo.

Una vez las soluciones usadas, para el procesamiento de las muestras están fatigadas o sucias, todas estas se depositan en galones marcados para el desecho de las mismas y su destino está en manos de una empresa de incineración, quienes en su planta de tratamiento darán lugar al proceso de eliminación de estos elementos contaminantes.

De esta manera, protegemos nuestro medio ambiente del potencial contaminante, que estos elementos de desecho contienen.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

XV. RESULTADOS/PRODUCTOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS

1. POTENCIALES BENEFICIARIOS:

El personal de los laboratorios de patología y de morgues que no estarán expuestos a los gases tóxicos del formaldehído.

Las personas que realizan prácticas quirúrgicas en cadáveres, como se sabe el FINE-FIX no endurece los tejidos como el formol.

2. RELACIONADOS CON LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO Y/O NUEVOS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS:

Con este proyecto de investigación le aportamos a la sociedad la experiencia en el proceso de fijación con FINE-FIX, para reemplazar el uso del formol, basados en resultados obtenidos de buena conservación y fijación de las diferentes muestras de patología, en la reducción de los factores de riesgo en salud asociados al uso del formol. Además, los aportes que este fijador ofrece por la protección del material nuclear, al avance en los diagnósticos y la aplicación de terapias tempranas para el manejo de las diferentes patologías que afectan a nuestra sociedad.

3. CONDUCENTES AL FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD CIENTÍFICA NACIONAL:

Es de resaltar que el reemplazo del formol con FINE-FIX, fortalecerá el uso de marcadores tumorales.

4. DIRIGIDOS A LA APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO:

La investigación y la comprobación de la efectividad en el uso del fijador FINE-FIX permitirán avanzar en la carrera por mejorar la calidad de vida de la humanidad en cuanto al manejo de las enfermedades que actualmente generan una alta mortalidad y que pueden ser tratadas con eficacia y oportunidad.

Como se sabe el formaldehído endurece los cadáveres y dificulta las prácticas de entrenamiento quirúrgico con equipos de video laparoscopia, artroscopia e

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

intubación endotraqueal, y de otra parte el FINE- FIX no endurece los tejidos y permite las prácticas de entrenamiento quirúrgico con estos equipos.

XVI. IMPACTOS ESPERADOS A PARTIR DEL USO DE LOS RESULTADOS:

Demostrar la efectividad y viabilidad del sustituyente FINE-FIX al momento de la fijación y excelentes resultados de coloración Hematoxilina-Eosina y especiales (PAS, MASSON, ELESTICA).

XVII. GRUPO Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN AL QUE SE ADSCRIBE LA PROPUESTA Y HOJAS DE VIDA DE LOS INVESTIGADORES:

Los proyectos de investigación que se desarrollan en la FUCS requieren ser avalados por al menos uno de los grupos de investigación institucionales, e identificar la línea a la que corresponden. Para la presentación del proyecto se requiere que el investigador principal y sus co-investigadores tengan actualizada su hoja de vida en CVlac, y estas sean incluidas con el proyecto.

XVIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Relación de actividades a realizar en función del tiempo (meses), en el periodo de ejecución del proyecto, sin mención de los meses precisos y de acuerdo al siguiente esquema:

Tabla 10. Cronograma de actividades y los responsables

	Responsable	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Acompañamiento en autopsias	Fernando Polo Yeirith Daniela Díaz Montenegro. Jhon Alexander Bonilla Pérez Luz Andrea López Sánchez Nicole Dayana Suarez Aguirre	x		

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Verificación del cumplimiento de criterios escogidos	Yeirith Daniela Díaz Montenegro. Jhon Alexánder Bonilla Pérez Luz Andrea López Sánchez Nicole Dayana Suarez Aguirre	x		
Recolección, fijación y rotulación de muestras	Yeirith Daniela Díaz Montenegro. Jhon Alexánder Bonilla Pérez Luz Andrea López Sánchez Nicole Dayana Suarez Aguirre	x		
Procesamiento, inclusión, cortes, coloraciones revisión de coloraciones	Yeirith Daniela Díaz Montenegro. Jhon Alexánder Bonilla Pérez Luz Andrea López Sánchez Nicole Dayana Suarez Aguirre	x		
Lectura microscópica	Patólogos del Hospital de San José y del Hospital San José Infantil.		x	
Resultados y conclusiones	Martha Patricia Isaza Cortés Fernando Polo Yeirith Daniela Díaz Montenegro. Jhon Alexánder Bonilla Pérez Andrea López Sánchez Nicole Dayana Suarez Aguirre			x

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

XIX. PRESUPUESTO

Los rubros que deben detallarse son:

- Personal: Médicos patólogos, bacterióloga
- Otro Personal: Estudiantes
- Equipos
- Software
- Materiales
- Salidas de campo
- Servicios técnicos
- Capacitación
- Material Bibliográfico
- Publicaciones y Patentes

1.) Tabla 11. PRESUPUESTO GLOBAL

RUBROS	FINANCIADO FUCS		FINANCIADO CONTRAPARTIDA	TOTAL
	Desembolsable	No Desembolsable		
PERSONAL	NA	6.000.000		6.000.000
OTRO PERSONAL	NA	2.000.000		2.000.000
EQUIPOS	NA	NA	NA	
EQUIPOS DE USO PROPIO*		NA	NA	
SOFTWARE	NA	NA	NA	NA
MATERIALES	3'086.105			3'086.105
VIAJES**				
SALIDAS DE	NA	NA	NA	NA

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

CAMPO				
SERVICIOS TECNICOS	NA	1.160.000	NA	1.160.000
CAPACITACION	NA	NA	NA	NA
BIBLIOGRAFIA	NA	2.000.000	NA	2.000.000
PUBLICACIONES Y PATENTES	NA	1.500.000	NA	1.500.000
TOTAL				15'746.105

*Corresponde al 10 % de valor total del equipo (año).

**Este rubro será evaluado una vez se obtengan productos de difusión.

2.) Tabla 12. PRESUPUESTO DETALLADO POR RUBROS

Las tablas que aparecen a continuación permiten conocer el detalle por rubros presupuestales y deben ser diligenciadas de manera concordante con la tabla global.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

Tabla 2 Personal								
Nombre	Formación	Función	Dedicación Hora / Semana	Recursos		Valor mensual	No meses	Total
				Financiado FUCS	Financiado contraparti da			
				Desembol sable	No Desembo Isable			
Martha Patricia Isaza Cortes	Profesional	Investigador principal	3		2.000.000			
Fernando Polo	Profesional	Investigador principal	3		4.000.000			

Tabla 3 Otro Personal

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	FECHA 02-05-2019

			Recursos						
Nombre	Formación	Función	Dedicación Hora / Semana	Financiado FUCS		Financiado contraparti da	Valor mensual	No meses	Total
				Desembol sable	No Desemb olsable				
4 Patólogos: 2 internos y dos externos	Profesional	Evalua dor	2		2.000.000				

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

Tabla 4 Equipos		Recursos		
Nombre	Justificación	Financiado FUCS	Financiado contrapartida	Total
TOTAL				

Tabla 5 Equipos de uso propio (No desembolsable)		
Nombre	Justificación	Valor Estimado *
	TOTAL	

* Corresponde al 10 % de la valor total del equipo (Año)

Tabla 6 Software				
		Recursos		
Nombre	Justificación	Financiado FUCS	Financiado contrapartida	Total
TOTAL				

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

Tabla 7 Materiales y suministros

Materiales	Justificación	Valor unitario	Cantidad	Valor Total
Resma	Formatos	11.900	1	11.900
Caja esferos	Escribir resultados entre otros	6.300	1	6.300
Gorros	Barrera de protección	13.000	Paquete de 50	13.000
Caja de guantes nitrilo	Barrera de protección	220.000	Caja de 50 pares	220.000
Caja de tapabocas desechable	Barrera de protección	19.500	Caja de 50 unidades	19.500
Tapabocas N95	Barrera de protección	12.000	4	48.000
Careta	Barrera de protección	10.000	4	40.000
Laminas coloreadas	Definición de contenido	10.000	116	1'160.000
Formol	Fijar tejidos y preservarlos	52.955	1	52.955
Etanol	Diluyente	23.000	3,5	80.500
FINE-FIX	Fijador sustituyente	618.800	2	1'237.600
Frascos de recolección	Almacenamiento de tejidos	10.710	1	10.710
Cassette con tapa	Procesamiento	135.660	1	135.660

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

caja x 500	del tejido			
Caja porta lámina	Almacenamiento y transporte	24.990	2	49.980
TOTAL				\$3'086.105

Tabla 8 Salidas de campo				
Destino	Justificación	Costo unitario	Número de viajes	Total
TOTAL				

Tabla 9 Servicios técnicos			
Tipo de servicio	Justificación	Valor unitario	Valor
TOTAL			

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

Tabla 10 Capacitaciones		Recursos				
Ítem	Justificación	Financiado FUCS	Financiado contrapartida	Valor	Número de personas	Total
TOTAL						

Tabla 11 Material bibliográfico		
Ítem	Justificación	Total
TOTAL		

Tabla 12 Publicaciones y patentes		
Ítem	Justificación	Total
TOTAL		

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

Plan de ejecución presupuestal:

Tabla 13. Plan de ejecución presupuestal

Total presupuesto desembolsable: \$ _____				
Número de meses proyectados por cronograma:				
	Mes 1	Mes 2	Mes n	Total por actividad
	Valor de cada actividad (\$)	Valor de cada actividad (\$)	Valor de cada actividad (\$)	
Actividad 1				
Actividad n				
Total				

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

XX. BIBLIOGRAFÍA:

1. Ennio H, Vargas R. (6 de diciembre de 2014). La exposición ocupacional al formol y la nueva tabla de enfermedades laborales. Universidad del Cauca, Popayán. Colombia. Departamento de Morfología Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v19n3/0124-0064-rsap-19-03-00382.pdf>
2. NIH. Formaldehído y el riesgo de cáncer. Sitio web del Instituto Nacional del Cáncer. Instituto Nacional del Cáncer Recuperado de <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias/formaldehido/hoja-informativa-formaldehido#q1>
3. Formaldehído. Recuperado de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/018903/Links/Guia15.pdf>
4. Peñafiel, I. (14 de febrero de 2016). Técnicas histológicas . Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Laboratorio Clínico e Histopatológico. Blogger. Recuperado de <http://michellesanchez-th.blogspot.com/2016/02/formol.html>
5. Peñafiel, I. (14 de febrero de 2016). Técnicas histológicas. Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Laboratorio Clínico e Histopatológico. Blogger. Recuperado de <http://michellesanchez-th.blogspot.com/2016/02/formol.html>
6. López, E y Durán, M. (Enero-Marzo 2014). Las tinciones básicas en el laboratorio de microbiología. Investigación en Discapacidad. Medigraphic, Literatura Biomédica Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/invd/ir-2014/ir141b.pdf>
7. ATSDR. (6 de mayo de 2016). Resúmenes de Salud Pública - Formaldehído (Formaldehyde). Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades Recuperado de https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs111.html
8. Ennio, H y Avila J. (6 diciembre 2014). La exposición ocupacional al formol y la nueva tabla de enfermedades laborales. Universidad del Cauca, Popayán.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

- Colombia. . Departamento de Morfología Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v19n3/0124-0064-rsap-19-03-00382.pdf>
9. Camacho, T. (28 de marzo de 2014). Formaldehído. Universitat Politècnica de Catalunya. Prevención Integral Recuperado de <https://www.prevencionintegral.com/comunidad/blog/toxicologia-laboral-peligros-riesgos/2016/07/27/formaldehido>
10. Carrasco, M. (2 de noviembre de 2016). "El formol es el Ferrari de los fijadores, pero no podemos obviar su toxicidad". . Salud y Medicina © 2020 Recuperado de <https://www.saludymedicina.org/post/el-formol-es-el-ferrari-de-los-fijadores-pero-no-podemos-obviar-su-toxicidad>
11. The new formalin-free fixative for optimal morphology and molecular analysis. Milestone S.R.L. Recuperado de <http://cellab.se/pdf/Milestone/finefix.pdf>
12. NIH. Formaldehído y el riesgo de cáncer. Sitio web del Instituto Nacional del Cáncer. Instituto Nacional del Cáncer Recuperado de <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias/formaldehido/hoja-informativa-formaldehido#q1>
13. Ramón, C. (18 de marzo de 2015). Tinción de hematoxilina eosina. La guía Recuperado de <https://biologia.laguia2000.com/histologia/tincion-de-hematoxilina-eosina>
14. Bioquochem.com. (2019). Retrieved 12 April 2020, from <https://bioquochem.com/wp-content/uploads/2018/05/KH07012-PAS-Harris-Gut-40-x-600x450.jpg>.
15. Endocrinologiapediatrica.org. (2017). Retrieved 13 April 2020, from https://www.endocrinologiapediatrica.org/modules/manuscritos/files/75_1045_332_es_tv8_indicacions.jpg.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

16. a la cuarta va la vencida. Citotecnicbarcelona.files.wordpress.com. (2017). Retrieved 13 April 2020, from <https://citotecnicbarcelona.files.wordpress.com/2017/05/2-e1495553827993.png?w=516&h=331>.
17. Takahashi H et al. GLP-1 Receptor Agonist Exendin-4 Attenuates NR4A Orphan Nuclear Receptor NOR1 Expression in Vascular Smooth Muscle Cells. J Atheroscler Thromb 26:183-197 (2019).PubMed: 29962378
18. Megías M, Molist P, y Pombal M. (2019). Atlas de histología vegetal y animal. Técnicas histológicas. Recuperado de: <http://mmegias.webs.uvigo.es/6-tecnicas/1-introduccion.php>
19. <https://catalogo.fucsalud.edu.co:2054/pubmed/?term=Effects+of+formalin%2C+meth+acarn%2C+and+fineFIX+fixatives+on+RNA+preservation>.
20. Formaldehído. Recuperado de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/018903/Links/Guia15.pdf>
21. López, E y Durán, M. (Enero-Marzo 2014). Las tinciones básicas en el laboratorio de microbiología. Investigación en Discapacidad. Medigraphic, Literatura Biomédica Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/invdis/ir-2014/ir141b.pdf>
22. Sarmiento N, Peinado J y Cadena L. (4, octubre-diciembre, 2014). Sintomatología causada por la exposición al formaldehído en estudiantes de medicina y sus posibles mecanismos fisiopatológicos. Universidad de Antioquia Medellín, Colombia. Latreia, vol. 27 Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1805/180532151006.pdf>
23. Castillero, O. Los 15 tipos de investigación (y características). Copyright 2020 Psicología y Mente Recuperado de <https://psicologiymente.com/miscelanea/tipos-de-investigacion>

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

24. Resumen de Salud Pública: Formaldehído (Formaldehyde) | PHS | ATSDR. Atsdr.cdc.gov. (2020). Recuperado 4 abril 2020, de https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs111.html.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

XXI. ANEXOS:

1.

	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	
<input style="width: 50px;" type="text"/> Número de formulario	Fecha _____ <small>Día/ Mes/ Año</small>	Recolector _____
1. DATOS DE IDENTIFICACION		
1.1 Institución de Educación Superior _____ _____	1.4 Teléfono _____	1.5 Correo electrónico _____
1.2 Nombre de la persona que suministra la información _____	1.6 Otro contacto _____	
1.3 Cargo que desempeña _____		
2. DATOS GENERALES		
2.1 ¿Hay diferencia en cuanto a la coloración de las láminas de mismo tejido? <input type="checkbox"/> SI ¿Por qué? _____ <input type="checkbox"/> NO	2.3 ¿Nota alguna alteración morfológica en las láminas del mismo tejido? <input type="checkbox"/> SI ¿Por qué? _____ <input type="checkbox"/> NO	
2.2 De 1 a 5 defina donde 5 es lo mejor 1 es malo, en cuanto a la fijación del tejido, ¿se vio afectado el buen diagnóstico, al realizar la lectura de las láminas? ¿Por qué? _____ _____	2.3 Defina la calidad del tejido para hacer efectivo el diagnóstico <input type="checkbox"/> A Excelente <input type="checkbox"/> B Bueno <input type="checkbox"/> C Puede mejorar <input type="checkbox"/> D Mé lo	
3. PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN		
3.1 ¿En qué campo también le gustaría implementar este fijador para más ayudas diagnosticas? <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	3.2 ¿Cree factible implementar el reemplazo del formol en Colombia? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ¿Por qué? _____ _____	
3.3 ¿Cree que el FINE-FIX será económicamente más caro que el Formol y si esto es de relevancia para su criterio diagnóstico?		
3.4 ¿Para qué cree que este proyecto busca el reemplazo del formol?		
3.5 ¿Qué le llama la atención de este proyecto? _____ _____		

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

2.



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

<input style="width: 50px;" type="text"/>	Número de lámina	Fecha _____	Recolector _____
		Día/ Mes/ Año	

1. DATOS DE IDENTIFICACION

<p>1.1 Institución de Educación Superior _____</p> <p>1.2 Nombre de la persona que suministra la información _____</p> <p>1.3 Cargo que desempeña _____</p>	<p>1.4 Teléfono _____</p> <p>1.5 Correo electrónico _____</p> <p>1.6 Otro contacto _____</p>
---	--

2. DATOS GENERALES

<p>2.1 ¿Fue satisfactorio el proceso de inclusión para todos los tejidos?</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">1</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">SI</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">2</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">NO</td></tr> </table> <p>¿Por qué? _____</p>	1	SI	2	NO	<p>2.3 ¿Encontró diferencias en cuanto al mismo tejido, durante el proceso de inclusión respecto a los fijadores que se usaron, FINE FIX y Formol?</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">SI</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">Cuales: _____</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">2</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">NO</td></tr> </table>	SI	Cuales: _____	2	NO										
1	SI																		
2	NO																		
SI	Cuales: _____																		
2	NO																		
<p>2.2 ¿Fue satisfactorio el proceso de corte en todos los tejidos?</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">SI</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">NO</td></tr> </table> <p>¿Por qué? _____</p>	SI	NO	<p>2.3 Califique el procesamiento de tejidos comparando el FINE FIX con el formaldehido</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">A</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">NO</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">hubo</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">diferencia</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">B</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">Hubo</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">diferencia</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">notable</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">C</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">Poca</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">diferencia</td><td></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">D</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">Recomienda</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">usar</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">FINE FIX</td></tr> </table>	A	NO	hubo	diferencia	B	Hubo	diferencia	notable	C	Poca	diferencia		D	Recomienda	usar	FINE FIX
SI	NO																		
A	NO	hubo	diferencia																
B	Hubo	diferencia	notable																
C	Poca	diferencia																	
D	Recomienda	usar	FINE FIX																

3. PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

<p>3.1 Califique de 1 a 4 el uso del FINE FIX, donde 4 es excelente y 1 es durante deficiente</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">1</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">2</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">3</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">4</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;"></td></tr> </table>	1		2		3		4		<p>3.2 ¿Cree usted que FINE FIX contribuye en los cuidado de la salud el trabajo en el laboratorio?</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">1</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">SI</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">2</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">NO</td></tr> </table> <p>¿Por qué? _____</p>	1	SI	2	NO
1													
2													
3													
4													
1	SI												
2	NO												
<p>3.2 ¿Considera usted que el uso de FINE FIX, contribuye en los buenos procesos de manufactura en los laboratorios de patología?</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">1</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">SI</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">2</td><td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">NC</td></tr> </table> <p>¿Por qué? _____</p>	1	SI	2	NC									
1	SI												
2	NC												

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

MANUAL DE BIOSEGURIDAD

3.

LISTA DE CHEQUEO TOTAL

ACTIVIDAD	NICOLE SUAREZ	PATRICIA ISAZA C	FERNANDO POLO	
Marcaje de frascos				
Tejidos en frascos				
Tejidos en procesadores				
Láminas coloreadas				
Criterios de calidad por estudiantes				
Láminas patólogos internos				
Láminas patólogos externos				

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

4.

LISTA DE CHEQUEO PROCESO POR PROCESO

TEJIDOS	FOR MOL	FINE- FIX	MAR CAJ E FRA SCO S	TEJI DOS FRA SCO S	PROC ESAD FORM OL	PROCE SAD FINE- FIX	LÁMINA S COLORE ADAS
1. Piel	1-001	2-001					
2. Hueso	1-002	2-002					
3. Gl.salival	1-003	2-003					
4. Lengua	1-004	2-004					
5. Laringe	1-005	2-005					
6. Ganglio	1-006	2-006					
7. Mama	1-007	2-007					
8. Esófago	1-008	2-008					
9. Estómago	1-009	2-009					
10. Hígado	1-010	2-010					
11. Intestino	1-011	2-011					
12. Corazón	1-012	2-012					
13. Pulmón	1-013	2-013					
14. Riñón	1-014	2-014					
15. Testículo	1-015	2-015					
16. Próstata	1-016	2-016					
17. Utero	1-017	2-017					
18. Trompa	1-018	2-018					

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

19. Ovario	1-019	2-019						
20. Placenta	1-020	2-020						
21. T. blandos	1-021	2-021						
22. Tiroides	1-022	2-022						
23. Timo	1-023	2-023						
24. Bazo	1-024	2-024						
25. Paratiroides	1-025	2-025						

5.

LISTA DE CHEQUEO DE COLORACIONES TERMINADAS

TEJIDOS	FOR MOL	FINE- FIX	H-E FOR	H-E FIN E	PA S FO R	PA S FIN E	RE T FO R	RE T FIN E	TRI C FO R	TRI C FIN E
1. Piel	1-001	2-001								
2. Hueso	1-002	2-002								
3. Gl.Salival	1-003	2-003								
4. Lengua	1-004	2-004								
5. Laringe	1-005	2-005								
6. Ganglio	1-006	2-006								
7. Mama	1-007	2-007								
8. Esófago	1-008	2-008								
9. Estómago	1-009	2-009								
10. Hígado	1-010	2-010								
11. Intestino	1-011	2-011								
12. Corazón	1-012	2-012								
13. Pulmón	1-013	2-013								

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

14. Riñón	1-014	2-014								
15. Testículo	1-015	2-015								
16. Próstata	1-016	2-016								
17. Útero	1-017	2-017								
18. Trompa	1-018	2-018								
19. Ovario	1-019	2-019								
20. Placenta	1-020	2-020								
21. T blandos	1-021	2-021								
22. Tiroides	1-022	2-022								
23. Timo	1-023	2-023								
24. Bazo	1-024	2-024								
25. Paratiroides	1-025	2-025								

6.

TABLA DE EVALUACION DE CRITERIOS DE CALIDAD POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES

Los siguientes criterios de calidad deben ser evaluados por las estudiantes, su concepto se colocara en cada fila y columna de la siguiente tabla, cada criterio se refiere con una letra (C), si se cumple se coloca la letra y si no se cumple se coloca (NC). Ejemplo si el criterio se cumple en la coloración H-E se coloca “C” y si no se cumple se coloca “NC”

- A. Relación núcleo citoplasma
- B. Diferenciación de los colorantes: nitidez
- C. Calidad de corte
- D. Morfología celular adecuada para el diagnostico

Estos criterios de calidad están basados en la fuente del libro de “Laboratorio de Anatomía Patológica” en el cual también se encuentran todos los protocolos y fundamentos en cuanto a fijación, inclusión y fijación.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

- García del Moral R. Laboratorio de Anatomía patológica. Primera Edición. España. Interamerica Mc Graw-Hill. 1993

TEJIDOS	FOR MOL	FINE- FIX	H-E FOR	H-E FIN E	PA S FO R	PA S FIN E	RE T FO R	RE T FIN E	TRI C FO R	TRI C FIN E
1. Piel	1-001	2-001								
2. Hueso	1-002	2-002								
3. Gl.Salival	1-003	2-003								
4. Lengua	1-004	2-004								
5. Laringe	1-005	2-005								
6. Ganglio	1-006	2-006								
7. Mama	1-007	2-007								
8. Esófago	1-008	2-008								
9. Estómago	1-009	2-009								
10. Hígado	1-010	2-010								
11. Intestino	1-011	2-011								
12. Corazón	1-012	2-012								
13. Pulmón	1-013	2-013								
14. Riñón	1-014	2-014								
15. Testículo	1-015	2-015								
16. Próstata	1-016	2-016								
17. Útero	1-017	2-017								
18. Trompa	1-018	2-018								
19. Ovario	1-019	2-019								
20. Placenta	1-020	2-020								
21. T blandos	1-021	2-021								
22. Tiroides	1-022	2-022								

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

23. Timo	1-023	2-023								
24. Bazo	1-024	2-024								
25. Paratiroides	1-025	2-025								



FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD

GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION

VERSIÓN 02

CODIGO: F-PI-FEP-03

FECHA 14-02-2018

	PATOLOGO INTERNO1		PATOLOGO INTERNO 2		PATOLOGO EXTERNO 1		PATOLOGO EXTERNO 2	
	FORMOL	FINE-FIX	FORMOL	FINE-FIX	FORMOL	FINE-FIX	FORMOL	FINE-FIX
1. PIEL								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
2. HUESO								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
3. GL.SALIVAL								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
4. LENGUA								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
5. LARINGE								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

6. GANGLIO								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
7. MAMA								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
8. ESOFAGO								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
9. ESTOMAGO								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
10. HIGADO								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
11. INTESTINO								



FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD

GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION

VERSIÓN 02

CODIGO: F-PI-FEP-03

FECHA 14-02-2018

H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
12. CORAZON								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
13. PULMON								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
14. RIÑON								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
15. TESTICULO								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
16. PROSTATA								
H&E								



FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD

GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION

VERSIÓN 02

CODIGO: F-PI-FEP-03

FECHA 14-02-2018

PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
17. UTERO								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
18. TROMPA								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
19. OVARIO								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
20. PLACENTA								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
21. TEJIDOS BLANDOS								
H&E								
PAS								

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
22. TIROIDES								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
23. TIMO								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
24. BAZO								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								
25. PARATIROIDES								
H&E								
PAS								
HEMATOXILINA DE VERHOEFF (ELASTICA)								
TRICROMICO DE MASSON								

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

1. INTRODUCCION

Este manual de bioseguridad pretende generar conciencia hacia la protección personal y ambiental, al trabajar los especímenes y residuos generados durante la realización de las actividades en un Laboratorio de patología, con responsabilidad y bajo normas de bioseguridad brindadas por la OMS y la Secretaría de Salud.

Al reconocer los diferentes riesgos que se manejan en el Laboratorio de patología y las buenas prácticas en el descarte de residuos, se evita la propagación de microorganismos que puedan afectar la salud del personal, comunidad y la generación de contaminación ambiental.

2. OBJETIVO GENERAL

Brindar herramientas y conocimientos que generen protección personal y ambiental a los trabajadores y estudiantes que realicen actividades en áreas de la morgue y laboratorio de patología del Hospital de San José y Hospital Infantil Universitario de San José.

2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer medidas de prevención de accidentalidad para el personal que está expuesto al riesgo biológico, al estar en contacto con sangre, fluidos corporales y microorganismos que puedan causar algún tipo de patología.
- Crear una cultura organizacional de seguridad, responsabilidad, conocimientos y conciencia a través de la prevención, autocuidado y autogestión de sus procesos, lo que conlleva a un cambio gradual en actitudes, comportamientos y prácticas en Bioseguridad, garantizando la integridad física, mental y psicosocial de los estudiantes, funcionarios y usuarios de los laboratorios del Hospital de San José y Hospital Infantil Universitario de San José.
- Promover el adecuado manejo de residuos, para disminuir la contaminación ambiental.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

3. CONCEPTOS

- **Bioseguridad**

Es el conjunto de reglas establecidas para proteger la salud de los profesionales, estudiantes, comunidad y medio ambiente al realizar algún procedimiento con material biológico.

- **Riesgo biológico**

Es exposición a agentes vivos o sus derivados capaces de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad en el hombre (1)

- **Microorganismo**

Cualquier organismo vivo de tamaño microscópico, incluyendo bacterias, virus, levaduras, hongos, algunas algas y protozoos.

- **Agente biológico**

Cualquier organismo que es capaz de causar infección, enfermedad o muerte en el ser humano.

- **Desinfección**

Destrucción de microorganismos patógenos por métodos químicos.

- **Esterilización**

Proceso mediante el cual se destruye completamente los microorganismos, incluyendo las esporas.

- **Limpieza**

Proceso físico por el cual se elimina la materia orgánica y suciedad visible de los objetos, por arrastre mecánico, mediante el lavado con agua con o sin detergentes.

- **Accidente de trabajo:**

Ocurrencia durante las horas y sitio de trabajo, que causa inhabilitación temporal o permanente del trabajador.

- **Elementos de bioseguridad**

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

Son los elementos de barrera que evita salpicaduras directas al personal que realiza algún procedimiento.

- **Vacuna**

Preparado para generar inmunidad aqueridad.

4. NORMAS UNIVERSALES DE BIOSEGURIDAD

- El personal debe estar calificado para las funciones a realizar.
- Mantenga el lugar de trabajo en óptimas condiciones de organización y limpieza.
- Evite fumar, beber y comer cualquier alimento en el sitio de trabajo.
- No guarde alimentos en los refrigeradores de almacenamiento de los fluidos orgánicos o de sustancias químicos.
- Realice constantemente el lavado de manos.
- Utilice los elementos de protección necesarios para cada la tarea que realice.
- Emplee mascarillas y protectores oculares, durante procedimientos que puedan generar salpicaduras, gotas, aerosoles de sangre, fluidos corporales y sustancias químicas.
- Utilice adecuadamente máscaras y tapabocas N95, durante la manipulación y procesamiento de especímenes de alto riesgo biológicos.
- El traje o bata que utilice debe ser de material anti fluidos.
- Utilice calzado apropiado y antideslizante.
- Clasifique y descarte adecuadamente los residuos.
- Marque y cierre adecuadamente cada una de las bolsas con residuos.
- Utilice y descarte con estricta precaución los elementos corto punzantes.
- Para el transporte y envío de muestras utilice recipientes seguros (primario, secundario y terciario), de paredes gruesas, con tapa y rotulados correctamente.
- Mantenga actualizado su esquema de vacunación.
- Coloque en una parte visible los kits de derrames biológicos y químicos debidamente identificados y con las instrucciones para su uso.
- Informe todo accidente que se produzca en horas de su turno laboral.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

- Diligencie los formatos y listas de chequeos correspondientes.

5. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

5.1 ELEMENTOS O BARRERAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Son equipos o dispositivos destinados para la protección del trabajador, disminuyendo los riesgos y aumentando su seguridad en el trabajo, evitando de esta forma el contacto directo con sustancias químicas y con secreciones o fluidos que pueden ser patógenas alterando su salud física y emocional.

Los siguientes son los principales elementos de protección personal (EPP)

- **GORRO:** se debe proteger el cabello para evitar su exposición a agentes infecciosos y como protección a los vapores. Químicos
- **MONO GAFAS Y CARETA:** previene salpicaduras de agentes infecciosos o sustancias químicas en el rostro y ojos.
- **TAPABOCAS Y MASCARA DE GASES:** Se debe usar siempre que haya riesgos de microorganismo patógenos que ingresen por vía respiratoria u oral, de igual manera la máscara de gases se debe utilizar durante la manipulación de sustancias químicas como: formol, alcohol, xilol y ácidos.

Si las muestras biológicas son positivas o sospechosas de COVID-19, se recomienda utilizar protector respiratorio tipo N95. (Ajustando la banda flexible sobre la nariz, acomodándola en la cara y por debajo del mentón). Realice prueba de colocación así: con los dedos presione suavemente la banda flexible y haga una exhalación suave, no debe haber salida de aire, si la hay, asegure nuevamente la banda flexible sobre la nariz y pruebe nuevamente

- **BATA:** de material anti fluido, larga que cubra hasta las rodillas, de manga larga que proteja totalmente los brazos.
- **GUANTES:** herramienta indispensable en la protección de las manos, evita el contacto directo de fluidos o secreciones. Los guantes de nitrilo tienen una resistencia química a solvente orgánicos de alto poder.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

Los elementos de protección deben ser utilizados únicamente en las áreas del laboratorio, se deben descartar en bolsa roja, no se deben guardar junto con la ropa de calle.



FIGURA: <https://implementos.com.pe/kit-de-bioseguridad.html>

El personal debe utilizar adecuadamente los elementos de protección indispensables durante la realización de su labor, para ello se lleva a diario la siguiente lista de chequeo

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

Lista de chequeo Disponibilidad de Elementos de Protección Personal					
Fecha					
Nombre del trabajador					
cédula de Ciudadanía del Trabajador					
Area de trabajo					
	ROPA DE PROTECCIÓN				
	CAMISA TELA ANTIFLUIDO	PANTALÓN ANTIFUIDO	TRAJE TIPO OVEROL MONO O ENTERIZO	DELANTAL DESECHABLE	BATA TIPO QUIRÚRGICO MANGA LARGA DESECHABLE
CUMPLE					
NO CUMPLE					
NO APLICA					
	PROTECCIÓN CABEZA Y CARA				
	GAFAS PLÁSTICAS	CARETA DESECHABLE O VISOR**	CAPUCHA	GORRO IMPERMEABLE	
CUMPLE					
NO CUMPLE					
NO APLICA					
	PROTECCIÓN RESPIRATORIA				
	PROTECTOR RESPIRATORIO TIPO N95			MASCARILLAS QUIRURGICAS	
CUMPLE					
NO CUMPLE					
NO APLICA					
	PROTECCIÓN EXTREMIDADES SUPERIORES E INFERIORES				
	GUANTES DE ACRILO NITRILO	GUANTES DE LATEX	BOTAS IMPERMEABLES	POLAINAS DESECHABLES DE CAÑA ALTA	
CUMPLE					
NO CUMPLE					
NO APLICA					
Observaciones:					

http://www.hsjd.cl/Intranet/Calidad/Servicios%20de%20Apoyo/APL-1/1.5/Manual%20de%20Bioseguridad%20de%20Laboratorio%20Clinico_3.pdf

5.2 LAVADO O HIGIENE DE MANOS

La Organización mundial de la salud (OMS) tiene estandarizado un protocolo para el lavado de manos, esta es la manera más eficaz para contribuir a la cultura de la

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

protección personal, se debe realizar con agua y jabón en solución alcohólica, su duración es de 40 a 60 segundos.

Para realizar un correcto lavado de manos, el personal de laboratorio no debe utilizar anillos, pulseras, relojes o uñas artificiales durante el horario de trabajo.

Se recomienda que cada área del laboratorio donde se manipulan muestras clínicas cuente con un lavamanos con jabón y toalla de papel o dispensadores de gel.

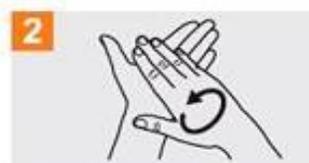
 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



0 Mójese las manos con agua;



1 Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



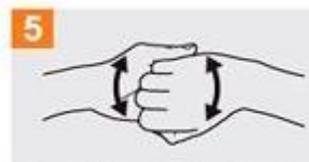
2 Frótese las palmas de las manos entre sí;



3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



5 Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



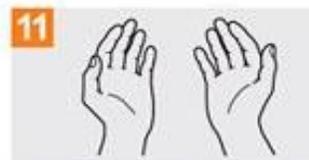
8 Enjuáguese las manos con agua;



9 Séquese con una toalla desechable;



10 Sírvese de la toalla para cerrar el grifo;



11 Sus manos son seguras.



FIGURA: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/infografias/lavado-manos>

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

5.2.1 LAVADO DE MANOS CON GEL

Tiempo de duración 20-30 segundos

¿Cómo desinfectarse las manos?

¡Desinfectese las manos por higiene! Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias

1 Duración de todo el procedimiento: 20-30 segundos



1a Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies;

1b Frótese las palmas de las manos entre sí;

2 Frótese las palmas de las manos entre sí;

3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;

4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;

5 Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;

6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;

7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;

8 Una vez secas, sus manos son seguras.



FIGURA: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/infografias/lavado-manos>

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

5.2.2 CINCO MOMENTOS PARA LA HIGIENE DE LAS MANOS

La Organización Mundial de la salud, recomienda para el lavado de manos tener presente los cinco momentos:

1. Antes de tener contacto con el paciente.
2. Antes de realizar una tarea aseptica.
3. Después de tener contacto con algún fluido o secreción biológica.
4. Después de tener contacto con el paciente.
5. Después de tener contacto con el entorno del paciente.



FIGURA: <https://www.meditips.com/titulo/>

5.3 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ÁREAS Y EQUIPOS

5.3.1 CLASIFICACIÓN DE ÁREAS: Las áreas de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud y/o Prestadores Independientes se clasifica en:

- **ALTO RIESGO (CRITICAS)**

Áreas donde se realizan procedimientos que implican exposiciones con sangre, líquidos corporales o tejidos, como ejemplo: Urgencias, Cirugía, Hemodiálisis, Odontología, Laboratorio Clínico, Banco de Sangre, Laboratorio de Patología, Sala de Partos, Ginecobstetricia, Urología, U.C.I., Unidad de Recién Nacidos, Lavandería, Salas de

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

Hospitalización, Terapia Respiratoria, Salas de Tatuajes, piercing, procedimientos invasivos en cosmética.

• **RIESGO INTERMEDIO (SEMICRITICAS)**

Son las áreas donde se realizan procedimientos que no implican exposiciones rutinarias, pero que pueden implicar exposiciones no planificadas a sangre, líquidos corporales o tejidos, como ejemplo: Mantenimiento de equipos, Rayos X, Consulta externa, Terapia Física, Terapia Ocupacional.

• **RIESGO BAJO (NO CRÍTICAS)**

Son las áreas que no implican exposiciones a sangre, líquidos corporales o tejidos como: Áreas administrativas, Oficinas, Áreas sociales.

5.3.2 TIPOS DE DESINFECCIÓN-DESINFECTANTES

DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL

Proceso por medio del cual se eliminan todos los microorganismos, excepto gran cantidad de esporas.

DESINFECCION DE NIVEL INTERMEDIO

Proceso mediante el cual se eliminan formas vegetativas de bacterias incluyendo Mycobacterium tuberculosis, virus, hongos, pero no necesariamente las formas esporuladas.

DESINFECCION DE BAJO NIVEL

Proceso mediante el cual se elimina la mayoría de las bacterias, algunos virus, algunos hongos, pero no microorganismos resistentes como el bacilo de la tuberculosis o esporas bacterianas.

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

NIVEL DE DESINFECCION	DESINFECTANTE
ALTO NIVEL (DAN).	<ul style="list-style-type: none"> • Glutaraldehido. • Orthophaldehido.
NIVEL INTERMEDIO (DNI).	<ul style="list-style-type: none"> • Hipoclorito de sodio. • Alcoholes. • Fenoles. • Clorohexidina.
NIVEL BAJO (DNB).	<ul style="list-style-type: none"> • Amonios cuaternarios.

Dentro de los desinfectantes mencionados el más utilizado por los prestadores de servicios de salud para los procesos de limpieza de áreas es el hipoclorito de sodio, según el área que se quiera desinfectar se maneja una dilución en partes por millón.

AREA	PARTES POR MILLON	PORCENTAJE
AREA CRÍTICA.	5000 partes por millón.	0.5%
AREA SEMICRITICA.	2500 partes por millón.	0.25%
AREA NO CRÍTICA.	1000 partes por millón.	0.1%

Fórmula para preparar la dilución del hipoclorito de sodio:

Concentración deseada (Cd) 2.500 ppm (o sea que cada 100 mL de solución contiene 0.25 gramos de hipoclorito).

Concentración conocida (Cc) 50.000 ppm (Solución de hipoclorito de sodio al 5%).

Volumen de la solución de la concentración deseada a preparar (Vd) 1.000 mL (1 litro de solución de 2.500 ppm) (3)

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

Volumen de hipoclorito de sodio = $cd \times vdv$

cc

Por ejemplo, para un área crítica se requieren 8 litros de solución:

8 litros por 0.5% = 800 ml de hipoclorito de sodio más 7.200 de agua. (3)

5%

Es importante tener en cuenta al utilizar el hipoclorito de sodio lo siguiente:

- Manipular con elementos de protección personal, es altamente corrosivo.
- Realizar preparación diaria.
- Se debe almacenar en galones de pared gruesa y a temperatura adecuada.
- La estabilidad de la preparación varía según las condiciones de almacenamiento, normalmente es de 8 horas a 12 horas.
- Se inactiva por la luz directa, calor y por materia orgánica.
- Su concentración y tiempo de acción depende del área que se quiera desinfectar.

5.3 CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS

CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO	CONTENIDO BÁSICO	ETIQUETA	COLOR
Peligroso.	Biosanitarios Anatomo patológicos. Corto punzantes.	Elementos o instrumentos de procedimientos asistenciales. Restos humanos y muestras para análisis Elementos punzantes o cortantes.		

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

Peligrosos Químicos.	Fármacos. Metales Pesados. Reactivos.	Medicamentos vencidos y/o deteriorados. Sustancias o compuestos que al combinarse generen gases, vapores y humos tóxicos.		
No Peligrosos.	Bio degradables. Inertes. Ordinarios y Comunes.	Restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente.	Rotular: NO PELIGROSOS, ORDINARIOS Y/O INERTES.	
No Peligrosos.	Reciclables.	Cartón y similares, Plástico. (Especificar el contenido de cada caneca individual).		
Radioactivo.	Debe llevar una etiqueta negra, es un logo internacional.	Productos radioactivos utilizado para diagnóstico o radioterapia.		

CUADRO: <https://es.slideshare.net/enfermeriacombate/residuos-hospitalarios>

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

5.5 ESQUEMA DE VACUNACIÓN

El personal y los estudiantes deben tener completo el esquema de vacunación, como medida de protección.

VACUNA	DOSIS
Difteria B.	Vacuna Anatoxina: 3 dosis, 1 cada mes, IM. Un refuerzo al año.
Hepatitis B.	3 dosis IM, una cada mes, 2 refuerzos: al año y a los cinco años.
Influenza.	0.5 ml IM anualmente.
Rubéola.	0.5 ml SC en dosis única.
Sarampión.	0.5 ml única dosis.
Tuberculosis.	Vacuna BCG 0.1 ml única dosis.
Tétanos.	Toxoide tetánico 1 ml IM en 3 dosis, 1 cada mes y refuerzo al año.

<https://image.slidesharecdn.com/modulosiete esquemasdevacunacin-120602114933-phpapp01/95/modulo-siete-esquemas-de-vacunacin-35-728.jpg?cb=1338637859>

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

Cuando ocurra un accidente laboral, se debe informar al coordinador del laboratorio y al departamento de Recursos Humanos. Si el accidente implica riesgo biológico, se debe realizar un lavado en la zona afectada con abundante agua y dirigirse inmediatamente al servicio de urgencias del Hospital, con el carnet y la póliza de seguridad, cuyo cubrimiento cubija accidentes originados en el sitio de prácticas.

POLIZA ACCIDENTES PERSONALES INTEGRAL ESTUDIANTIL
 Nro. 33-88-100002130 ANEXO DE POLIZA No 29

SEGUROS DE VIDA DEL ESTADO S.R.
 NIT. 868.008.174-4

SUCURSAL CALLE 100	FECHA DE EXPEDICION DA MES AÑO 10 01 2020	VIGENCIA SEGURO ORIGEN LAZARILLO - CAJA DA MES AÑO 08 01 2020	TIPO DE DOCUMENTO FACTURACION PERIODICA MATERIA LAZARILLO DA MES AÑO 08 07 2020
-----------------------	---	--	---

DATOS TOMADOR

NOMBRE: FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD DOCUMENTO: NIT 868008174-4
 DIRECCION: KR 58 NRO. 8.A. 33 CIUDAD: BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL TELEFONO: 3589100

ASSEGURADOS: ALUMNOS FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 BENEFICIARIOS: LOS DE LEY

INTERMEDIARIOS		DISTRIBUCION DEL COASEGURO			
INTERMEDIARIO	PARTICIPACION	NOMBRE COMPAÑIA	PARTE	VALOR ASIC.	PRIMA
117451 ESCUELA ESPECIAL FERRER MARIANO	100 %				

INFORMACION DEL RIESGO

DESCRIPCION: L - UNICA

DESCRIPCION	MON. ECONOMICA	MON. S	ADICIONALES
DESBORTE ACCIDENTAL	15.538.500,000	2.247,922	1839
DESBORTE RECURSIVO INDIVIDUAL POR RIESGO ACCIDENTAL DE LOS 30 DIAS	849.500,000	0	1839
DESBORTE INDEBENTADO O INDEBENTADO (CONSERVACION) STAFF - 008	479.820,000	345,488	1839
DESBORTE TOP 3 LET CONSIDERADOS EMERGENCIAS STAFF - 007	338.850,000	13.788	1839
CONSERVACION STAFF - 004 A	18.538.500,000	2.174,588	1839
QUOTAS MEDICAS POR EMERGENCIAS (FORMA B-WAFB-1044)	18.461.500,000	0	1839
QUOTAS DE TRABAJO POR ACCIDENTE STAFF - 104 A	2.270.500,000	313,657	1839
QUOTAS DE TRABAJO POR CUALQUIER CAUSA STAFF - 018	2.270.500,000	0	1839
QUOTAS DE TRABAJO POR RIESGO POR CUALQUIER CAUSA STAFF - 008	18.134.000,000	1.773,761	1839
QUOTAS DE TRABAJO POR RIESGO ACCIDENTAL STAFF - 004	18.134.000,000	871,126	1839
QUOTAS DE TRABAJO POR RIESGO ACCIDENTAL STAFF - 004	14.442.000,000	31.441,268	1839
QUOTAS MEDICAS POR ACCIDENTE STAFF - 004 A	18.178.500,000	0	1839
QUOTAS POR TRÁNSITO CAMA STAFF-010	18.538.500,000	2.481,166	1839
HOSPITALIZACION POR ACCIDENTE STAFF - 004 A	37.164.000,000	102,437	1839
QUOTAS DIARIAS POR HOSPITALIZACION STAFF-005	84.500,000	0	1839
QUOTAS DE TRABAJO POR ACCIDENTE STAFF - 004	245.444.021,000	0	1839
QUOTAS FOTOGRAFICAS FAMILIARES COCENET Y SEM.	2.033.400,000	0	1839
QUOTAS MEDICAS EMERGENCIAS STAFF (FORMA B-WAFB-1044)	11.043.500,000	0	1839
QUOTAS MEDICAS POR RIESGO ACCIDENTAL DEL CONDUCTOR DEL SERVIDOR OPERANDO	849.500,000	0	1839
CONSEJO DE SUPERVISORIA POR ACCIDENTES	849.500,000	0	1839
QUOTAS POR TRÁNSITO STAFF (FORMA B-WAFB-1044)	335.000,000	0	1839
QUOTAS DE RIESGO EMERGENCIAS STAFF (FORMA B-WAFB-1044)	434.700,000	0	1839
INDEBENTADO TOTAL E FERNANTE POR EMERGENCIAS EN FURBERACIONES (FORMA B-WAFB-1044)	1.039.400,000	0	1839

Valor Assegurado Total Récibo por Divero

PRIMA SEMESTRAL	\$42,475,600.00	IVA	\$2.00	TOTAL A PAGAR:	\$42,475,000.00
-----------------	-----------------	-----	--------	----------------	-----------------

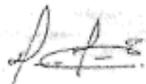
CONSERVACIONES
 STAFF - FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 STAFF - KR 58 NRO. 8.A. 33
 STAFF - ALUMNOS DE LA FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 ESTUDIANTE - ESTUDIANTE - 08 DE JULIO DE 2020
 ESTUDIANTE - ESTUDIANTE - 08 DE JULIO DE 2020

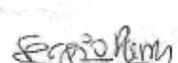
FACTURACION
 ESTUDIANTE - ADICIONADA

PLAN DE PAGOS
 CONTADO CONDUCTO DE PAGOS DIRECTO EFECTIVO

Hace parte de la presente Póliza, las condiciones de seguro contenidas en la forma 3, ADJUNTA.
 Artículo 1152. Solo lo previsto en el Artículo siguiente 1153, el no pago de las primas dentro del mes siguiente a la fecha de cada vencimiento, produce la terminación del contrato sin que el asegurado tenga derecho para exigirlos.

EL PRESENTE DOCUMENTO SE EMITE EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C. A LAS 10:00 HORAS DEL MES DE FEBRERO DE AÑO 2020


 33-88-100002130
 FIRMA DEL TOMADOR


 FIRMA DEL SEGURO

Carretera 48A No. 182 A - 34 BOGOTÁ, D.C. 31/01/2020 1

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/riesgo-biologico/>
2. <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Gua%20de%20Aplicacin/Manual%20de%20Aplicaci%C3%B3n.pdf>
3. <http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Infecciones%20Asociadas%20a%20Atencin%20en%20Salud/Guias/118927%20-%20CARTILLA%20HIPOCLORITO%20FINAL.pdf>
4. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20737%20de%202020.pdf
5. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Minsalud-dicta-orientaciones-de-bioseguridad-del-COVID-19.aspx>
6. <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>
7. <https://www.csn.es/tratamiento-de-residuos-radiactivos1#:~:text=y%20su%20ciclo-,Tratamiento%20de%20residuos%20radiactivos,la%20econom%C3%ADa%20de%20su%20gesti%C3%B3n.>

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CIENCIAS DE LA SALUD

FACULTAD DE CITOHISTOLOGÍA

Buenos días

Por medio de la presente le estoy invitando a la charla titulada “**NORMAS DE BIOSEGURIDAD**”, la cual tiene como fin, facilitar los conocimientos sobre Bioseguridad, necesarios para evitar todo tipo de riesgo, ofreciendo así conceptos claves para prevenir riesgos y accidentes laborales en la exposición de agentes biológicos, durante el desarrollo de sus actividades académicas y laborales. Por ello es primordial su asistencia y su participación durante su desarrollo.

Agradezco de antemano su colaboración.

Atentamente,



MARTHA PATRICIA ISAZA C

Docente.

Confirmando mi asistencia.



NICOLE DAYANA SUAREZ

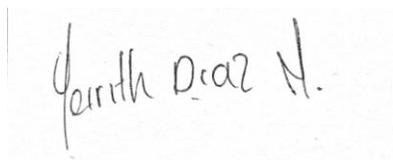
C.C:1001348859



LUZ ANDREA LÓPEZ

CC. 1031153562

	FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD	VERSIÓN 02
	GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CODIGO: F-PI-FEP-03
	GUIA PARA LA ELABORACION DE PROYECTOS DE GRUPOS DE INVESTIGACION	FECHA 14-02-2018



YEIRITH DANIELA DÍAZ

C.C: 1193248412