



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

Tesis

Evaluación del isopropanol como agente aclarante alternativo al xileno en el
procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del
Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023

Para optar el Título Profesional de
Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía
Patológica

Presentado por:

Autor: Enciso Fanola, Chuver Adelio

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0811-1843>

Asesor: Dr. Ascarza Gallegos, Justo Angelo

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5137-661X>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

YO CHUVER ADELIO ENCISO FANOLA egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“Evaluación del isopropanol como agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023.”** Asesorado por el docente: **ASCARZA GALLEGOS JUSTO ANGELO** con DNI 06788383 ORCID 0000-0002-5137-661X. tiene un índice de similitud de **17 (diecisiete) %** con código 14912:533572320 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Nombres y apellidos del Egresado
 CHUVER ADELIO ENCISO FANOLA
 Egresado
 DNI: 41277009

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del
 DNI:



.....
 Firma
 Nombres y apellidos del Asesor
 ASCARZA GALLEGOS JUSTO ANGELO
 DNI: 06788383.

Lima, 23 de octubre de 2025

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo a Dios porque siempre fue la luz en momento mas oscuros de mi vida, a mis padres, aunque no se encuentran ya en este mundo, se que se sentirían orgulloso por este logro de culminar mis estudios y a mi querida esposa viviana por apoyarme en cada momento en la culminación de mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia y mi esposa por tener paciencia y confianza que depositaron en mi para poder terminar mi carrera profesional.

Agradezco a la licenciada Carolina San Miguel Egusquiza del Servicio de anatomía patológica del hospital San Bartolomé por brindarme su apoyo incondicional y motivarme en la culminación de mi tesis.

Por último, agradecer a mi asesor Dr. Ascarza Gallegos Angelo por tenerme paciencia y guíame en la culminación

ÍNDICE GENERAL

	Página
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL	;Error! Marcador no definido.
ÍNDICE DE TABLAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	12
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Formulación del problema	14
1.2.1 Problema general	14
1.2.2 Problemas específicos	14
1.3 Objetivos de la investigación	15
1.3.1 Objetivo General	15
1.3.2 Objetivos Específicos	15
1.4 Justificación de la investigación	16
1.4.1 Teórica	16
1.4.2 Metodológica	16
1.4.3 Práctica	16
1.5. Limitaciones de la investigación	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1 Antecedentes de la investigación	18
2.2 Bases teóricas	23
2.3. Formulación de Hipótesis	33
2.3.1 Hipótesis general	33
2.3.2 Hipótesis específicas	34
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	35
3.1. Método de Investigación	35
3.2. Enfoque investigativo	35
3.3. Tipo de Investigación	35
3.4. Diseño de la Investigación	36

3.5. Población, muestra y muestreo	36
3.6. Variables y operacionalización	39
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	41
3.7.1 Técnica	41
3.7.2 Descripción	41
3.7.3 Validación	41
3.7.4 Confiabilidad	42
3.8. Procesamiento y análisis de datos	42
3.9 Aspectos éticos	44
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	46
4.1 Resultados	46
4.1.1 Análisis descriptivo de los resultados	46
4.1.2 Pruebas de Hipótesis	51
4.1.3 Discusión de resultados	58
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
5.1 Conclusiones	62
5.2. Recomendaciones:	63
REFERENCIAS	64
ANEXOS	72

ÍNDICE DE TABLAS

Página

Tabla 1. Características macroscópicas según agente aclarante Isopropanol y Xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio	46
Tabla 2. Seccionamiento según agente aclarante Isopropanol y Xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio.....	48
Tabla 3. Arquitectura celular según agente aclarante Isopropanol y Xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio.	49
Tabla 4. Calidad de coloración según agente aclarante Isopropanol y Xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio.	50
Tabla 5. Análisis del isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico.....	51
Tabla 6. Análisis del isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas de los tejidos	53
Tabla 7. Análisis del isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento de los tejidos.....	54
Tabla 8. Análisis del isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la arquitectura celular en los tejidos	56
Tabla 9. Análisis del isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración de los tejidos.....	57

RESUMEN

Objetivo: Evaluar si el isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023. **Metodología:** estudio de enfoque cuantitativo, aplicado, experimental y de diseño cuasi – experimental. La muestra estuvo conformada por una muestra representativa de 25 unidades de isopropanol y por duplicado con el agente desparafínate estándar (xilol) lo que permitió comparar. Para el análisis se estimó el índice de Kappa y para comparar las proporciones de dos grupos independiente se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. **Resultados:** El isopropanol es un posible agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas (sig.: 0.000), en el seccionamiento (sig.: 0.000), en la calidad de la coloración (sig.: 0.000) de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé. Al final se concluye: el isopropanol es un posible agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico (sig.: 0.000) del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023

Palabras Clave: isopropanol, xileno, procesamiento histotecnológico.

ABSTRACT

Key Words: To evaluate whether isopropanol is an alternative lightening agent to xylene in the histotechnological processing of the pathological anatomy laboratory of San Bartolomé Hospital during the period from August to November 2023. Methodology: a quantitative, applied, experimental, and quasi-experimental design study. The sample consisted of a representative sample of 25 isopropanol units and in duplicate with the standard deparaffinizing agent (xylene), which allowed for comparison. For the analysis, the Kappa index was estimated, and the nonparametric Mann-Whitney U test was used to compare the proportions of two independent groups. Results: Isopropanol is a potential alternative lightening agent to xylene in the macroscopic characteristics (sig.: 0.000), sectioning (sig.: 0.000), and staining quality (sig.: 0.000) of tissues from the pathology laboratory at San Bartolomé Hospital. Finally, it is concluded that isopropanol is a potential alternative lightening agent to xylene in histotechnological processing (sig.: 0.000) in the pathology laboratory at San Bartolomé Hospital from August to November 2023.

Keywords: isopropanol, xylene, histotechnological processing.

INTRODUCCIÓN

Para poder procesar tejidos se requiere de la utilización de solventes encargados de deshidratar (mediante alcohol etílico), aclarar (con la ayuda del xilol) y después embeben los tejidos con la parafina, de tal manera que se pueda brindar un cimientado para ser cortado en finas láminas, de este modo, al momento de colorear los tejidos se puede visualizar las células, y así favorecer al profesional de anatomía patológica a efectuar un diagnóstico. No obstante, este proceso aparte de ser extenso, puede impactar la calidad y la precipitación de una atención médica, y principalmente puede ser nociva en la salud del personal, pues el aclarante que se emplea (xilol) es muy tóxico; por tanto hallar un método que pueda ser rápido y use un aclarante que sin toxicidad será de gran ayuda para el laboratorio de anatomía patológica, tal como es el uso de isopropanol; esta es la razón por la que se propone este estudio, con la finalidad de evaluar si el isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023, por ello su estructura se ha dispuesto así:

El capítulo primero denominado “El Problema” incluye el planteamiento y la formulación del problema, los propósitos, la justificación y las limitaciones de la investigación.

El capítulo segundo asignado como “Marco Teórico” contempla los antecedentes (internacionales y nacionales), las bases teóricas, las definiciones de las variables y la formulación de las hipótesis.

El capítulo tercero designado “Metodología” comprende la descripción del método, el enfoque, el tipo, el diseño, la población, la muestra y el muestreo, las variables y la

operacionalización, las técnicas y los instrumentos de recolección de datos, el procesamiento y el análisis de datos, así como los aspectos éticos.

El capítulo cuarto distinguido como “Presentación y Discusión de los Resultados” posee el análisis descriptivo y el bivariado de los resultados, así como las pruebas de hipótesis, que podrán ser contrastadas con diversos trabajos en la discusión.

El capítulo quinto nombrado “Conclusiones y Recomendaciones” revela los aspectos a concluir y las sugerencias. En último lugar, se plasma las referencias y los anexos.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

El clarificado es un camino principal en el procesamiento histopatológico, el cual tiene como fin eliminar los agentes deshidratantes de los tejidos y prepararlos para la impregnación con el agente de inclusión; ante ello, se utiliza como principal elemento el xileno que viene a ser un agente clarificador usado a nivel mundial (1). Este agente viene a ser un hidrocarburo aromático, incoloro y de olor dulce, en forma líquida o gaseosa, encontrado de forma natural en el carbón, el petróleo y el alquitrán de madera; ese viene a ser una de las 30 sustancias químicas más producidas en América; utilizado en el 60% de los procesos histológicos (2, 3).

Este proceso comprende: fijación, deshidratación, aclarado, infiltración, seguidos por el paso de seccionamiento y coloración; esto pretende deshidratación con alcohol o un sustituto para reemplazar el agua en el tejido, luego el aclaramiento o limpieza reemplazará el alcohol por un reactivo miscible con parafina u otro medio de inclusión (4). La técnica o desarrollo histotecnológico es un patrón de oro en la producción de todo tipo de muestras de tejido o biopsia para su análisis microscópico tanto para estudios de investigación o de diagnóstico; a partir de ello, depende mantener la integridad del tejido y poder diferenciar todas las estructuras histológicas que conduzcan a un diagnóstico correcto (5).

En esta etapa se usa como aclarante el xileno quien limpia y da traslucidez rápidamente a los tejidos, lo que hace que sea utilizado como agente de limpieza en las técnicas histotecnológicas de rutina. Aunque es un buen agente aclarante, causa daño a los tejidos por

su efecto endurecedor; además, tiene efectos nocivos graves y duraderos sobre la salud de los técnicos y patólogos cuando se expone a una duración más prolongada (6).

Hay agentes de limpieza utilizados en el pasado como el cloroformo, benceno, dioxano, tetrahidrofurano, etc., los cuales son tóxicos y/o cancerígenos y, por lo tanto, son inaceptables para el uso actual, también se encuentran alternativas que incluyen productos a base de D-limoneno, alcanos/hidrocarburos alifáticos, mezclas de aceites minerales alcohólicos y, cada vez más, el uso de isopropanol como un agente deshidratante y un agente aclarante (7).

La exposición prolongada del xileno; en particular, según investigadores y técnicos en el laboratorio, acarrea a riesgo de inhalación, irritación de la piel y los ojos, depresión del sistema nervioso central e inclusive impactos a extenso plazo en la salud, siendo perjudicial en el medio ambiente conllevando a peligros al ser humano (8). Por esto, se busca otro agente que pueda ser menos tóxico que el utilizado frecuentemente como el isopropanol, el cual es un líquido transparente, incoloro e inflamable con un olor similar a una mezcla de etanol y acetona; este agente se metaboliza principalmente en el hígado por el alcohol deshidrogenasa a acetona, que es el metabolito primario del isopropanol, y es menos tóxico que el xileno (9), aparte de ser manejado como deshidratante, también puede cumplir la función de sustituto del xilol, al ser miscible en el alcohol etílico y la parafina (10, 11).

En el Hospital San Bartolomé, se ha estado utilizando el Xileno como agente aclarante más frecuente ocasionando inconvenientes en los tecnólogos médicos, como afecciones de piel, problemas respiratorios entre otros; por esta razón se busca reemplazar este elemento por uno menos tóxico; en la actualidad se busca dar una solución sustituyendo el xilol con un solvente capaz de no generar toxicidad, económico y estandarice su método en el modo de procesar los tejidos con rapidez en estufa de una forma donde el error del sujeto no ocasione riesgo a las biopsias ni su organismo; por ello se propone al alcohol isopropílico o isopropanol, como una óptima alternativa, pues como solvente posee peculiaridades similares

al xilol pero con menor riesgo, aunque por la insuficiente pesquisa teórica que se dispone sobre su eficacia como suplente en el procesamiento rápido, sería excelente efectuar un trabajo.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo es la evaluación del isopropanol como agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023?

1.2.2 Problemas específicos

¿Es el isopropanol un agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023?

¿Es el isopropanol un agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023?

¿Es el isopropanol un agente aclarante alternativo al xileno en la arquitectura celular en los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023?

¿Es el isopropanol un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Evaluar si el isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023.

1.3.2 Objetivos Específicos

Identificar si el isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

Determinar si el isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

Identificar si el isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la arquitectura celular en los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

Determinar si el isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

La presente investigación es trascendental, puesto que se busca brindar una alternativa en un proceso de laboratorio, que no genere daños en los profesionales de salud, razón por la cual se desea tener evidencia científica respecto al tema que ampare el uso de otros medios menos dañinos, con estos resultados se podrá incrementar los antecedentes y a la par estos conocimientos podrán ser difundidos a otros profesionales interesados en indagar sobre el estudio propuesto.

1.4.2 Metodológica

Metodológicamente, el estudio tiene como propósito plantear un nuevo método de beneficio para dar solución a un problema de salud para los histotecnólogos, que usan el xilol como agente aclarante de los tejidos, aunque su uso es extremadamente útil, conlleva a riesgos para la salud desde náuseas y vómitos hasta la muerte, por lo que es relevante la indagación de nuevas opciones que minimice este riesgo pero que permitan un adecuado proceso de los tejido; ante ello, el estudio propone un diseño experimental que pone al Isopropanol como una alternativa al Xileno.

1.4.3 Práctica

Con este estudio se busca brindar una alternativa a los laboratorios y los histotecnólogos de efectuar un procesamiento adecuado de tejidos de forma acelerada, más económica y sobretodo mínimamente tóxica que el efectuado con xilol; en caso de

encontrarse resultados positivos se podrá brindar esta opción para menguar posibles daños a futuro a los profesionales encargados de este proceso; esto permitirá que el laboratorio de anatomía patológica sea un organismo que interactúe con el entorno y la persona; cabe resaltar que, los reactivos empleados en el área de laboratorio por lo general pueden conjeturar un riesgo para el personal, por ende, menguar es decisivo por parte del personal al seguir las normas internacionales de bioseguridad.

1.5. Delimitaciones de la investigación

Temporal: el estudio se realizó entre los meses de agosto – noviembre en el año 2023.

Espacial: la investigación se llevó a cabo en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, el cual es un establecimiento de Tercer Nivel de Atención (Categoría III-1), ubicado en la Av. Alfonso Ugarte 825, Lima 15001.

Población: se trabajó con remanentes de tejidos que fueron procesados en el laboratorio anatomía patológica del hospital en mención, cuyos datos fueron ingresados en una ficha de recolección de datos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Antecedentes internacionales:

Bordoloi, et al., (2022) se plantearon el propósito “evaluar la eficacia del aceite de coco como agente de limpieza y compararlo con el xileno”, para lo cual fue de diseño experimental, en 45 especímenes de tejido blando de hiperplasia epitelial, hiperqueratosis, hiperplasia fibrosa, quiste dentífero, ameloblastoma, fibroma odontogénico y granuloma periférico de células gigantes cuyo tamaño eran de 0,5 cm × 0,5 cm × 0,3 cm. Para el procesamiento se tomó cortes por duplicado de 3 a 5 mm de espesor y se empleó como agente de limpieza xileno y aceite de coco. Se tuvo como resultado que aquellas muestras que fueron tratadas con xileno presentaron una contracción significativa en comparación con las muestras tratadas con aceite de coco además no se encontró diferencias en las secciones coloreadas cuando se verificó la calidad de la coloración, las características morfológicas generales y los detalles celulares. Se concluyó que se pudo lograr un resultado de tinción comparable en las muestras procesadas con aceite de coco y xileno, aunque los criterios evaluados fueron subjetivos y se debe investigar una gama más amplia de tejidos (11).

Tsamiya, et al., (2021) dentro de su investigación tenía el objetivo “evaluar la capacidad de limpieza de tres aceites naturales, el aceite de clavo, aceite de oliva y aceite de cacahuete, en comparación con tejidos aclarados con xileno” cuyo diseño fue experimental y

se consideró tejidos de riñón, hígado y corazón de ratas Wistar, divididos en cuatro grupos, para el procesamiento de los tejidos de cada grupo se empleó como solución desalcoholizadora, aceites naturales (aceite de clavo, aceite de oliva y aceite de cacahuete y xileno como control) . Se tuvo como resultado que las secciones que fueron aclaradas con aceites naturales, en la coloración revelaron un patrón de tinción con características nucleares y citoplasmáticas normales, además se observó una buena arquitectura celular con un patrón de tinción de alta calidad en aquellas secciones de tejidos que fueron aclaradas con el aceite de maní, lo que indicó que la capacidad de limpieza de este fue superior a comparación de los otros. Se tuvo como conclusión que de los tres aceites naturales utilizados en el estudio el aceite de maní demostró tener mayor capacidad de desalcoholizar los tejidos y ser superior en cuanto a sus propiedades físicas y de limpieza, además de mantener una buena arquitectura celular y una calidad de tinción distinta, en comparación con los otros aceites así también ser muy económico. Por lo que, se debe de estudiar más a fondo el uso de aceites naturales como agentes aclaradores en comparación con el xileno teniendo en cuenta su bajo costo, disponibilidad, efectos amigables con la naturaleza y seguridad para la salud (12).

Scioli M et al. (2023) publicaron un trabajo con el objetivo de “examinar el rendimiento de un nuevo agente Tissue-Tek® Tissue-Clear® sin xileno disponible comercialmente comparado con otro disolvente sin xileno de rutina en procesos histológicos de rutina”. Se trató de una investigación descriptiva, donde se eligieron muestras seriadas de tejido histológico (n = 300) y se procesaron con los dos agentes de aclaramiento. Hallaron que la evaluación de los portaobjetos tisulares documentó un buen rendimiento histológico

general en los obtenidos tras el procesamiento con los dos agentes de aclaramiento. Mientras que los portaobjetos obtenidos con Tissue-Tek® Tissue-Clear® indicaron una puntuación superior en algunos parámetros de calidad, lo que respalda su uso como alternativa válida a otros disolventes comerciales habituales sin xileno (13).

Marinho P et al. (2023) publicaron un trabajo que tuvo como propósito “indagar el mecanismo del uso de la tinción ácido-alcohol resistente (AFS) y el efecto perjudicial del proceso histológico, sobretodo de la desparafinización con xileno, sobre la AFS y la detección de micobacterias”. El método fue correlacional y se indagó la diana del AFS fluorescente de auramina O (AuO) mediante triple tinción con colorantes específicos para ADN y ARN. En los resultados se evidencia que la co-localización de AuO con tinciones de ADN/ARN sugiere que los ácidos nucleicos intracelulares son el verdadero objetivo de la AFS, produciendo patrones altamente específicos. El xileno reduce significativamente la fluorescencia micobacteriana ($P < 0,0001$; tamaño del efecto moderado, $r = 0,33$). El proceso PHAD produjo una fluorescencia significativamente mayor que la desparafinización con xileno en los tejidos ($P < 0,0001$; tamaño del efecto alto, $r = 0,85$) (14).

Antecedentes nacionales:

Noriega N (2024) ejecutó un trabajo con la finalidad de “Determinar el efecto del uso del alcohol isopropílico y xilol como desparafinantes en la calidad de la coloración HE en diferentes tejidos”. Fue de tipo experimental, donde se incluyó a bloques de parafina en cinco distintos tipos de tejidos que se trataron con dos tipologías de desparafinantes: xilol, contemplado como referencia para la tinción Hematoxilina de Harris-Eosina, y alcohol isopropílico, como desparafinante. En los resultados se evidenció que de las 60 láminas coloreadas con HE hay una óptima concordancia interobservador entre el alcohol isopropílico

y el xilol usados como desparafinantes, tanto para las estructuras de los núcleos, citoplasma o espacio extracelular en los cinco diferentes tejidos evaluados. Por tanto, el alcohol isopropílico, se puede utilizar como sustituto más seguro y rentable al xilol para la desparafinación en el procedimiento de la coloración HE (15).

Girano V (2024) desarrolló una investigación con el propósito de “hallar la eficacia del isopropanol como aclarante en el procesamiento de tejidos pequeños en estufa”. Fue de tipo experimental, donde se modificó la duración (15, 30 y 45 minutos); temperatura (30 °C, 50 °C, 70 °C) del aclaramiento en una técnica buena de procesamiento y se contemplaron dos dimensiones, tales como: la calidad y la variación del volumen del tejido, en 15 biopsias, para cada uno se hizo 10 cortes. Los resultados mostraron que la comparación de las nueve técnicas que usaron alcohol isopropílico con la técnica convencional que usó xilol, ocho alcanzaron una equivalencia significativa ($p > 0.05$) y solo una fue significativamente diferente ($p < 0.05$). Asimismo, al cotejar la variación de volumen de las nueve técnicas de procesamiento acelerado con alcohol isopropílico fue similar ($p > 0.05$) a la variación de volumen de la técnica convencional con xilol. Por tanto, la eficacia del alcohol isopropílico con respecto a la calidad y la variación del volumen de los tejidos estudiados en las nueve técnicas modificadas fue equivalente a la técnica convencional con xilol, por lo que es un buen sustituto actuando como aclarante en el procesamiento rápido en estufa en el rango de temperatura 30 °C a 70 °C y tiempo de 15 a 45 minutos (16).

Ccellccaro J y Curo F (2024), realizaron un estudio cuyo objetivo fue “comparar agente desparafinizante xilol por jugo de limón en biopsias gástricas y coloración de hematoxilina eosina, Laboratorio “Patología Oncológica SAC”, Lima 2021”. Se trató de una investigación descriptiva y transversal, en 25 muestras cuyos tejidos correspondían a biopsia gástrica del Laboratorio. Los hallazgos indican que al momento de comparar los métodos

desparafinizante xilol por jugo de limón no se evidenció diferencia significativa ($p>0.05$). La calidad de tinción con HE, 22 (88.0%) alcanzaron buen contraste para ambos métodos de desparafinización y también tuvo un índice de Kappa de 0.82. Asimismo, con respecto a la estructura morfológica del tejido, 23 (92.0%) mostraron facilidad en el análisis de dichas estructuras morfológica para ambos métodos de desparafinización y se logró un índice de Kappa de 0.65. Acerca del test de detección, 21 (84%) tuvieron un diagnóstico seguro para ambos métodos de desparafinización y el índice de Kappa de 0.81. Por ello, el jugo de limón puede reemplazar el xilol en el proceso de desparafinización en la coloración de hematoxilina-eosina (17).

2.2 Bases teóricas

XILENO

Su nombre deriva del alcohol de madera en bruto (del griego xilón que significa madera), se refiere a un líquido o gas incoloro, inflamable y de aroma dulce ampliamente reconocido como xilol o dimetilbenceno, constituye un hidrocarburo sintético aromático, el cual se encuentra presente de manera inherente alquitrán de hulla y el petróleo (18)

Es uno de los diluentes aromáticos más comúnmente manejados en la industria combinados a menudo con otros hidrocarburos aromáticos y alifáticos (p. ej., en pinturas, lacas, diluyentes y aguarrás) (19)

Pero al ser usado como xileno industrial consiste en una mezcla de tres formas, llamadas isómeros en los que las colecciones metilo cambian en el anillo de benceno: meta - xileno, orto -xileno y para xileno (m-, o- y p-xileno), así tenemos que el xileno de grado de laboratorio se compone de m-xileno (40–65 %), p-xileno (20 %), o-xileno (20 %) y etilbenceno (6–20 %) y esbozos de tolueno, tiofeno, trimetilo benceno, fenol, sulfuro de hidrógeno y piridina (20).

Metabolismo del xileno:

La emanación de xileno se impregna muy rápido en los pulmones, mientras que su forma líquida y el vapor se absorben lentamente a través de la piel. Del xileno absorbido, alrededor del 95% se metaboliza en el hígado a Acido metilhipúrico (ácido tolúrico); y del 70 al 80% de los metabolitos se eliminan a través de la orina dentro de las 24 horas (21). Al ingresar al organismo, se almacena en el tejido adiposo (por su solubilidad en el mismo) en especial de la grasa subcutánea con una duración de existencia de 1 a 6 días, con presencia prolongada

ocasionando una inhabilidad duradera debido a la reducción de trifosfato de adenosina mitocondrial en las células dañadas (22).

Al llegar al hígado, se transforma mediante la oxidación de una agrupación metilo y la unión con glicina para generar ácido metil hipúrico que luego será excretado en la orina, ya en el exterior se puede filtrar a las aguas superficiales, aguas subterráneas o al suelo donde puede permanecer durante meses antes de descomponerse en otras sustancias químicas (23)

Teniendo así que, en el aire, la mayoría de las personas comienzan a oler entre los niveles de 0,08 y 3,7 ppm (partes por millón) y a notarlo en el agua entre 0,53 y 1,8 ppm (24)

Efectos tóxicos:

El xileno en altas concentraciones actúa como un narcótico, induciendo disfunción neuropsicológica y neurofisiológica. Los síntomas del tracto respiratorio también son frecuentes, la exposición ocupacional se ha asociado con anemia, trombocitopenia, leucopenia, dolor torácico con anomalías en el ECG, disnea y cianosis, además de síntomas del SNC (21)

La exposición por inhalación aguda a xilenos mixtos se asocia con dificultad para respirar e irritación de la nariz y la garganta; efectos gastrointestinales (p. ej., náuseas, vómitos y molestias gástricas); irritación leve transitoria de los ojos; y efectos neurológicos (por ejemplo, pérdida de la memoria reciente, demora en la respuesta, reducción en la habilidad matemática y cambios en el equilibrio y el equilibrio corporal) (25)

ISOPROPANOL

El isopropanol es un líquido transparente, incoloro, con olor afrutado y sabor ligeramente amargo. Se encuentra comúnmente en el hogar como alcohol isopropílico, también se encuentra en numerosos productos domésticos y comerciales, incluidos limpiadores, desinfectantes, anticongelantes, cosméticos, solventes, tintas y productos farmacéuticos (26).

Constituye un isómero del alcohol propílico con propiedades antibacterianas, pero no se tiene conocimiento preciso de la forma en que opera el mecanismo desinfectante, podría destruir las células al desnaturalizar las proteínas y el ADN de las células, interferir con el metabolismo celular y disolver las membranas de lipoproteínas de las células, lo que le permite ser muy empleado para la fabricación de jabones y lociones como antiséptico (27)

Durante los últimos años, el alcohol isopropílico ha reemplazado gradualmente al alcohol etílico en muchos usos industriales como solvente, extracción, etc. debido a su similaridad en cuanto a sus propiedades físicas, siendo también empleado como sustituto de soluciones deshidratantes en las técnicas de tinción polícroma de muestras cervicouterino-vaginales y tinción de Hematoxilina y Eosina en muestras de biopsias (28)

Así también se emplea en las tinciones de lípidos y la fijación ADN y conservación de cromosomas, siendo menos tóxico que el xileno y con higroscopicidad mucho menor que la del alcohol etílico por lo que ha venido siendo a partir de mediados del siglo XX muy recomendado no solo en la deshidratación de tejidos sino como solvente en el aclaramiento de tejidos (29)

Esto debido a que posee un bajo punto de ebullición y la baja gravedad específica, lo que le permite ser expulsada con facilidad proporcionando una buena limpieza en los tejidos con menor efecto de contracción y endurecimiento (30) pero solo existen estudios de su uso como solvente único en la deshidratación y aclaramiento de tejidos o como sustituto del alcohol

etílico mas no solo del xileno, por lo que se requiere evidencias científicas que profundice este punto.

El isopropanol se absorbe rápidamente luego de la ingestión y las concentraciones plasmáticas altas ocurren dentro de los 30 min. También se puede absorber después de la inhalación o exposición dérmica, siendo distribuido ampliamente con un volumen de 0,45-0,55 L/kg y metabolizado por el alcohol deshidrogenasa a acetona, acetol y metilglioxal, propilenglicol, acetato y formiato con conversión de estos metabolitos a glucosa y otros productos del metabolismo intermediario (26)

Después de la ingestión, el Isopropanol es rápidamente absorbido y metabolizado por los alcoholes deshidrogenasas a acetona, el mecanismo de toxicidad del isopropanol no está del todo aclarado, pero tanto el IPA (principalmente) como la acetona contribuyen a la depresión del sistema nervioso central (SNC), siendo esta su principal contribución tóxica (31)

La vida media de eliminación de IPA en sangre varía de 2,5 a 8 h y una pequeña parte se excreta de manera directa sin modificaciones a través de la orina y el aliento. La acetona (la vida media de eliminación en sangre promedia unas 22 h también se expulsa en parte sin alteraciones en la orina y el aliento. Los datos que respaldan la formación de formiato (y acetato) a partir de acetona siguen siendo escasos y esta formación puede ser insignificante (31).

PROCESO HISTOTECNOLÓGICO:

Son pasos o etapas fundamentales y secuenciales que comprende la fijación y el procesamiento de muestras tisulares (deshidratación, aclaramiento e infiltración) de los cuales

depende la buena calidad de una coloración histotecnológico para una correcta visualización de las características microscópicas de los tejidos (32).

Así tenemos que un correcto proceso de tejido debe lograr en la fijación, poder estabilizar las proteínas y endurecer el tejido, en la deshidratación eliminar toda el agua no unida al tejido. En la limpieza eliminar todo agente deshidratante y en la Infiltración asegurar un proceso de inclusión exitoso (33).

También, comprende un conjunto de procedimiento que abarcan desde la obtención de la muestra, hasta la transformación en un preparado que será más tarde analizado en microscopios ópticos o electrónicos particulares (34).

Entre los pasos del proceso histotecnológico se encuentran:

Obtención de la muestra.

Las muestras de tejido que se encuentra fresco pueden provenir de diversas fuentes; por lo tanto, deben considerarse altamente perecederas en el momento que el paciente o animal experimental es retirado. Es sustancial que después de la disección se manejen con precisión y se coloquen correctamente tan pronto como sea posible. De forma ideal, la fijación debe tener lugar en el lugar de la extracción, quizás en el quirófano, o, si no es posible, inmediatamente después del transporte al laboratorio (35).

Fijación:

La fijación es la etapa inicial del proceso histológico, se refiere a un proceso fisicoquímico gradual y complejo que tiene como objetivo evitar toda alteración o descomposición del tejido debido a la digestión enzimática propio de las células o por efectos externos como

putrefacción bacteriana, ello mediante la difusión de sustancias químicas denominadas fijadores tisulares (36).

Existen varios métodos de fijación que incluyen aldehídos, mercuriales, alcoholes, agentes oxidantes y derivados del ácido pícrico, siendo la inmersión de tejido en aldehído (formaldehído o glutaraldehído) el método de fijación más utilizado a una proporción de volumen de 1.10 0 1:20 y debido a su lenta velocidad de penetración requieren de un tiempo de fijación de 12 a 48 horas para las muestras pequeñas y para muestras más grandes más tiempo (72 horas) (37).

- Formaldehído (HCHO): es un gas comercialmente disponible en solución concentrada a 37%, que al ser estabilizada con etanol recibe el nombre de Formalina, comúnmente empleado para la fijación de tejidos a una dilución al 10 % en agua del grifo o soluciones tamponadas, esta preparación es la formalina al 10% (38).

El proceso de fijación contribuye que los tejidos se mantengan sin modificaciones después de tratamientos subsecuentes, además de conservarlos al detener la autólisis. Lo ideal es que los tejidos se fortalezcan de forma ligera, sin fragmentarse, de manera que las estructuras de tejidos no se contraigan y queden próximas al estado in vivo. Asimismo, la fijación puede realizarse mediante perfusión o inmersión y tiene que realizarse de inmediato, porque cualquier retraso seca el tejido y apresura la autólisis; y si se congela el tejido antes de la fijación, es posible que ocurran alteraciones morfológicas graves. La colocación de muestras de tejido en solución salina antes del proceso de fijación inicia y acelera el proceso de autólisis (39).

La formalina neutra al 10% estabilizada, está considerada como el mejor fijador general para especímenes patológicos porque preserva el número más grande de estructuras, requiere un periodo de fijación relativamente corto, puede ser usada para almacenamiento de muestras de

tejido a largo plazo y penetra rápida y regularmente sin producir endurecimiento del tejido (39).

Deshidratación:

Consiste en deshidratar los tejidos utilizando múltiples inmersiones en líquido alcohólico de nivel de concentración graduada (del 75% al 95%). Tiene como objetivo eliminar inicialmente el agua del tejido para luego perfundirlos con parafina líquida, proporcionándole la suficiente dureza para facilitar los siguientes pasos del proceso (40).

Los alcoholes isopropílicos o etílicos son preferidos para este proceso; el etanol tiene un precio más elevado que el alcohol isopropílico; y este último no se encuentra en la relación de sustancias reguladas. El empleo de alcoholes graduados, que van desde la concentración más baja hasta la más alta, es habitual. El procesamiento de tejidos mejora por medio de los procesadores automáticos, que emplean presión, vacío, calor y agitación; y los procesadores automáticos también hacen posible que estos tres procedimientos se realicen por la noche y sin personal presente. El xileno, uno de los muchos agentes aclarantes, es generalmente usado para la inclusión rutinaria en parafina por su compatibilidad con muchos tipos y tamaños de especímenes (39).

Aclaramiento y Características macroscópicas,

Se acuñó el vocablo "aclaramiento" ya que diversos (aunque no todos) agentes que aclaran dan luminosidad visual al tejido a causa de su índice de refracción relativamente dominante para que se puedan observar todas las peculiaridades macroscópicas. Otro papel importante del agente aclarante es eliminar una cantidad importante de grasa del tejido que, de otro modo, supondría una barrera para la infiltración de parafina (41).

Asimismo, es un proceso de eliminación del alcohol absoluto del tejido y su sustitución por disolventes que sea miscible tanto con la cera de parafina o el medio de impregnación empleado, también se conoce como etapa de limpieza porque la mayoría de los reactivos que se emplean tienen el propósito de elevar el índice de refracción en el tejido proporcionándole transparencia y su visualización macroscópica (12)

Además, un buen agente aclarante debe poseer características como menor viscosidad lo que facilita su mayor penetración en los tejidos, pues una solución menos viscosa penetrará más rápido que las soluciones de alta viscosidad permitiendo un mejor cambio de soluciones (12).

Hay muchos agentes de limpieza como tolueno, cloroformo, acetona, queroseno, dioxano, benceno, gasolina, aceite de madera de cedro mayoría derivados de hidrocarburos aromáticos como el benceno, siendo el xileno el químico más utilizado comúnmente, debido a su elevado factor de solvencia que permite el máximo desplazamiento del alcohol y una mayor infiltración de la parafina, además de su efecto en el aumento del índice de refracción en los tejidos (12)

Así también, tienen una mayor densidad que el alcohol, facilitando su rápida incursión en los tejidos es preciso mencionar que, para promover la salida de alcohol y la entrada de xileno, es recomendable una agitación, además del cambio del disolvente y no exceder el tiempo de exposición para así evitar que el tejido se seque, puesto que ello perjudica la calidad de la tinción (42).

Infiltración

Ahora es posible infiltrar el tejido con una parafina histológica apropiada. A pesar de que a través de muchos años se han usado y evaluado una gran cantidad de reactivos diversos para

este fin, las ceras histológicas hechas con parafina son las más comunes. A 60°C, una parafina común es líquida, lo que le permite infiltrarse en el tejido a esa temperatura, posteriormente, puede enfriarse hasta llegar a los 20°C, donde se solidifica y adquiere una textura que facilita el corte uniforme de las secciones. Estas ceras son combinaciones de parafina purificada y una serie de aditivos, que pueden incluir resinas como el estireno o el polietileno. Debe observarse que estas formulaciones de parafina tienen propiedades físicas muy particulares que permiten que los tejidos infiltrados con la parafina se seccionen a un grosor de 2 μm o menos para formar cintas a medida que las secciones se cortan en el micrótopo y para conservar suficiente elasticidad para aplanarse completamente durante la flotación en un baño de agua caliente (41).

Inclusión:

La inclusión es el procedimiento de envolver un tejido con una materia sólida como la cera para lograr unidades muy delgadas. Además, la parafina es el medio de inserción más común y el que se utiliza con mayor frecuencia, pero es importante considerar otros medios como la celodina, la cera esterificada y los medios hidrosolubles de inclusión.

Los moldes de inclusión son utilizados para solidificar la parafina en estado líquido y transformarla en bloques. Los hay de diferentes tipos como: moldes de acero inoxidable son probablemente los más utilizados y se consideran perfectos para objetivos relacionados con el proceso de inclusión. Son manufacturados en varios tamaños para acomodar el tamaño de los tejidos que se van a incluir. Pueden ser usados muchas veces, pero necesitan limpieza periódica (39).

Seccionamiento o Microtomía:

Se usan dos clases de micrótomos para cortar secciones delgadas para la microscopía de la luz; el microtomo rotatorio, en el cual lo que se mueve es el bloque, es el más usado; el microtomo deslizante, en el cual la cuchilla se mueve, es particularmente útil cuando se están cortando bloques grandes, incluyendo el montaje de preparaciones enteras (39).

Durante el corete rutinario de tejidos, lo usual es escoger un grosor de 6 micrones. La colocación correcta de bloques bien incluidos en el microtomo resultará en preparaciones que incluyen toda la superficie del tejido y libres de desgarramientos, líneas, dobleces, o distorsión celular (39).

Medios de montaje

La última etapa en la elaboración de una lámina portaobjetos consiste en proteger el área que circunscribe el tejido con un vidrio muy fino, denominado laminilla cubreobjetos. Esto posibilita que se use el microscopio y hace que la lámina sea intacta. Para pegar la laminilla, hay tres medios de montaje que se pueden usar: resinas naturales, resinas sintéticas, y medios acuosos (39).

De las resinas naturales, está el bálsamo de Canadá que fue la resina crecidamente empleada anteriormente; sin embargo, el largo tiempo que tomaba en secar la hizo impráctica para usos rutinarios. Más aún, el bálsamo del Canadá puede reducir la intensidad de la tinción por eosina después de algunos años y puede disminuir la preservación de los pigmentos básicos de la anilina y causar desaparición temprana de las reacciones del azul de Prusia. Por eso se usan las resinas sintéticas como medios de montaje para las preparaciones rutinarias de hematoxilina y eosina, para la mayoría de las tinciones especiales (39).

Calidad de tinción

La hematoxilina representa un colorante natural que al combinarse con otros componentes como sales de aluminio, cobre, hierro, cromo, tungsteno, se obtiene una tinción nuclear excelente que contribuye a distinguir con claridad las estructuras, lo que determina una calidad de tinción (39).

Arquitectura celular mediante observación microscópica:

Es la fase final de todo el proceso, en la cual el ojo humano tiene una capacidad de resolución (distancia mínima para distinguir dos puntos) de 0,2 mm, y una célula eucariota típica posee medidas que varían entre 10 y 50 micrómetros (μm ; $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ mm}$). Asimismo, para evaluar la ultraestructura celular, es importante considerar que el espesor de una membrana celular es de aproximadamente 7 nanómetros (nm; $1 \text{ nm} = 10^{-6} \mu\text{m}$), un tamaño menor. Todo ello implica que necesitamos aparatos que nos permitan aumentar la imagen que obtenemos de las muestras para discriminar estructuras tisulares diminutas como son las células o sus compartimentos (43).

2.3. Formulación de Hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

H. alterna: El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023.

H. nula: El isopropanol NO es un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023.

2.3.2 Hipótesis específicas

El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la arquitectura celular en los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de Investigación

Hipotético – deductivo: procedimiento científico que combina la enunciación de hipótesis con la deducción lógica para experimentar. Con este método se puede investigar fenómenos, expresar explicaciones y forjar conocimientos a través de un ciclo de observación, hipótesis, deducción, experimentación y evaluación (44).

3.2. Enfoque investigativo

Enfoque cuantitativo: centrado en cálculos objetivos y valoración estadística, matemático o numérico de los datos compilados a través de fichas o mediante el uso de inventivas informáticas y/o experimentales para maniobrar los datos estadísticos efectivos. La investigación cuantitativa se centraliza en coleccionar y trascender datos numéricos entre grupos o explicar un fenómeno en particular (45).

3.3. Tipo de Investigación

Aplicada: se aplicó la información encontrada o se llevó a la práctica en base a los datos preexistentes (46).

Nivel aplicativo: se enfocó en la aplicación práctica de los conocimientos y resultados de la investigación para resolver problemas reales (47).

3.4. Diseño de la Investigación

Diseño: experimental, dado que se manipuló la variable al utilizar cloruro de Sodio o suero fisiológico, longitudinal, ya que la medición se realizó en varios momentos (47)

Cuasi - experimental con grupo control no equivalente, ya que las muestras no fueron elegidos de forma aleatoria; es decir, el investigador seleccionó las muestras para ambos grupos, evaluando un antes y después en ambos grupos (48).

3.5. Población, muestra y muestreo

Población: Total de 50 remanentes de tejidos que fueron procesados en el laboratorio anatomía patológica del hospital San Bartolomé correspondiente al mes de agosto a noviembre del 2023.

Muestra:

Grupo con isopropanol: Se tomó 25 muestras de tejidos entre los cuales fueron: 5 de útero, 5 membranas amnióticas, 5 apéndice cecal, 5 parénquima placentaria y 5 cordón umbilical.

Grupo con xileno: Se tomó 25 muestras de tejidos entre los cuales fueron: 5 de útero, 5 membranas amnióticas, 5 apéndice cecal, 5 parénquima placentaria y 5 cordón umbilical.

Las muestras para el estudio fueron las cortes macroscópicas de $0,5 \times 1$ cm y un espesor de 3-5 mm por duplicado de cada tipo de tejido seleccionado.

En el presente estudio se evaluó los tejidos que fueron sometidos a un proceso de aclaramiento con alcohol isopropílico en una muestra representativa de 25 unidades y por duplicado con el agente aclarante estándar (xilol) lo que permitió comparar. Las muestras lo conformaron los tejidos sobrantes de las muestras diferidas al área de patología quirúrgica del área de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé que desempeñaron los criterios inclusión y exclusión establecidos.

Se escogió esta cantidad en ambas muestras con el fin de controlar la variabilidad intrínseca entre ellos. Se mantuvo la misma composición muestral en ambos grupos para asegurar que las diferencias observadas fueran atribuibles exclusivamente al agente aclarador (isopropanol o xileno); además, la selección respondió a criterios de disponibilidad y estado adecuado de conservación de las muestras, lo que asegura la validez interna del estudio.

Criterios de inclusión:

- Remanentes de tejidos que correspondieron a los meses agosto a noviembre 2023.
- Muestras con diagnóstico final
- Muestras bajo el procedimiento operacional estandarizado de fijación (formol 10%)

Criterios de exclusión

- Remanentes de tejidos fuera del periodo de estudio.
- Muestras que aún no tengan diagnóstico final.
- Muestras fuera del procedimiento operacional estandarizado de fijación (formol 10%)

- Tejido en estado autólisis y/o putrefacción

Muestreo: Fue no probabilístico por conveniencia, ya que implicó la elección de participantes o unidades de estudio basándose en la facilidad de acceso o disponibilidad para el investigador; teniendo en consideración los criterios de selección.

3.6. Variables y operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Variable independiente: Uso de isopropanol alternativo al xileno	Líquido transparente, incoloro, con olor afrutado y sabor ligeramente amargo y uso de un líquido o gas incoloro, inflamable y de aroma dulce ampliamente reconocido como xilol o dimetilbenceno, constituye un hidrocarburo sintético aromático	Valuación mediante el isopropanol y el xileno	Uso de isopropanol	---	Cualitativa Nominal	Si/ No
			Uso de Xileno	---	Cualitativa Nominal	Si/ No
Variable dependiente: Agente aclarante en el procesamiento histotecnológico	Etapas fundamentales y secuenciales que comprende la fijación y el procesamiento de muestras tisulares (deshidratación, aclaramiento e infiltración) de los cuales depende la buena calidad de una coloración histotecnológico	Análisis de las características macroscópicas, el seccionamiento, la arquitectura celular y la calidad de tinción	Características macroscópicas	Presenta translucidez Presenta rigidez del tejido Presenta encogimiento o contracción en el tejido	Cualitativa Ordinal	Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0 Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1 Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2
			Seccionamiento	Facilidad del corte en el seccionamiento	Cualitativa Ordinal	Facilidad del corte en (I) inferior a (X) = Puntuación 0 Facilidad del corte en (I) similares a (X) = Puntuación 1 Facilidad del corte en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

Arquitectura celular	Detalles celulares Detalles nucleares	Cualitativa Ordinal	No adecuado Adecuado
Calidad de tinción	El tejido no absorbió el tinte El tejido absorbió el tinte, pero no se visualizan detalles Buen contraste núcleo citoplasma.	Cualitativa Ordinal	Mala Satisfactoria Buena

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

Técnica: se utilizó el procedimiento de observación, cuya técnica ayudó a recopilar datos o fenómenos de manera directa, mediante registros.

3.7.2 Descripción

El instrumento de medición fue una guía de observación que permitió el registro de los resultados obtenidos en el experimento; esta guía estuvo conformado por cuatro partes: primero: características macroscópicas, que analiza la translucidez del tejido, la rigidez del tejido ante la palpación con dos dedos y el encogimiento o contracción del tejido. Segundo: seccionamiento, que analiza la facilidad del corte en el seccionamiento. Tercero: la arquitectura celular, evaluando los detalles celulares, detalles nucleares. Cuarto: calidad de la tinción, mala satisfactoria y buena.

3.7.3 Validación

Se empleó una herramienta de medición propia de esta investigación tomando los criterios de evaluación y parámetros de autores como Noriega (2024) y Girano (2024).

En cuanto a la validación de contenido: se ejecutó la exploración bibliográfica en base a la evidencia científica; sin embargo, se realizó un juicio de expertos tomando a tres especialistas: un anatómo patólogo y dos tecnólogos médicos, quienes son profesionales de trayectoria y con experiencia, el análisis realizado por los especialistas incluyó la evaluación de los ítems del instrumento de medición, las sugerencias y recomendaciones (Anexo 4).

3.7.4 Confiabilidad

La confiabilidad se evaluó mediante medidas de coherencia o consistencia interna, el teniendo en cuenta la correlación entre los diferentes ítems del instrumento (47).

Para la confiabilidad del instrumento se aplicó la prueba Alfa de Cronbach, obteniendo un puntaje de 0.71, lo que indicó que hubo consistencia interna (Ver anexo 7).

3.8. Procesamiento y análisis de datos

Procedimiento de recabación de datos

Para el actual estudio se consideró un total de 50 muestras de tejido, cada uno de los especímenes se cortó en dos mitades iguales a una medida aproximada de $0,5 \times 1$ cm y un espesor de 3-5 mm, luego se colocaron en cassettes de inclusión y se rotuló como (I: isopropanol) y (X. xileno) para su posterior procesamiento, cada cassette se procesó de manera rutinaria hasta cinco cambios de alcohol (70, 80, 90 y 2 cambios de alcohol absoluto) 1 hora para cada cambio. (Anexo 9)

Durante el proceso del aclaramiento, el grupo rotulado como X fue colocado en xileno y la otra mitad simultáneamente en Isopropanol (I). La duración del aclarado fue constante para ambas soluciones dos cambios de 1 hora y 30 minutos para cada uno. Los cortes de tejido fueron medidos antes y después de pasar por cada aclarante, para observar la contracción o encogimiento del tejido. También se evaluó los siguientes parámetros: translucidez (translucidez de la superficie cuando se observó la luz reflejada) y rigidez (palpación con dos dedos).

Para la impregnación, los cassettes con los tejidos fueron colocados en parafina fundida en un horno de aire caliente a 60°C por dos ciclos de 1 hora cada uno. Después de la

impregnación en parafina se procedió a la elaboración de los bloques de parafina y el seccionamiento de los cortes. Aquí se evaluó la facilidad del corte.

En ambos procesos (aclaramiento y Microtomía) se evaluó el criterio características macroscópicas mediante la siguiente escala:

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

Luego las secciones de tejidos fueron puestas a un horno seco a 80°C por 1 hora para proceder a la coloración, los cortes obtenidos fueron sometidos a desparafinado, donde se utilizó xilol en dos pasadas en un tiempo de 5 a 10 minutos luego pasa un proceso de hidratación con alcoholes en forma descendentes (100%, 95%, 80% y 70%) en un tiempo de 2 a 3 minutos, donde finalmente se llega al agua destilada durante 5 minutos. Finalizando este proceso pasa a ser teñidas con Hematoxilina Eosina (HE) y observadas bajo microscopía de luz que evaluó detalles histológicos. Las secciones teñidas fueron evaluadas también para los siguientes criterios:

Arquitectura celular se tomó en cuenta dos parámetros: detalles celulares y detalles nucleares:

a) Para los detalles celulares: el contraste núcleo-citoplasma distinto (se pudo diferenciar el núcleo del citoplasma) y el contraste núcleo-citoplasma indistinto/borroso (no se distingue el núcleo del citoplasma) se dió puntuaciones de 1 y 0 respectivamente.

b) Para los detalles nucleares, se tomó en cuenta la condensación de la cromatina distinta, la membrana nuclear prominente del núcleo y se consideró como puntuación 1 y características nucleares indistinta como puntuación 0.

Criterio como calidad de la tinción: se empleó 3 parámetros: mala, satisfactoria y buena, calificado por una puntuación del 0 al 2 de la siguiente manera:

Mala: el tejido no absorbió la mancha adecuadamente, se tiñó de manera desigual (puntuación = 0).

Satisfactorio: el tejido absorbió el tinte, pero no se visualizan detalles (puntuación= 1).

Bueno: buen contraste entre el núcleo y el citoplasma y visibilidad de los detalles celulares, junto con el brillo de la tinción (puntuación = 2).

Análisis de datos

Se tuvo en cuenta el empleo del programa estadístico SPSS v.27, para lo cual se hizo uso de los siguientes análisis:

Análisis descriptivo: en el caso de las variables numéricas, se calcularon la media y la desviación estándar como medidas descriptivas principales. Para las variables categóricas, se determinaron distribuciones de frecuencia absolutas y relativas.

Análisis inferencial: para este análisis se utilizaron las respuestas de los observadores y ante ello para analizar la concordancia se hizo uso del índice de Kappa de Cohen, para lo cual se estimó concordancia ante un valor de significancia menor a 0.05; y para contrastar las proporciones de dos grupos independientes se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

Se utilizó el programa Microsoft Excel 2019 para efectuar el formato de las tablas y los gráficos.

3.9 Aspectos éticos

Esta exploración estuvo ceñida a las normas internacionales y nacionales de investigación en humanos (animales o microorganismos), así como a las disposiciones

actuales de bioseguridad (uso de equipo de protección personal como guantes, mascarilla y mandil). Además, se tuvo en cuenta: la documentación necesaria para las instituciones involucradas (se esperó respuesta para proceder al recojo de las muestras y ejecución del proyecto), se tuvo en cuenta el procedimiento metodológico adecuado al estudio, el instrumento para recolectar datos validado y confiable (para obtener los objetivos que se proponen) y el anonimato de los datos de las muestras, según lo que se establece en la “Ley de Protección de Datos Personales” (ley N° 29733). El proyecto fue sometido a revisión y obtuvo la aprobación del comité institucional de ética en la investigación de la Universidad Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) con N° 0035-2025 (Anexo 7) el estudio también contó con la revisión y autorización del comité de Ética en Investigación del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, de acuerdo con el expediente asignado N° 09058-24 (Anexo 8)

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo de los resultados

Tabla 1.

Características macroscópicas según agente aclarante Isopropanol y Xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio

Características macroscópicas			Grupo			
			Alcohol Isopropílico		Xilol	
			N	%	N	%
Translucidez	Útero	Inferior	0	0.0%	0	0.0%
		Similar	5	20.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
	Membranas amnióticas	Inferior	0	0.0%	0	0.0%
		Similar	5	20.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
	Apéndice cecal	Inferior	0	0.0%	0	0.0%
		Similar	5	20.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
	Parénquima Placentaria	Inferior	0	0.0%	0	0.0%
		Similar	5	20.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
	Cordón umbilical	Inferior	0	0.0%	0	0.0%
		Similar	5	20.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
Rigidez	Útero	Inferior	5	20.0%	0	0.0%
		Similar	0	0.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
	Membranas amnióticas	Inferior	5	20.0%	0	0.0%
		Similar	0	0.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
	Apéndice cecal	Inferior	5	20.0%	0	0.0%
		Similar	0	0.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
	Parénquima Placentaria	Inferior	5	20.0%	0	0.0%
		Similar	0	0.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
	Cordón umbilical	Inferior	5	20.0%	0	0.0%

		Similar	0	0.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
	Útero	Inferior	5	20.0%	0	0.0%
		Similar	0	0.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
	Membranas amnióticas	Inferior	5	20.0%	0	0.0%
		Similar	0	0.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
Contracción	Apéndice cecal	Inferior	5	20.0%	0	0.0%
		Similar	0	0.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
	Parénquima Placentaria	Inferior	5	20.0%	0	0.0%
		Similar	0	0.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
	Cordón umbilical	Inferior	5	20.0%	0	0.0%
		Similar	0	0.0%	0	0.0%
		Superior	0	0.0%	5	20.0%
Total			25	100.0%	25	100.0%

Fuente: elaboración propia

De la tabla 1 se observa que, en cuanto a las características macroscópicas el alcohol isopropílico tanto para las muestras de útero, membranas amnióticas, apéndice ceccal, parénquima placentario y cordón umbilical en el 100% alcanzó una translucidez similar; a diferencia, el 100% del grupo en el que utilizó el xilol y alcanzó un valor superior. En cuanto a la rigidez, para las muestras de útero, membranas amnióticas, apéndice ceccal, parénquima placentario y cordón umbilical en el 100% alcanzó una rigidez inferior; mientras que, en el 100% del grupo en el que utilizó el xilol alcanzó un valor superior; por último, en base a la contracción de los ejemplares de útero, membranas amnióticas, apéndice ceccal, parénquima placentario y cordón umbilical en el 100% se obtuvo una rigidez inferior; y, en el 100% del grupo en el que utilizó el xilol alcanzó un valor superior.

Tabla 2.

Seccionamiento según agente aclarante Isopropanol y Xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio.

Corte	Seccionamiento		Grupo				
			Alcohol Isopropílico		Xilol		
			N	%	N	%	
	Útero	Inferior	5	20.0%	0	0.0%	
		Similares	0	0.0%	0	0.0%	
		Superiores	0	0.0%	5	20.0%	
	Membranas amnióticas	Inferior	5	20.0%	0	0.0%	
		Similares	0	0.0%	0	0.0%	
		Superiores	0	0.0%	5	20.0%	
	Apéndice cecal	Inferior	5	20.0%	0	0.0%	
		Similares	0	0.0%	0	0.0%	
		Superiores	0	0.0%	5	20.0%	
	Parénquima Placentaria	Inferior	5	20.0%	0	0.0%	
		Similares	0	0.0%	0	0.0%	
		Superiores	0	0.0%	5	20.0%	
	Cordón umbilical	Inferior	5	20.0%	0	0.0%	
		Similares	0	0.0%	0	0.0%	
		Superiores	0	0.0%	5	20.0%	
	Total			25	100.0%	25	100.0%

Fuente: elaboración propia

En la tabla 2 se muestra el seccionamiento según la evaluación de tres observadores según alcohol isopropílico y el Xilol donde: el 100% de las muestras utilizadas según el útero, membranas amnióticas, apéndice cecal, parénquima placentario, cordón umbilical el 100% del grupo con uso de alcohol isopropílico obtuvo un valor inferior a diferencia de las muestras donde se utilizó el xilol y se obtuvo un nivel superior en el 100% de las muestras.

Tabla 3.

Arquitectura celular según agente aclarante Isopropanol y Xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio.

Arquitectura celular			Grupo			
			Alcohol Isopropilico		Xilol	
			N	%	N	%
Detalles celulares	Útero	No adecuado	0	0.0%	0	0.0%
		Adecuado	5	20.0%	5	20.0%
	Membranas amnióticas	No adecuado	0	0.0%	0	0.0%
		Adecuado	5	20.0%	5	20.0%
	Apéndice ceccal	No adecuado	0	0.0%	0	0.0%
		Adecuado	5	20.0%	5	20.0%
	Parénquima placentario	No adecuado	0	0.0%	0	0.0%
		Adecuado	5	20.0%	5	20.0%
	Cordón umbilical	No adecuado	0	0.0%	0	0.0%
		Adecuado	5	20.0%	5	20.0%
Detalles nucleares	Útero	No adecuado	0	0.0%	0	0.0%
		Adecuado	5	20.0%	25	20.0%
	Membranas amnióticas	No adecuado	0	0.0%	0	0.0%
		Adecuado	5	20.0%	25	20.0%
	Apéndice ceccal	No adecuado	0	0.0%	0	0.0%
		Adecuado	5	20.0%	25	20.0%
	Parénquima placentario	No adecuado	0	0.0%	0	0.0%
		Adecuado	5	20.0%	25	20.0%
	Cordón umbilical	No adecuado	0	0.0%	0	0.0%
		Adecuado	5	20.0%	25	20.0%
Total			25	100.0%	25	100.0%

Fuente: elaboración propia

Fuente: elaboración propia

De la tabla 3 se evidencia la arquitectura celular donde: en cuanto a los detalles celulares para las muestras de útero, membranas amnióticas, apéndice ceccal, parénquima placentario, cordón umbilical: el 100% del grupo con uso de alcohol isopropílico obtuvo un valor adecuado igual que las muestras donde se utilizó el xilol; de la misma forma se obtuvo valores similares respecto a los detalles nucleares.

Tabla 4.

Calidad de tinción según agente aclarante Isopropanol y Xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio.

Calidad de tinción		Grupo				
		Alcohol Isopropílico		Xilol		
		N	%	N	%	
Calidad	Útero	Inferior	0	0.0%	0	0.0%
		Similares	0	0.0%	2	5.0%
		Superiores	5	20.0%	3	15.0%
	Membranas amnióticas	Inferior	0	0.0%	0	0.0%
		Similares	0	0.0%	2	5.0%
		Superiores	5	20.0%	3	15.0%
	Apéndice cecal	Inferior	0	0.0%	0	0.0%
		Similares	0	0.0%	2	5.0%
		Superiores	5	20.0%	3	15.0%
	Parénquima Placentaria	Inferior	0	0.0%	0	0.0%
		Similares	0	0.0%	2	5.0%
		Superiores	5	20.0%	3	15.0%
	Cordón umbilical	Inferior	0	0.0%	0	0.0%
		Similares	0	0.0%	2	5.0%
		Superiores	5	20.0%	3	15.0%
	Total		25	100.0%	25	100.0%

Fuente: elaboración propia

En la tabla 4 se muestra la calidad de la tinción según la evaluación de tres observadores según alcohol isopropílico y el Xilol donde: el 100% de las muestras utilizadas según el útero, membranas amnióticas, apéndice cecal, parénquima placentario, cordón umbilical el 100% del grupo con uso de alcohol isopropílico obtuvo un valor superior; mientras que, para el Xilol, se alcanzó valores entre similares (25%) y superiores (75%).

Análisis inferencial

4.1.2 Pruebas de Hipótesis

Hipótesis General

1. Planteamiento de la hipótesis general

H. alterna: El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023

H. nula: El isopropanol NO es un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023

2. Estadístico de prueba: Índice de Kappa de Cohen – U de Mann Whitney

3. Nivel de significancia: α igual a 0.05

Si $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula.

Si $p > 0.05$ no se rechaza la nula.

Tabla 5.

Análisis del isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico

Isopropanol según Xileno		Valor	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0.666	0.000
	U de Mann Whitney		0.000
N de casos válidos		50	

Fuente: elaboración propia

De la tabla 5 se observa una moderada concordancia entre los observadores respecto al xileno y el isopropanol (sig.: 0.00; Kappa: 0.666); asimismo, se observa que el valor de p es menor a 0.05, por lo que se rebate la hipótesis nula y se asevera que hay diferencias estadísticamente significativas entre las distribuciones de los grupos con isopropanol y el xileno; por ello, se indica que el isopropanol puede ser un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

Hipótesis específicas 1:

1. Planteamiento de la hipótesis general

H. alterna: El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

H. nula: El isopropanol NO es un agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

2. Estadístico de prueba: Índice de Kappa de Cohen – U de Mann Whitney

3. Nivel de significancia: α igual a 0.05

Si $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula.

Si $p > 0.05$ no se rechaza la nula.

Tabla 6.

Análisis del isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas de los tejidos

Características macroscópicas				
Translucidez		Valor	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0.333	7.071	0.000
	U de Mann Whitney			0.000
N de casos válidos		50		
Rigidez		Valor	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0.333	7.071	0.000
	U de Mann Whitney			0.000
N de casos válidos		50		
Contracción		Valor	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0.333	7.071	0.000
	U de Mann Whitney			0.000
N de casos válidos		50		

Fuente: elaboración propia

De la tabla 6 se observa una regular concordancia entre los observadores respecto al xileno y el isopropanol en base a las características macroscópicas (sig.: 0.00; Kappa: 0.333); asimismo, se observa que el valor de p es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se asevera que hay diferencias estadísticamente significativas entre las reparticiones de los grupos con isopropanol y el xileno según las características macroscópicas (translucidez, rigidez, contracción); ante lo cual se indica que el isopropanol puede ser un agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

Hipótesis específicas 2:

1. Planteamiento de la hipótesis específica 2

H. alterna: El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

H. nula: El isopropanol NO es un agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San

Bartolomé.

2. Estadístico de prueba: Índice de Kappa de Cohen – U de Mann Whitney

3. Nivel de significancia: α igual a 0.05

Si $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula.

Si $p > 0.05$ no se rechaza la nula.

Tabla 7.

Análisis del isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento de los tejidos

Seccionamiento		Valor	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0.333	0.000
	U de Mann Whitney		0.000
N de casos válidos		50	

Fuente: elaboración propia

En la tabla 7 se evidencia una regular concordancia entre los observadores respecto al xileno y el isopropanol para el seccionamiento de las muestras (sig.: 0.00; Kappa: 0.333); asimismo, se

observa que el valor de p es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se asevera que hay diferencias estadísticamente significativas entre las distribuciones de los grupos con isopropanol y el xileno; por lo que el isopropanol puede ser un agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

Hipótesis específicas 3:

1. Planteamiento de la hipótesis específica 3

H. alterna: El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la arquitectura celular en los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

H. nula: El isopropanol NO es un agente aclarante alternativo al xileno en la arquitectura celular en los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé

2. Estadístico de prueba: Índice de Kappa de Cohen

3. Nivel de significancia: α igual a 0.05

Si $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula.

Si $p > 0.05$ no se rechaza la nula.

Tabla 8.

Análisis del isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la arquitectura celular en los tejidos

		Arquitectura celular			
Detalles celulares		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0.000	-	-	-
N de casos válidos		50			
Detalles nucleares		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0.000	-	-	-
N de casos válidos		50			

Fuente: elaboración propia

En la tabla 8 se evidencia que no existe concordancia entre los observadores respecto al xileno y el isopropanol para la arquitectura celular de las muestras (sig.: 1.000); asimismo, se observa que el valor de p es mayor a 0.05, por lo que se acepta la hipótesis nula y se asevera que no hay diferencias estadísticamente significativas.

Hipótesis específicas 4:

1. Planteamiento de la hipótesis específica 4

H. alterna: El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

H. nula: El isopropanol NO es un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

2. Estadístico de prueba: Índice de Kappa de Cohen

3. Nivel de significancia: α igual a 0.05

Si $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula.

Si $p > 0.05$ no se rechaza la nula.

Tabla 9.

Análisis del isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración de los tejidos.

Calidad de la coloración		Valor	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0.480	0.000
	U de Mann Whitney		0.000
N de casos válidos		50	

Fuente: elaboración propia

En la tabla 8 se evidencia una moderada concordancia entre los observadores respecto al xileno y el isopropanol para la calidad de la coloración de las muestras (sig.: 0.000; Kappa: 0.480); asimismo, se observa que el valor de p es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se asevera que hay diferencias estadísticamente significativas entre las distribuciones de los grupos con isopropanol y el xileno; por lo que el isopropanol puede ser un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

4.1.3 Discusión de resultados

En cuanto al objetivo general, en el presente trabajo se halló diferencias significativas entre las distribuciones de los grupos con isopropanol y el xileno, por lo que el isopropanol se puede comportar como un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica. Estos hallazgos son consistentes con la investigación de Girano V, donde se consiguió una efectividad del alcohol isopropílico en función de la calidad y el cambio en el volumen de los tejidos examinados en las nueve técnicas alteradas, que implicaron ser comparables a la técnica convencional con xilol. Por lo tanto, es un sustituto adecuado cuando se utiliza como aclarante para un procesamiento veloz. También, Noriega N indicó que el alcohol isopropílico se puede utilizar como sustituto más inequívoco y beneficioso al xilol para la desparafinación en el procedimiento de la coloración hematoxilina. Por su parte, Ccellecaro J y Curo F señalaron que el jugo de limón puede suplir el xilol en el progreso de desparafinización en la coloración de hematoxilina-eosina. Los resultados obtenidos de esta investigación confirman que el alcohol isopropílico constituye una alternativa viable en el procesamiento histotecnológico, ya que mantiene la calidad aceptable en las distintas fases, desde el aclaramiento hasta la tinción. Es por ello la concordancia con las investigaciones previas de Girano V y Noriega N reforzando la validez de la investigación, por lo que se evidencia que el isopropanol mantiene las condiciones estructurales del tejido y reduce la exposición de un reactivo con efectos nocivos para la salud del personal de laboratorio.

En lo concerniente al objetivo específico 1, en la presente investigación se observó que hay discrepancias significativas entre las distribuciones de los conjuntos con isopropanol y el xileno según las características macroscópicas (translucidez, rigidez, contracción), es decir que el

isopropanol representa un agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica. Por su arte, Darsheny et al. precisaron que ambos sustitutos como el xileno y alcohol isopropílico produjeron una claridad en la tinción respecto a las peculiaridades macroscópicas de los tejidos (49). La Teoría indica que el tejido (biopsia o pieza quirúrgica) al ser procesado es detallado en sus características macroscópicas, para que luego sea sometido al proceso de aclaramiento (50). Estos resultados confirman que el alcohol isopropílico puede actuar como un agente aclarante alternativo al xileno, y a la vez respalda la posibilidad de sustituir al xileno en el proceso de aclaramiento, ya que el isopropanol no solo cumple con la función técnica requerida, si no a la vez conserva las características macroscópicas esenciales del tejido.

Respecto al objetivo específico 2, en el presente estudio se comprobó que hay diferencias significativas entre las distribuciones de los grupos con isopropanol y el xileno, es decir que el isopropanol puede intervenir como un agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica. También, Funcho et al., encontraron que el alcohol isopropílico empleado durante 20-30 minutos es una alternativa eficaz y más segura para la aclaración que el xileno en el seccionamiento en histopatología (7). La literatura sostiene que primero el bloque, debe ser examinado y establecer cómo debe ser colocado en el sujetador de bloque del micrótopo, para que de ahí se pueda hacer un corte grueso o fino (50). Los resultados demuestran que el alcohol isopropílico nos permite obtener cortes histológicos de buena calidad, comparables con el xileno, lo cual nos garantiza que el tejido pueda conservar la integridad necesaria para su lectura en el microscopio.

Acerca del objetivo específico 3, en el presente trabajo se demostró que tanto el isopropanol y como el xileno generan adecuados detalles celulares y nucleares en la arquitectura

celular, por lo que a pesar de que no hubo diferencia significativa, se puede mencionar que ambos agentes se comportan de manera similar como aclarantes en la arquitectura celular de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica; siendo comparable su acción en aspectos de preservación estructural de los tejidos procesados en el laboratorio. Por su parte, Noriega N pudo notar que el procedimiento de desparafinización con alcohol isopropílico otorga una matriz extracelular buena en los distintos tejidos evaluados, siendo apropiado para el diagnóstico patológico. No obstante, para una elección óptima del agente aclarador, sería conveniente evaluar también atributos como la toxicidad, el costo y la facilidad de manejo en el ámbito clínico y de laboratorio.

Sobre el objetivo específico 4, en la presente investigación se encontró que había diferencias significativas entre las distribuciones de los grupos con isopropanol y el xileno, por tanto, el isopropanol se comporta como un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica. De manera parecida, la investigación de Noriega N reveló que el empleo de alcohol isopropílico para desparafinar produce una tinción nuclear aceptable en los varios tejidos analizados, lo que lo hace apropiado para el diagnóstico patológico. Aunque el alcohol isopropílico mostró resultados que garantizan una tinción adecuada de los tejidos y de calidad, aun se requiere mayor evidencia que confirme su desempeño en distintos tipos de tejidos y a la vez en diferentes condiciones de procesamiento histológico.

Cabe precisar que, a pesar de las evidencias favorables, es relevante contemplar posibles limitaciones del uso de isopropanol, como variaciones en la compatibilidad con algunos tipos de tejidos o efectos potenciales sobre la tinción en distintas fases del procesamiento. Asimismo, la reducción de la exposición a agentes tóxicos simboliza una ventaja clara en términos de salud,

dado que el isopropanol es menos nocivo que el xileno. Por tanto, aunque el isopropanol conforma una muy buena alternativa, es sugerente que se pueda continuar con evaluaciones exhaustivas que abarquen análisis estadísticos detallados y evaluaciones prácticas para corroborar su aplicabilidad generalizada en laboratorios de anatomía patológica.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Primera: El isopropanol es un posible agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico (sig.: 0.000) del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023

Segunda: El isopropanol es un posible agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas (sig.: 0.000) de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé

Tercera: El isopropanol es un posible agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento (sig.: 0.000) de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

Cuarta: El isopropanol y xileno se comportan de manera similar como agentes aclarantes en la arquitectura celular en los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

Quinta: El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración (sig.: 0.000) de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.

5.2. Recomendaciones:

Primera: se sugiere a los especialistas en laboratorio de anatomía patológica implementar el uso del alcohol isopropílico, como aclarante en mayores números de tipos de muestras y así comparar su efectividad para poder ampliar su aplicabilidad.

Segunda: Cuando se está en contacto con reactivos volátiles y muestras biológicas, se deben adoptar medidas de protección personal, tales como guantes, mandiles, mascarillas y gafas de seguridad, y campanas de extracción; esto es porque un contacto prolongado puede dañar la salud de los trabajadores

Tercera: Ante los resultados observados se propone considerar un mayor número de muestras con el fin de fortalecer la validez estadísticas de los resultados. Asimismo, se sugiere incrementar los tiempos de procesamiento con Isopropanol hasta alcanzar las condiciones óptimas de aclaramiento y conservación tisular.

Cuarta: se recomienda valorar la inclusión del alcohol isopropílico como agente aclarante alternativo al xileno, dado que las estructuras de los tejidos se conservaron integra. Esta alternativa no solo reduce los costos y optimiza los recursos en el laboratorio de anatomía patológica, sino que además disminuye la exposición del personal de salud a sustancias tóxicas, contribuyendo a un entorno laboral más seguro y saludable.

REFERENCIAS

1. Scioli M., Fabbri G., Capelli S., Savino L., Ferlosio A., Orlandi A. Un agente de limpieza de tejidos sin xileno de alto rendimiento para la histología de rutina: resultados histomorfológicos preliminares. *Anales de patología diagnóstica*; 2023; 66. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1092913423000618>
2. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Resúmenes de Salud Pública – Xileno (Xylene). 2024. Disponible en: https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs71.html.
3. Asykin N, Abdullah M., See A., Helmy M., Rosmani S. Efectos toxicológicos de las mezclas técnicas de xileno en el sistema reproductor femenino: una revisión sistemática. *Tóxicos*. 2022; 10(5): 235. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2305-6304/10/5/235>.
4. Rahmawati S, Wulan AJ, Utami N, Danan B. Preliminary study : The potency of vegetable cooking oil as alternative clearing agent for histological preparation. *Int confrence Agromedicine and Med Sci [Internet]*. 2020. Available from: [http://repository.lppm.unila.ac.id/25826/1/Full Paper ICAMS-Selvi Rahmawati-UNILA.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/25826/1/Full%20Paper%20ICAMS-Selvi%20Rahmawati-UNILA.pdf).
5. Thamilselvan S, Sherlin H, Jayaraj G, Don K, Santhanam A. Cedarwood oil as an alternative to xylene as a clearing agent in histopathological tissue processing - A comparative study. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2021 May-Aug;25(2):299-305. doi: 10.4103/0973-029X.325232.

6. Del Valle L. Immuno histo- chemistry and Immunocyto- chemistry: methods and protocols [Internet]. New Orleans, LA, USA: Sringer, editor; 2022. 286 p. Available from: <https://n9.cl/kglht>.
7. Funcho G, Aizobu I, Matthew L. Comparative Study of the Dewaxing and Clearing Effect of Isopropyl Alcohol and Xylene in Histopathological Staining. *Sokoto Journal of Medical Laboratory Science*. 2025; 10(2). Disponible en: <https://doi.org/10.4314/>
8. Li H, Meng F; Li A. Evaluación del riesgo ecológico de xilenos y propilbencenos en ambientes acuáticos mediante un enfoque de distribución de la sensibilidad de las especies. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 2023; 261(115106).
9. Wang Q., Gu R., Olm Fr., Burdon N., Lindstedt S. Xileno versus isopropanol para el procesamiento de tejido pulmonar con cera de parafina. *Appl. Sci.* 2024; 14(5): 1726. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3417/14/5/1726>
10. Davis MS, Desai RM, Baird DB, Stetson CL. Advisory on delayed fading caused by the use of a xylene substitute for frozen tissue specimen staining in micrographic surgery. *Lab Med.* 2025 May 9;56(3):308–11. Disponible en: <https://chatgpt.com/c/691bb348-8684-832f-ace8-c213943cd2aa>
11. Bordoloi B, Jaiswal R, Tandon A, Jayaswal A, Srivastava A, Gogoi N. Evaluation and comparison of the efficacy of coconut oil as a clearing agent with xylene. *J Oral Maxillofac Pathol* [Internet]. 2022;26:72–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9106231/>
12. Tsamiya RI, Muhammad HT, Mohammed MO, Abubakar U, Mohammed I, Muhammad A, et al. Comparative Evaluation of Clove, Olive and Groundnut Oil ' s Clearing Ability in Tissue Processing. *J Med Lab Sci* [Internet]. 2021;31(1):43–53. Available from: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4641412%0A>

13. Scioli M, Fabbri G, Cappelli S, Savino L, Ferlosio A, Orlandi A. A high-performance xylene-free tissue-clearing agent for routine histology: Preliminary histomorphological results. *Ann Diagn Pathol.* 2023;66:152163. doi: 10.1016/j.anndiagpath.2023.152163.
14. Marinho P, Vieira S, Carvalho T, Peleteiro M, Hanscheid T. A novel and simple heat-based method eliminates the highly detrimental effect of xylene deparaffinization on acid-fast stains. *Am J Clin Pathol.* 2023; 160(1):81-88. doi: 10.1093/ajcp/aqad016.
15. Noriega N. Evaluación de la actividad desparafinante entre el alcohol isopropílico y el xilol y su efecto en la calidad de la coloración de hematoxilina de harriseosina usando diferentes tejidos parafinizados. [Tesis]. Lima-Perú: Universidad Privada San Juan Bautista; 2024. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/6f436ec3-1086-45b4-b32a-61a17b5cf31f/content>
16. Girano V. Eficacia del isopropanol como aclarante en el procesamiento de tejidos pequeños en estufa realizado en el laboratorio Diagnosis S. A. C., Lima, 2023. [Tesis]. Lima-Perú: Universidad Continental. Facultad de Ciencias de la Salud; 2024. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14767/11/IV_FCS_508_TE_Girano_Castillo_2024.pdf
17. Ccellccaro J, Curo F. Agente desparafinizante Xilol por jugo de limón en biopsias gástricas y coloración de hematoxilina eosina, laboratorio Patología Oncológica SAC, Lima, 2021. Lima-Perú: Universidad Continental. Facultad de Ciencias de la Salud; 2024. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/15886/8/IV_FCS_508_TE_Ccellccaro_Curo_2024.pdf

18. Ananthaneni A, Namala S, Guduru VS, Ramprasad VVS, Ramisetty SD, Udayashankar U, et al. Efficacy of 1.5% Dish Washing Solution and 95% Lemon Water in Substituting Perilous Xylene as a Deparaffinizing Agent for Routine H and E Staining Procedure: A Short Study. *Scientifica (Cairo)* [Internet]. 2014;2014:1–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3988714/>
19. Astrand I, Engstrom J, Ovrum P. Exposure to xylene and ethylbenzene. I. Uptake, distribution and elimination in man. *Scand J Work Environ Heal* [Internet]. 1978;4(3):185–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/705285/>
20. Rai R, Yadav R, Bhardwaj A. Biosafe Substitutes To Xylene: a Review. *Int J Inf Res Rev* [Internet]. 2016;03(06):2529–32. Available from: <https://n9.cl/794bz>
21. Langman JM. Xylene: Its toxicity, measurement of exposure levels, absorption, metabolism and clearance. *Pathology* [Internet]. 1994;26(3):301–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/00313029400169711>
22. Buesa R, Peshkov M. Histology without xylene. *Ann Diagn Pathol* [Internet]. 2009;13(4):246–56. Available from: <https://n9.cl/u90es>
23. Kandyala R, Raghavendra S, Rajasekharan S. Xylene: An overview of its health hazards and preventive measures. *J Oral Maxillofac Pathol* [Internet]. 2010;14(1):1. Available from: <https://n9.cl/wlxaq>
24. Šedivec V, Flek J. Exposure test for xylenes. *Int Arch Occup Environ Health* [Internet]. 1976;37(3):219–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/977142/>
25. Mohammadyan M, Baharfar Y. Control of workers' exposure to xylene in a pesticide production factory. *Int J Occup Environ Health* [Internet]. 2015;21(2):121–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4457120/>

26. Slaughter RJ, Mason RW, Beasley DMG, Vale JA, Schep LJ. Isopropanol poisoning. *Clin Toxicol* [Internet]. 2014;52(5):470–8. Available from: <https://n9.cl/4nmct>
27. National Center for Biotechnology Information. PubChem Compound Summary for CID 3776, [Internet]. Bethesda (M; 2004. Available from: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/3776#section=Structures>
28. Maclean KS. Automatic and continuous staining with undiluted isopropyl alcohol as the sole dehydrant. *Stain Technol* [Internet]. 1962;37:128. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14468006/>
29. Viktorov I V., Proshin SS. Use of Isopropyl Alcohol in Histological Assays: Dehydration of Tissue, Embedding into Paraffin, and Processing of Paraffin Sections. *Bull Exp Biol Med* [Internet]. 2003;136(7):105–6. Available from: <https://n9.cl/wv9um>
30. Doxtadee EK. Isopropyl alcohol in the paraffin infiltration technic. *Biotech Histochem* [Internet]. 1948;23(1):1–2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18902470/>
31. Dumollard C, Wiart J, Hakim F, Demarly C, Morbidelli P, Allorge D, et al. Putatively lethal ingestion of isopropyl alcohol-related case: interpretation of post mortem isopropyl alcohol and acetone concentrations remains challenging. *Int J Legal Med* [Internet]. 2020;135(1):175–82. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33090260/>
32. Llewellyn BD. Nuclear staining with alum hematoxylin. *Biotech Histochem* [Internet]. 2009;84(4):159–77. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10520290903052899>
33. Chapman C. Troubleshooting in the histology laboratory. *J Histotechnol*. 2019;42(3):137–49.

34. Tomasi H. Métodos histológicos. Aspectos Teórico – Prácticos. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Médicas; 2013. Disponible en: <https://fcm.unc.edu.ar/wp-content/uploads/2018/07/METODOS-HISTOLOGICOS-Aspectos-Te%C3%B3ricos-Pr%C3%A1cticos-Tl.-Hugo-Tomasi-2013-Desde-P%C3%A1g.-1-al-96-PRIMER-PARTE.pdf>
35. Rolls G. Una introducción al procesamiento de muestras. 2025. Disponible en: <https://www.leicabiosystems.com/es/knowledge-pathway/an-introduction-to-specimen-processing/>
36. Culling C, Allison R, Barr W. Cellular Pathology Technique. [Internet]. 4th ed. London: Butter Worth and Co., Publishers; 1985. Available from: <https://n9.cl/zop2i>
37. Mohamed S, Bauchet A-L, Laurence F. Tissue Sampling and Processing for Histopathology Evaluation. In: Gautier J-C, editor. Drug Safety Evaluation: Methods and Protocols, Methods in Molecular Biology [Internet]. 2nd ed. New York; 2017. p. 427. Available from: <https://n9.cl/5hrvu>
38. Fish P. The Use of Formalin in Neurology American Micros. In: Transactions of the American Microscopical Society [Internet]. Sociedad Trans Am Microsc.; 1896. p. 319–30. Available from: <https://n9.cl/pl1us>
39. Prophet E, Mills B, Arrington J, Sobin L. Métodos histotecnológicos. Washington: Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de América; 1995.
40. Azevedo Tosta TA, de Faria PR, Neves LA, do Nascimento MZ. Computational normalization of H&E-stained histological images: Progress, challenges and future potential. Artif Intell Med [Internet]. 2019;95(July):118–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30420242/>

41. Rolls G. Una introducción al procesamiento de muestras. 2025. Disponible en:
<https://www.leicabiosystems.com/es/knowledge-pathway/an-introduction-to-specimen-processing/>
42. De Souza C, Alves L. Princípios do processamento histológico de rotina. Rev Interdiscip Estud Exp [Internet]. 2016;8(1):31–40. Available from:
<https://periodicos.ufjf.br/index.php/riee/article/view/24028>
43. Megías M, Molist P, Pombal MA. Atlas de histología vegetal y animal. 2023. Disponible en: <http://mmegias.webs.uvigo.es/inicio.html>.
44. Sánchez F. Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria. 2019; 13(1). Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008
45. Albornoz E., Guzmán M., Sidel K., Chuga J., González J., Herrera J. et. al. Metodología de la Investigación aplicada a las ciencias de la salud y la educación. Ciencias de la Educación. Editorial: Mawil Publicaciones de Ecuador, Ed: 1era, 2023.
46. Arias J. Diseño y metodología de la investigación. Perú: Enfoques Consulting EIRL; 2021.
47. Hernández R, Mendoza Ch. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: Editorial McGRAW-HILL; 2023.
48. Zurita, J., Marquez, H., Miranda, G. y Villasís, M. Estudios experimentales: diseños de investigación para la evaluación de intervenciones en la clínica. Revista alergia México, 2018; 65(2).
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902018000200178

49. Darsheny S, Nway S, Krishnappa P, Ravindran R. Comparative Study of Microwave Oven-Assisted Tissue Processing with Isopropanol and Mineral Oil Mixture and Propylene Glycol Methyl Ether on Morphological Quality of Tissue Sections. *IJUM Medical Journal Malaysia*. 2021; 20(4). Disponible en: <https://doi.org/10.31436/ijum.v20i4.1724>
50. Darsheny S, Nway S, Krishnappa P, Ravindran R. Comparative Study of Microwave Oven-Assisted Tissue Processing with Isopropanol and Mineral Oil Mixture and Propylene Glycol Methyl Ether on Morphological Quality of Tissue Sections. *IJUM Medical Journal Malaysia*. 2021; 20(4). Disponible en: <https://doi.org/10.31436/ijum.v20i4.1724>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TÍTULO: EVALUACIÓN DEL ISOPROPANOL COMO AGENTE ACLARANTE ALTERNATIVO AL XILENO EN EL PROCESAMIENTO HISTOTECNOLÓGICO DEL LABORATORIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA DEL HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ, AGOSTO – NOVIEMBRE 2023

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p>Problema general</p> <p>¿Cómo es la evaluación del isopropanol como agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Evaluar si el isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé en el período de agosto – noviembre 2023.</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>Uso de isopropanol alternativo al xileno</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Uso de isopropanol</p> <p>Uso del Xileno</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Aplicada.</p> <p>Método y diseño de la investigación</p> <p>Método: Hipotético-deductivo.</p> <p>Diseño: Experimental, longitudinal, Cuasi - experimental con grupo control no equivalente.</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>¿Es el isopropanol un agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar si el isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.</p> <p>Determinar si el isopropanol</p>	<p>Hipótesis específicas</p> <p>El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en las características macroscópicas de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.</p>	<p>Variable dependiente:</p> <p>Agente aclarante en el procesamiento histotecnológico</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Características macroscópicas</p>	<p>Población y muestra:</p> <p>Población: 50 remanentes de tejidos que fueron procesados en el laboratorio</p>

Bartolomé, agosto – noviembre 2023?	– es un agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.	El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.	Seccionamiento Arquitectura celular Calidad de la tinción	anatomía patológica del hospital San Bartolomé correspondiente al mes de agosto a noviembre del 2023.
¿Es el isopropanol un agente aclarante alternativo al xileno en el seccionamiento de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023?	Identificar si el isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la arquitectura celular en los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.	El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la arquitectura celular en los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.		Muestra: Grupo con isopropanol: Se tomó 25 muestras de tejidos entre los cuales fueron: 5 de útero, 5 membranas amnióticas, 5 apéndice cecal, 5 parénquima placentaria y 5 cordón umbilical.
¿Es el isopropanol un agente aclarante alternativo al xileno en la arquitectura celular en los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023?	Determinar si el isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.	El isopropanol es un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé.		Grupo con xileno: Se tomó 25 muestras de tejidos entre los cuales fueron: 5 de útero, 5 membranas amnióticas, 5 apéndice cecal, 5 parénquima placentaria y 5 cordón umbilical
¿Es el isopropanol un agente aclarante alternativo al xileno en la calidad de la coloración de los tejidos del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023?				

Anexo 2: Instrumentos

Guía De Observación

PROPÓSITO:

El propósito del presente instrumento es recoger información respecto a la Evaluación del isopropanol como agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023, utilidad en las características macroscópicas del tejido, en el seccionamiento, la arquitectura celular y la tinción.

INSTRUCCIONES:

Leer cuidadosamente cada enunciado y marcar en la opción que corresponda según su valoración, considerando lo siguiente:

I. Características macroscópicas

1.-Presenta translucidez del tejido ante la luz reflejada

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

2.-Presenta rigidez del tejido ante la palpación con dos dedos.

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

3.- Presenta encogimiento o contracción en el tejido después de la impregnación

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

II. Seccionamiento

3.- La facilidad del corte en el seccionamiento entre el Isopropanol y el método estándar es:

- a) Facilidad del corte en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Facilidad del corte en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Facilidad del corte en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

III. Arquitectura celular

1.-Detalles celulares

- a) No adecuado, Se distingue contraste núcleo-citoplasma borroso (Puntuación 0)
- b) Adecuado, Se puede diferenciar contraste núcleo-citoplasma (Puntuación 1)

2.-Detalles nucleares

- a) No adecuado, no permite distinguir condensación de la cromatina, membrana nuclear prominente (puntuación 0)
- b) Adecuado, permite distinguir condensación de la cromatina, membrana nuclear prominente (Puntuación 1)

IV. Calidad de tinción

- a) Mala, el tejido no absorbió el tinte, se tiñó de manera desigual. (Puntuación = 0).
- b) Satisfactoria, el tejido absorbió el tinte, pero no se visualizan detalles. (Puntuación = 1).
- c) Buena, buen contraste núcleo citoplasma, se visibilidad de los detalles celulares y brillantez de la tinción) (puntuación = 2).

Formulario de evaluación personalizado para puntuar secciones de tejido.

Código de observación		
Tipo de tejido		
I.- Características macroscópicas		
Medidas pre- procesamiento(a)		
Medidas post- procesamiento(b)		
Contracción del tejido (a) – (b)		
Translucidez	a) Inferior = 0 b) Similar = 1 c) Superior = 2	
Rigidez		
II. Seccionamiento		
Evaluación microscópica		N° de lámina
III. Arquitectura celular	Inadecuado = 0 Adecuado = 1	
Detalles celulares		
Detalles nucleares		
IV. Tinción	a) Mala = 0 b) Satisfactoria = 1 c) Buena = 2	

ANEXO 3 Carta de Presentación

ANEXO 3.1 EXPERTO N° 1

Dr. RICARDO ANDREZ MONTOYA YAMAZATO

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Es muy grato presentarme ante usted para expresarle mi saludo y hacer de su conocimiento que, siendo egresado de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Privada Norbert Wiener, requiero contar con profesionales especializados en el área y dado a su amplia experiencia en el campo, he considerado contar con usted como evaluador en la validación del instrumento de medición de mi proyecto de tesis titulado **“Evaluación del isopropanol como agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023”**, con el cual recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y poder obtener el título de Tecnólogo Médico en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

El expediente contiene:

- Carta de presentación.
- Instrumento
- Definición operacional de la variable y dimensiones
- Matriz de operacionalización de la variable.
- Certificado de validez de contenido del instrumento.



Enciso Fanola Chuver Adelio

DNI: 41277009

ANEXO 3.2 EXPERTO N° 2

Lic. CAROLINA VICTORIA SAN MIGUEL EGUSQUIZA

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Es muy grato presentarme ante usted para expresarle mi saludo y hacer de su conocimiento que, siendo egresado de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Privada Norbert Wiener, requiero contar con profesionales especializados en el área y dado a su amplia experiencia en el campo, he considerado contar con usted como evaluador en la validación del instrumento de medición de mi proyecto de tesis titulado **“Evaluación del isopropanol como agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023”**, con el cual recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y poder obtener el título de Tecnólogo Médico en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

El expediente contiene:

- Carta de presentación.
- Instrumento
- Definición operacional de la variable y dimensiones
- Matriz de operacionalización de la variable.
- Certificado de validez de contenido del instrumento.



Enciso Fanola Chuver Adelio

DNI: 41277009

ANEXO 3.3 EXPERTO N° 3

Lic. RICHARD AGUIRRE BARRIENTOS

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Es muy grato presentarme ante usted para expresarle mi saludo y hacer de su conocimiento que, siendo egresado de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Privada Norbert Wiener, requiero contar con profesionales especializados en el área y dado a su amplia experiencia en el campo, he considerado contar con usted como evaluador en la validación del instrumento de medición de mi proyecto de tesis titulado **“Evaluación del isopropanol como agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023”**, con el cual recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y poder obtener el título de Tecnólogo Médico en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

El expediente contiene:

- Carta de presentación.
- Instrumento
- Definición operacional de la variable y dimensiones
- Matriz de operacionalización de la variable.
- Certificado de validez de contenido del instrumento.



Enciso Fanola Chuver Adelio

DNI: 41277009

ANEXO 4: Solicitudes de Participación**ANEXO 4.1: EXPERTO N°1****SOLICITUD DE PARTICIPACIÓN PARA EVALUACIÓN DEL PROCESO HISTOLOGICO.**

Estimado Dr./ Lic., el autor de este proyecto de investigación denominado “Evaluación del isopropanol como agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023”, solicita su participación para la evaluación del proceso histológico. Su participación en este estudio es totalmente voluntaria, el mismo no implica riesgo para usted y tiene derecho a retirarse cuando así lo deseara sin ninguna toma de alguna acción punitiva por su decisión. En caso de aceptar su participación en el estudio, complete los siguientes datos:

Yo Dr. RICARDO ANDREZ MONTOYA YAMAZATO.....con

DNI 45483383 _____ del servicio de anatomía patológica

del hospital San Bartolomé _____, acepto mi participación en el presente trabajo de investigación.




Dr. Ricardo Andrés Montoya Yamazato
MÉDICO ESPECIALISTA
ANATOMÍA PATOLÓGICA
C.M.P. 73425 R.N.E. 46393

Firma y sello del participante

ANEXO 4.2: EXPERTO N°2**SOLICITUD DE PARTICIPACIÓN PARA EVALUACIÓN DEL PROCESO HISTOLOGICO.**

Estimado Dr./ Lic., el autor de este proyecto de investigación denominado “Evaluación del isopropanol como agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023”, solicita su participación para la evaluación del proceso histológico. Su participación en este estudio es totalmente voluntaria, el mismo no implica riesgo para usted y tiene derecho a retirarse cuando así lo deseara sin ninguna toma de alguna acción punitiva por su decisión. En caso de aceptar su participación en el estudio, complete los siguientes datos:

Yo ____ LIC. TM. RICHARD AGUIRRE BARRIENTOS _____ con DNI _____ del servicio de anatomía patológica del hospital __ San Bartolomé _____, acepto mi participación en el presente trabajo de investigación.

MINISTERIO DE SALUD
HONADOMON SAN BARTOLOME

LIC. TM. RICHARD AGUIRRE BARRIENTOS
ANATOMIA PATOLOGICA
GTMP 11702

Firma y sello del participante

ANEXO 4.3: EXPERTO N°3**SOLICITUD DE PARTICIPACIÓN PARA EVALUACIÓN DEL PROCESO HISTOLOGICO.**

Estimado Dr./ Lic., el autor de este proyecto de investigación denominado “Evaluación del isopropanol como agente aclarante alternativo al xileno en el procesamiento histotecnológico del laboratorio de anatomía patológica del Hospital San Bartolomé, agosto – noviembre 2023”, solicita su participación para la evaluación del proceso histológico. Su participación en este estudio es totalmente voluntaria, el mismo no implica riesgo para usted y tiene derecho a retirarse cuando así lo deseara sin ninguna toma de alguna acción punitiva por su decisión. En caso de aceptar su participación en el estudio, complete los siguientes datos:

Yo LIC. TM. CAROLINA VICTORIA SAN MIGUEL EGUSQUIZA con DNI 10808539 del servicio de anatomía patológica del hospital San Bartolomé , acepto mi participación en el presente trabajo de investigación.



Firma y sello del participante

ANEXO 5: Certificado de Validez de Contenido del Instrumento

ANEXO 5.1 EXPERTO N.º 1

	DIMENSIONES/ítem	Pertinencia ¹		Relevancia ²			Claridad ³		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No		
	Variable:								
	DIMENSIÓN 1: Características macroscópica	Sí	No	Sí	No	Sí	No		
1	1.-Presenta translucidez del tejido ante la luz reflejada	x		x		x			
2	2.-Presenta rigidez del tejido ante la palpación con dos dedos.	x		x		x			
3	3.- Presenta encogimiento o contracción en el tejido después de la impregnación	x		x		x			
	DIMENSIÓN 2: Seccionamiento	Sí	No	Sí	No	Sí	No		
5	4.- La facilidad del corte en el seccionamiento entre el Isopropanol y el método estándar es inferior, similares superiores.	X		X		X			
	DIMENSIÓN 3: Arquitectura celular	X		X		X			
7	5. No adecuado, Se distingue contraste núcleo-citoplasma borroso.	X		X		X			
8	6.Adecuado, Se puede diferenciar contraste núcleo-citoplasma	X		X		X			
	DIMENSIÓN 4: Calidad de tinción	Sí	No	Sí	No	Sí	No		

9	7. Mala, el tejido no absorbió el tinte, se tiñó de manera desigual.	X		X		X	
10	8. Satisfactoria, el tejido absorbió el tinte, pero no se visualizan detalles.	X		X		X	
11	9. Buena, buen contraste núcleo citoplasma, se visibilidad de los detalles celulares y brillantez de la tinción.	X		X		X	

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: **Dr. MONTOYA YAMASATO RICARDO ANDRES.**

DNI: ...**45483383**

Especialidad del validador: ...**ANATOMÍA PATOLÓGICA**...

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión exacta y directa.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiente cuando los ítems planteados son suficiente para medir la dimensión.

12 de setiembre del 2024



Dr. Ricardo Andrés Montoya Yamamoto
MÉDICO ESPECIALISTA
ANATOMÍA PATOLÓGICA
C.M.P. 73425 R.N.E. 46393

Firma del Experto Informante.

ANEXO 5.2 EXPERTO N°2

DIMENSIONES/item		Pertinencia ¹		Relevancia ²			Claridad ³	Sugerencias
Variable:								
DIMENSIÓN 1: Características macroscópica		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	1.-Presenta translucidez del tejido ante la luz reflejada	x		x		x		
2	2.-Presenta rigidez del tejido ante la palpación con dos dedos.	x		x		x		
3	3.- Presenta encogimiento o contracción en el tejido después de la impregnación	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Seccionamiento		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
5	4.- La facilidad del corte en el seccionamiento entre el Isopropanol y el método estándar es inferior, similares superiores.	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: Arquitectura celular		X		X		X		
7	5. No adecuado, Se distingue contraste núcleo-citoplasma borroso.	X		X		X		
8	6.Adecuado, Se puede diferenciar contraste núcleo-citoplasma	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: Calidad de tinción		Sí	No	Sí	No	Sí	No	

9	7. Mala, el tejido no absorbió el tinte, se tiñó de manera desigual.	X		X		X	
10	8. Satisfactoria, el tejido absorbió el tinte, pero no se visualizan detalles.	X		X		X	
11	9. Buena, buen contraste núcleo citoplasma, se visibilidad de los detalles celulares y brillantez de la tinción.	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: **LIC. TM. CAROLINA VICTORIA SAN MIGUEL EGUSQUIZA**

DNI: ...**10808539**

Especialidad del validador: ...**TECNÓLOGO MEDICO...**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado. |

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión exacta y directa.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiente cuando los ítems planteados son suficiente para medir la dimensión.

12 de setiembre del 2024


MINISTERIO DE SALUD
 Hospital Nacional Dr. Enrique Madre Niño
 San Salvador, El Salvador

LIC. TM. CAROLINA Y SAN MIGUEL EGUSQUIZA
 CTMP 4960
 Servicio De Anatomía Patológica

Firma del Experto Informante.

ANEXO 5.3 EXPERTO N.º 3

DIMENSIONES/item		Pertinencia ¹		Relevancia ²			Claridad ³	Sugerencias
Variable:								
DIMENSIÓN 1: Características macroscópica		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	1.-Presenta translucidez del tejido ante la luz reflejada	x		x		x		
2	2.-Presenta rigidez del tejido ante la palpación con dos dedos.	x		x		x		
3	3.- Presenta encogimiento o contracción en el tejido después de la impregnación	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Seccionamiento		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
5	4.- La facilidad del corte en el seccionamiento entre el Isopropanol y el método estándar es inferior, similares superiores.	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: Arquitectura celular		X		X		X		
7	5. No adecuado, Se distingue contraste núcleo-citoplasma borroso.	X		X		X		
8	6.Adecuado, Se puede diferenciar contraste núcleo-citoplasma	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: Calidad de tinción		Sí	No	Sí	No	Sí	No	

9	7. Mala, el tejido no absorbió el tinte, se tiñó de manera desigual.	X		X		X		
10	8. Satisfactoria, el tejido absorbió el tinte, pero no se visualizan detalles.	X		X		X		
11	9. Buena, buen contraste núcleo citoplasma, se visibilidad de los detalles celulares y brillantez de la tinción.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: **LIC. TM. RICHARD AGUIRRE BARRIENTOS**

DNI: ...


Especialidad del validador: ...**TECNÓLOGO MEDICO**...

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión exacta y directa.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

12 de setiembre del 2024

MINISTERIO DE SALUD
HONORADO SAN BARTOLOMÉ

LIC. TM. RICHARD AGUIRRE BARRIENTOS

Nota: Suficiencia, se dice suficiente cuando los ítems planteados son suficiente para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.

ANEXO 6: Confiabilidad del instrumento

N	ITEM							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
1	1	0	0	0	2	1	1	5
2	1	0	0	0	2	1	1	5
3	1	0	0	0	2	1	1	5
4	1	0	0	0	2	1	1	5
5	2	1	0	2	2	1	1	9
6	2	1	0	2	2	1	1	9
7	1	1	0	0	2	1	1	6
8	2	1	0	0	2	1	1	7
9	2	1	1	1	2	1	1	9
10	2	1	1	1	2	1	1	9
Varianza	0.28	0.27	0.18	0.71	0.00	0.00	0.00	3.66
Suma_var	1.43							

Leyenda 0 :menor calificación k (ITEM) 7
 2: mayor calificación N 15
r-Alpha de Cronbach 0.71

ANEXO 7: Base de Datos

7.1. CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS

7.1.1 OBSERVADOR N°1

MUESTRA	OBSERVACIÓN										PUNTAJE TOTAL	FECHA DE LECTURA
	OBSERVADOR	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICA										
		TRANSLUCIDES			RIGIDEZ			CONTRACCIÓN				
		<X=0	=X=1	>X=2	<X=0	=X=1	>X=2	<X=0	=X=1	>X=2		
Útero	1		✓					✓				14/03/25
	2		✓					✓				
	3		✓					✓				
	4		✓					✓				
	5		✓					✓				
Membranas amnióticas	1		✓					✓				
	2		✓					✓				
	3		✓					✓				
	4		✓					✓				
	5		✓					✓				
Apéndice cecal	1		✓					✓				
	2		✓					✓				
	3		✓					✓				
	4		✓					✓				
	5		✓					✓				
Parénquima placentaria	1		✓					✓				
	2		✓					✓				
	3		✓					✓				
	4		✓					✓				
	5		✓					✓				
Cordón umbilical	1		✓					✓				
	2		✓					✓				
	3		✓					✓				
	4		✓					✓				
	5		✓					✓				

LEYENDA

1. Características macroscópicas

1.-Presenta translucidez del tejido ante la luz reflejada

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

2.-Presenta rigidez del tejido ante la palpación con dos dedos.

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

3.- Presenta encogimiento o contracción en el tejido después de la impregnación

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2



Dr. Ricardo Andrés Montoya Yamasato
 MÉDICO ESPECIALISTA
 ANATOMÍA PATOLÓGICA
 C.M.P. 73425 R.N.E. 46393

7.2 SECCIONAMIENTO

7.2.1 OBSERVADOR N°1

OBSERVADOR						
SECCIONAMIENTO						
MUESTRA	observador	FACILIDAD DE CORTE			PUNTAJE	FECHA DE LECTURA
		I<X=0	I=X=1	I>X2		
ÚTERO	1	✓			0	17/01/25
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	
Membranas amnióticas	1	✓			0	
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	
Apéndice cecal	1	✓			0	
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	
Parénquima placentaria	1	✓			0	
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	
Cordón umbilical	1	✓			0	
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	

LEYENDA

II. Seccionamiento

3.- La facilidad del corte en el seccionamiento entre el Isopropanol y el método estándar es:

- Facilidad del corte en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- Facilidad del corte en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- Facilidad del corte en (I) superiores a (X) = Puntuación 2


 Dr. Ricardo Andrés Montero Yamaoka
 MÉDICO ESPECIALISTA
 ANATOMÍA PATOLÓGICA
 C.M.P. 73425 R.N.E. 46393

7.3 CALIDAD DE COLORACIÓN

7.3.1 OBSERVADOR N°1

MUESTRA	OBSERVACIÓN				PUNTAJE TOTAL	FECHA DE LECTURA
	CALIDAD DE COLORACIÓN					
	OBSERVADOR	MALA	SATISFACTORIA	BUENA		
Útero	1			2	2	15/03/25
	2			2	2	
	3			2	2	
	4			2	2	
	5			2	2	
Membranas amnióticas	1			2	2	
	2			2	2	
	3			2	2	
	4			2	2	
	5			2	2	
Apéndice cecal	1			2	2	
	2			2	2	
	3			2	2	
	4			2	2	
	5			2	2	
Parénquima placentaria	1			2	2	
	2			2	2	
	3			2	2	
	4			2	2	
	5			2	2	
Cordón umbilical	1			2	2	
	2			2	2	
	3			2	2	
	4			2	2	
	5			2	2	

LEYENDA

IV. Calidad de tinción

- Mala, el tejido no absorbió el tinte, se tiñó de manera desigual. (Puntuación = 0).
- Satisfactoria, el tejido absorbió el tinte, pero no se visualizan detalles. (Puntuación = 1).
- Buena, buen contraste núcleo citoplasma, se visualizan los detalles celulares y brillantez de la tinción (puntuación = 2).


 Dr. Randy Andrés Montoya Camacho
 MÉDICO ESPECIALISTA
 ANATOMÍA PATOLÓGICA
 C.M.P. 73425 R.N.E. 46393

7.4 ARQUITECTURA CELULAR

7.4.1 OBSERVADOR N°1

MUESTRA	OBSERVACIÓN				PUNTAJE TOTAL	FECHA DE LECTURA
	OBSERVADOR	ARQUITECTURA CELULAR				
		DETALLES CELULARES	DETALLES NUCLEARES			
		ADECUADO	NO ADECUADO	ADECUADO	NO ADECUADO	
Útero	1	1		1		2
	2	1		1		2
	3	1		1		2
	4	1		1		2
	5	1		1		2
Membranas amnióticas	1	1		1		2
	2	1		1		2
	3	1		1		2
	4	1		1		2
	5	1		1		2
Apéndice cecal	1	1		1		2
	2	1		1		2
	3	1		1		2
	4	1		1		2
	5	1		1		2
Parénquima placentaria	1	1		1		2
	2	1		1		2
	3	1		1		2
	4	1		1		2
	5	1		1		2
Cordón umbilical	1	1		1		2
	2	1		1		2
	3	1		1		2
	4	1		1		2
	5	1		1		2

LEYENDA

III. Arquitectura celular

1.-Detalles celulares

- a) No adecuado, Se distingue contraste núcleo-citoplasma borroso (Puntuación 0)
 b) Adecuado, Se puede diferenciar contraste núcleo-citoplasma (Puntuación 1)

2.-Detalles nucleares

- a) No adecuado, no permite distinguir condensación de la cromatina, membrana nuclear prominente (puntuación 0)
 b) Adecuado, permite distinguir condensación de la cromatina, membrana nuclear prominente (Puntuación 1)



 Dr. Ricardo Andrés Montoya Tamayo
 MÉDICO ESPECIALISTA
 ANATOMÍA PATOLÓGICA
 C.M.P. 73425 R.N.E. 46393

7.5. CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS

7.5.1 OBSERVADOR N°2

MUESTRA	OBSERVACIÓN										PUNTAJE TOTAL	FECHA DE LECTURA
	OBSERVADOR	TRANSLUCIDEZ			RIGIDEZ			CONTRACCIÓN				
		I<X=0	I=X=1	I>X=2	I<X=0	I=X=1	I>X=2	I<X=0	I=X=1	I>X=2		
Útero	1		/		/		/		/		1	13/03/24
	2		/		/		/		/		1	
	3		/		/		/		/		1	
	4		/		/		/		/		1	
	5		/		/		/		/		1	
Membranas amnióticas	1		/		/		/		/		1	
	2		/		/		/		/		1	
	3		/		/		/		/		1	
	4		/		/		/		/		1	
	5		/		/		/		/		1	
Apéndice cecal	1		/		/		/		/		1	
	2		/		/		/		/		1	
	3		/		/		/		/		1	
	4		/		/		/		/		1	
	5		/		/		/		/		1	
Parénquima placentaria	1		/		/		/		/		1	
	2		/		/		/		/		1	
	3		/		/		/		/		1	
	4		/		/		/		/		1	
	5		/		/		/		/		1	
Cordón umbilical	1		/		/		/		/		1	
	2		/		/		/		/		1	
	3		/		/		/		/		1	
	4		/		/		/		/		1	
	5		/		/		/		/		1	

LEYENDA

1. Características macroscópicas

1.-Presenta translucidez del tejido ante la luz reflejada

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

2.-Presenta rigidez del tejido ante la palpación con dos dedos.

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

3.- Presenta encogimiento o contracción en el tejido después de la impregnación

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

MINISTERIO DE SALUD
HONORABLE C. S. BARTOLOME
Lc. M. RICARDO AGUIRRE BARRIENTOS
ANATOMÍA PATOLÓGICA
5862-1176

7.6. SECCIONAMIENTO

7.6.1 OBSERVADOR N°2

OBSERVADOR						
SECCIONAMIENTO						
MUESTRA		FACILIDAD DE CORTE			PUNTAJE	FECHA DE LECTURA
		I<X=0	I=X=1	I>X2		
ÚTERO	1	✓			0	15/01/25
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	
Membranas amnióticas	1	✓			0	
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	
Apéndice cecal	1	✓			0	
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	
Parénquima placentaria	1	✓			0	
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	
Cordón umbilical	1	✓			0	
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	

LEYENDA

II. Seccionamiento

3.- La facilidad del corte en el seccionamiento entre el isopropanol y el método estándar es:

- Facilidad del corte en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- Facilidad del corte en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- Facilidad del corte en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

MINISTERIO DE SALUD
HONORADO SAN BARTOLOMÉ
LIC. M. RICHARD RODRÍGUEZ BARRIENTOS
ANATOMIA PATOLÓGICA
OTR 11702

7.7. CALIDAD DE COLORACIÓN

7.7.1 OBSERVADOR N°2

MUESTRA	OBSERVACIÓN				PUNTAJE TOTAL	FECHA DE LECTURA
	CALIDAD DE COLORACIÓN					
	OBSERVADOR	MALA	SATISFACTORIA	BUENA		
Útero	1			2	2	14/03/21
	2			2	2	
	3			2	2	
	4			2	2	
	5			2	2	
Membranas amnióticas	1			2	2	
	2			2	2	
	3			2	2	
	4			2	2	
	5			2	2	
Apéndice cecal	1			2	2	
	2			2	2	
	3			2	2	
	4			2	2	
	5			2	2	
Parénquima placentaria	1			2	2	
	2			2	2	
	3			2	2	
	4			2	2	
	5			2	2	
Cordón umbilical	1			2	2	
	2			2	2	
	3			2	2	
	4			2	2	
	5			2	2	

LEYENDA

IV. Calidad de tinción

- a) Mala, el tejido no absorbió el tinte, se tiñó de manera desigual. (Puntuación = 0).
 b) Satisfactoria, el tejido absorbió el tinte, pero no se visualizan detalles. (Puntuación = 1).
 c) Buena, buen contraste núcleo citoplasma, se visibilidad de los detalles celulares y brillantez de la tinción) (puntuación = 2)

MINISTERIO DE SALUD
 HONORABLE MESA REPRESENTATIVA
 LIC. M. ECHAZA GARCÍA INGENIERO
 ANATOMÍA PATOLÓGICA
 OTM. 11768

7.8. ARQUITECTURA CELULAR

7.8.1 OBSERVADOR N°2

MUESTRA	OBSERVACIÓN					PUNTAJE TOTAL	FECHA DE LECTURA
	OBSERVADOR	ARQUITECTURA CELULAR					
		DETALLES CELULARES		DETALLES NUCLEARES			
	ADECUADO	NO ADECUADO	ADECUADO	NO ADECUADO			
Útero	1	1		1		2	
	2	1		1		2	
	3	1		1		2	
	4	1		1		2	
	5	1		1		2	
Membranas amnióticas	1	1		1		2	
	2	1		1		2	
	3	1		1		2	
	4	1		1		2	
	5	1		1		2	
Apéndice cecal	1	1		1		2	
	2	1		1		2	
	3	1		1		2	
	4	1		1		2	
	5	1		1		2	
Parénquima placentaria	1	1		1		2	
	2	1		1		2	
	3	1		1		2	
	4	1		1		2	
	5	1		1		2	
Cordón umbilical	1	1		1		2	
	2	1		1		2	
	3	1		1		2	
	4	1		1		2	
	5	1		1		2	

LEYENDA

III. Arquitectura celular

1.-Detalles celulares

- a) No adecuado, Se distingue contraste núcleo-citoplasma borroso (Puntuación 0)
 b) Adecuado, Se puede diferenciar contraste núcleo-citoplasma (Puntuación 1)

2.-Detalles nucleares

- a) No adecuado, no permite distinguir condensación de la cromatina, membrana nuclear prominente (puntuación 0)
 b) Adecuado, permite distinguir condensación de la cromatina, membrana nuclear prominente (Puntuación 1)

MINISTERIO DE SALUD
 HONORABLES DR. HAN-BARTOLOME
 LIC. TR. RICHARD REYRE BARRIENTOS
 ANATOMIA PATOLÓGICA
 GTM# 11162

7.9. CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICA

7.9.1 OBSERVADOR 3

MUESTRA	OBSERVACIÓN											PUNTAJE TOTAL	FECHA DE LECTURA
	OBSERVADOR	CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICA											
		TRANSLUCIDES			RIGIDEZ			CONTRACCIÓN					
		<X=0	=X=1	>X=2	<X=0	=X=1	>X=2	<X=0	=X=1	>X=2			
Útero	1		/		/			/					13/03/24
	2		/		/			/					
	3		/		/			/					
	4		/		/			/					
	5		/		/			/					
Membranas amnióticas	1		/		/			/					
	2		/		/			/					
	3		/		/			/					
	4		/		/			/					
	5		/		/			/					
Apéndice cecal	1		/		/			/					
	2		/		/			/					
	3		/		/			/					
	4		/		/			/					
	5		/		/			/					
Parénquima placentaria	1		/		/			/					
	2		/		/			/					
	3		/		/			/					
	4		/		/			/					
	5		/		/			/					
Cordón umbilical	1		/		/			/					
	2		/		/			/					
	3		/		/			/					
	4		/		/			/					
	5		/		/			/					

LEYENDA

I. Características macroscópicas

1.-Presenta translucidez del tejido ante la luz reflejada

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

2.-Presenta rigidez del tejido ante la palpación con dos dedos.

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

3.- Presenta encogimiento o contracción en el tejido después de la impregnación

- a) Observación en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- b) Observación en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- c) Observación en (I) superiores a (X) = Puntuación 2


MINISTERIO DE SALUD
 Hospital General de Occidente de Santo Domingo
 LIC. CAROLINA SAN MIGUEL EGUSQUIZA
 Servicio de Anatomía Patológica

7.10. SECCIONAMIENTO.

7.10.1 OBSERVADOR 3

OBSERVADOR						
SECCIONAMIENTO						
MUESTRA		FACILIDAD DE CORTE			PUNTAJE	FECHA DE LECTURA
		I<X=0	I=X=1	I>X2		
ÚTERO	1	✓			0	15/01/20
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	
Membranas amnióticas	1	✓			0	
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	
Apéndice cecal	1	✓			0	
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	
Parénquima placentaria	1	✓			0	
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	
Cordón umbilical	1	✓			0	
	2	✓			0	
	3	✓			0	
	4	✓			0	
	5	✓			0	

LEYENDA

II. Seccionamiento

3.- La facilidad del corte en el seccionamiento entre el Isopropanol y el método estándar es:

- Facilidad del corte en (I) inferior a (X) = Puntuación 0
- Facilidad del corte en (I) similares a (X) = Puntuación 1
- Facilidad del corte en (I) superiores a (X) = Puntuación 2

MINISTERIO DE SALUD
Hospital Nacional "Dr. Enrique Nino"
SAN SANTIAGO
LC. DR. CAROLINA Y SAN MIGUEL EGUSQUIZA
CTMP 4960
Servicio De Anatomía Patológica

7.12. ARQUITECTURA CELULAR.

7.12.1. OBSERVADOR 4

MUESTRA	OBSERVACIÓN					PUNTAJE TOTAL	FECHA DE LECTURA
	OBSERVADOR	ARQUITECTURA CELULAR					
		DETALLES CELULARES		DETALLES NUCLEARES			
	ADECUADO	NO ADECUADO	ADECUADO	NO ADECUADO			
Útero	1	1		1		2	13/03/23
	2	1		1		2	
	3	1		1		2	
	4	1		1		2	
	5	1		1		2	
Membranas amnióticas	1	1		1		2	
	2	1		1		2	
	3	1		1		2	
	4	1		1		2	
	5	1		1		2	
Apéndice cecal	1	1		1		2	
	2	1		1		2	
	3	1		1		2	
	4	1		1		2	
	5	1		1		2	
Parénquima placentaria	1	1		1		2	
	2	1		1		2	
	3	1		1		2	
	4	1		1		2	
	5	1		1		2	
Cordón umbilical	1	1		1		2	
	2	1		1		2	
	3	1		1		2	
	4	1		1		2	
	5	1		1		2	

LEYENDA

III. Arquitectura celular

1.-Detalles celulares

- a) No adecuado, Se distingue contraste núcleo-citoplasma borroso (Puntuación 0)
 b) Adecuado, Se puede diferenciar contraste núcleo-citoplasma (Puntuación 1)

2.-Detalles nucleares

- a) No adecuado, no permite distinguir condensación de la cromatina, membrana nuclear prominente (puntuación 0)
 b) Adecuado, permite distinguir condensación de la cromatina, membrana nuclear prominente (Puntuación 1)

MINISTERIO DE SALUD
 Asociación Nacional Docente Maestra J...
 Lic. en Salud
 Lic. en Salud
 Lic. en Salud
 Lic. en Salud

ANEXO 8: Declaración Jurada de Cumplimiento Ético



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 06 de marzo de 2025

Investigador(a)
Chuver Adelio Enciso Fanola
Exp. N°:0035-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) evaluó y **APROBO** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: "EVALUACIÓN DEL ISOPROPANOL COMO AGENTE ACLARANTE ALTERNATIVO AL XILENO EN EL PROCESAMIENTO HISTOTECNOLÓGICO DEL LABORATORIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA DEL HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ, AGOSTO – NOVIEMBRE 2023" con fecha 02/03/2025.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Leidy Chuver Adelio Enciso Fanola

La **APROBACIÓN** comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. La **vigencia** de la aprobación es de dos años (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. Toda **enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
3. Si aplica, la **Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega
Presidente

Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
UPNW



ANEXO 9: Carta de Aprobación de la Institución para la recolección de los datos

	PERÚ	Ministerio de Salud	Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé"	Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación
---	-------------	---------------------	--	--

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Lima, 27 de agosto de 2024

OFICIO N° 628 -2024-OADI-HONADOMANI-SB

CHUVER ADELIO ENCISO FANOLA
Investigador Principal
Presente,-

Referencia: CARTA N°00005-CIEI-UI-HONADOMANI-SB-2024
Expediente N°09058-24

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente y en relación al Proyecto de Investigación titulado:

"EVALUACIÓN DEL ISOPROSPANOL COMO AGENTE ACLARANTE ALTERNATIVO AL XILENO EN EL PROCESAMIENTO HISTOTECNOLÓGICO DEL LABORATORIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA DEL HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ. 2023".

Al respecto se informa lo siguiente:

- El Proyecto de investigación es de tipo experimental, inductivo, cuantitativo, analítico retrospectivo, analítico.
- El método empleado en el análisis de los resultados son apropiados para el estudio.

Recomendaciones:

- Se recomienda ampliar el impacto ambiental negativo, comentar su no degradación con el tiempo y su toxicidad en el mundo biológico.
- El tema de investigación es sobre los efectos del isopropanol en el proceso de preparación de tejidos para estudio histopatológicos. Por tanto se sugiere no sobre enfocar sobre el efecto fijador de formaldehidos

Conclusión

El Comité Institucional de Ética en Investigación y el Comité de Investigación aprueban el Proyecto con Expediente N° 09058-24.

Hago propicia la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente,



MINISTERIO DE SALUD
HONADOMANI-SANBARTOLOME

M.C. ARMANDO REQUE GARCIA
Jefe del Comité de Apoyo a la Docencia e Investigación
CMP_23132 RNE. 15588



ARG/MAA/GMA/vma
cc. archivo

Av. Alfonso Ugarte 825 4to piso/Lima Perú

Teléfono 2010400 anexo 162

ANEXO 10: Proceso de selección, corte y medición de las muestras

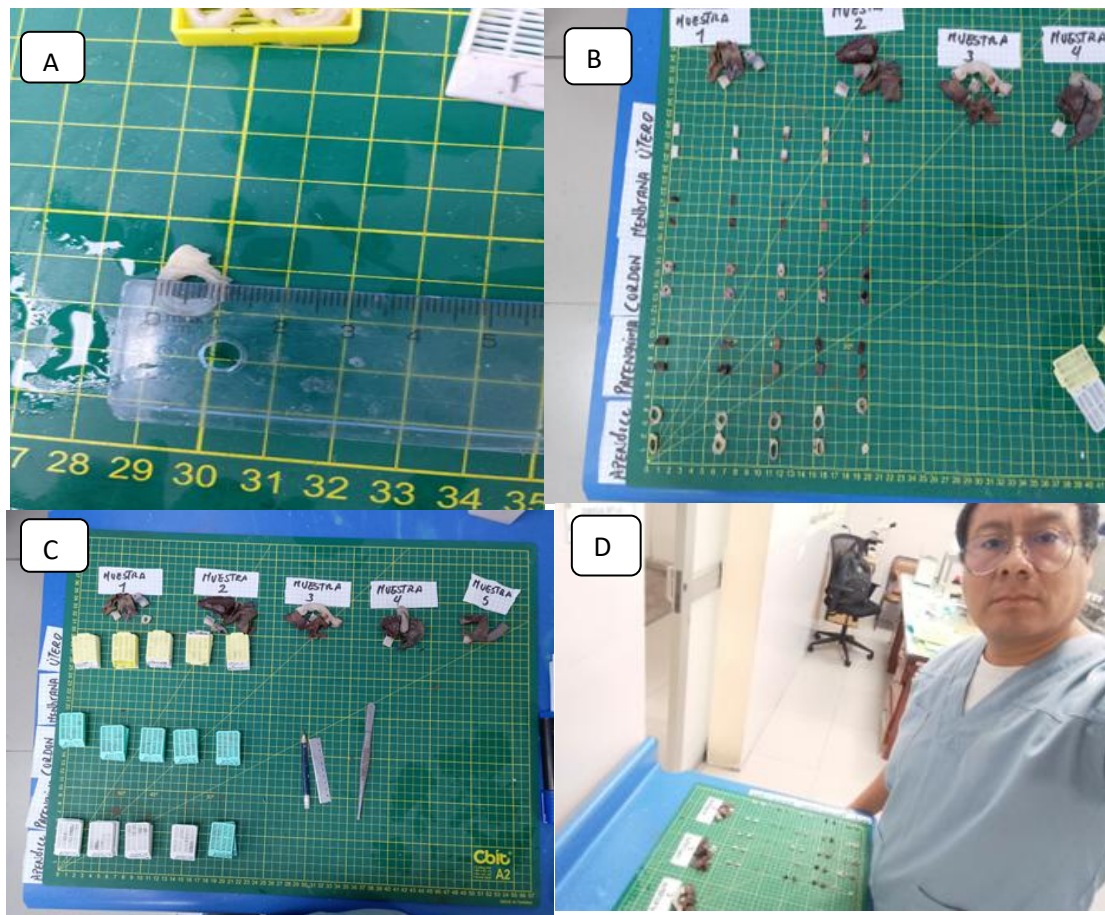


Figura 1: Proceso de selección, corte y medición de las muestras.

Nota: Las fotos fueron tomadas por el investigador, donde: A. Medición de las muestras a estudiar; B. Separación de las muestras para tratamiento con alcohol isopropílico y xilol; C. Colocación de cada muestra en su respectivo casete, debidamente rotulado; D. Muestras debidamente ordenadas para pasar a deshidratar

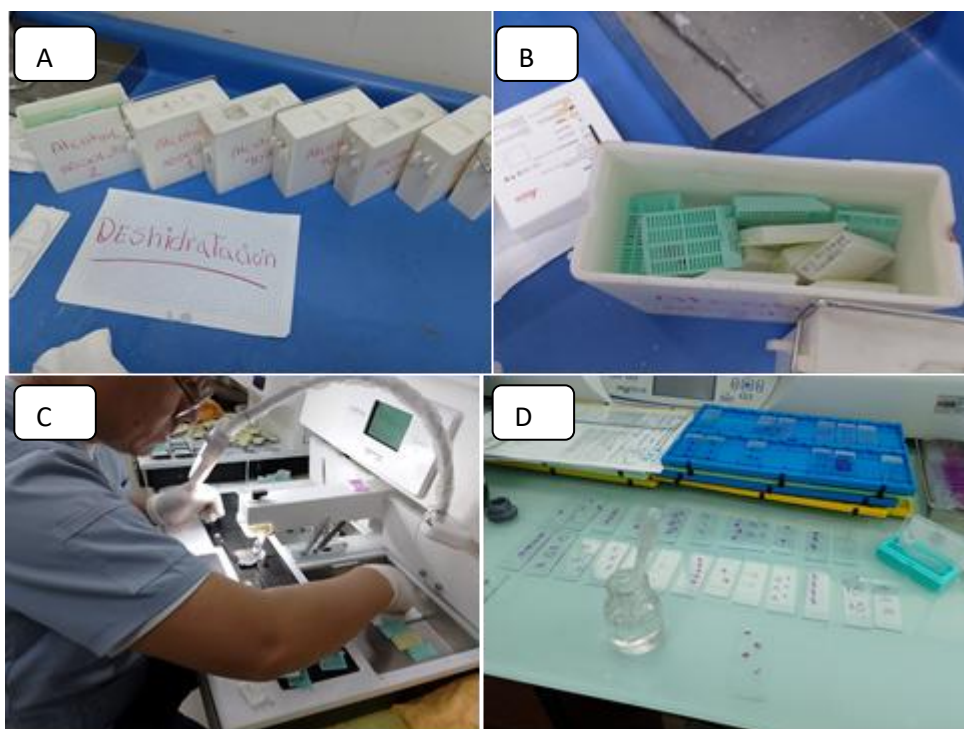
ANEXO 11: Proceso de deshidratación, aclaramiento, inclusión y coloración

Figura 2: Proceso de deshidratación, aclaramiento, inclusión y coloración

Nota: Las fotos fueron tomadas por el investigador, donde: A. Las muestras pasan por baterías de alcoholes en concentraciones ascendentes hasta alcanzar la deshidratación completa; B. Aclaramiento mediante alcohol isopropílico como agente alternativo al xilol; C. Inclusión de los tejidos en bloques de parafina para facilitar el corte histológico; D. Coloración final de las muestras procesadas con tinción de hematoxilina–eosina, secado y montaje.

ANEXO 12: Microfotografía de cortes histológicos tras el aclaramiento con xilol e isopropanol y tinción con hematoxilina - eosina

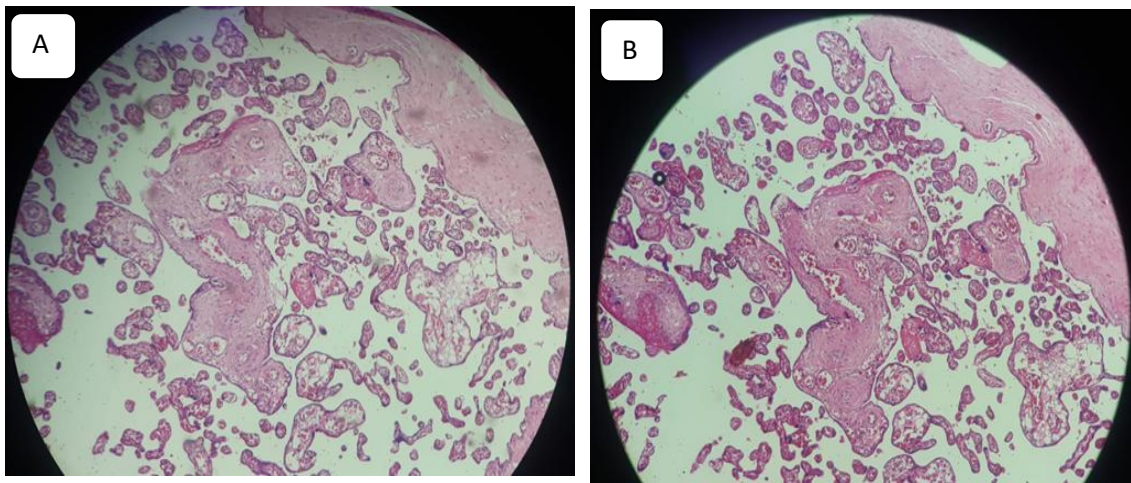


Figura 3. Registro microscópico de parénquima placentario en el que se aprecia la idoneidad y contraste de la coloración.

Nota: Las fotos fueron tomadas por el investigador, donde: A. tinción HE convencional con xilol (10X). B. tinción con alcohol isopropílico (10x)

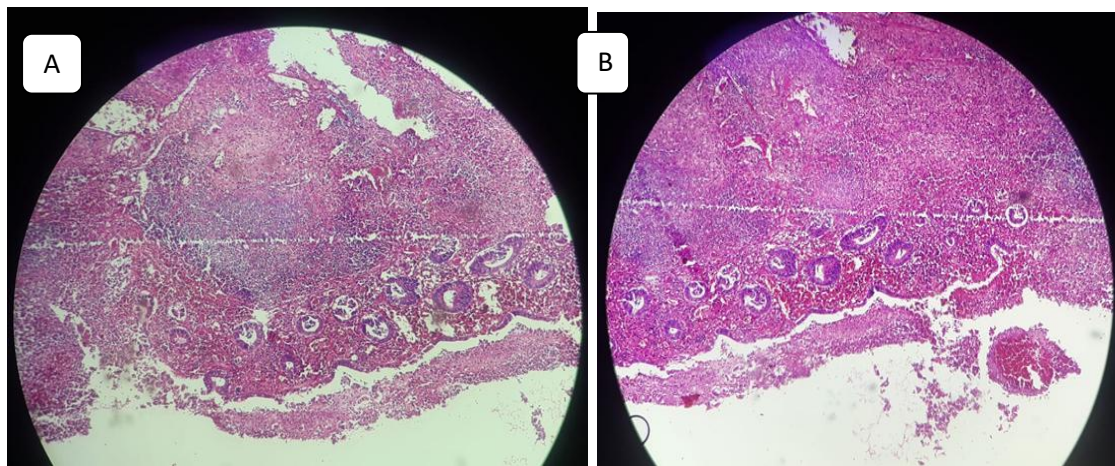


Figura 4. Tinción histológica de la muestra de apéndice.

Nota: Las fotos fueron tomadas por el investigador, donde: A. tinción HE convencional con xilol (100). B. tinción HE aclaramiento con alcohol isopropílico (100x)

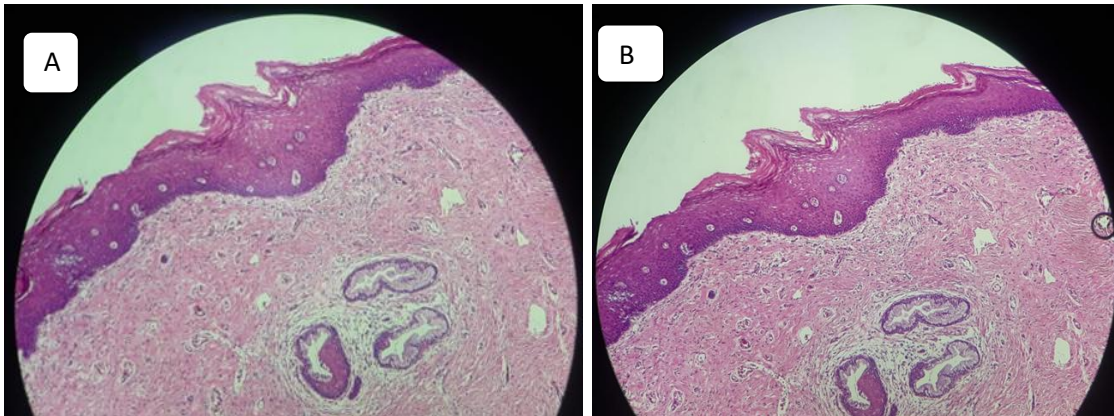


Figura 5. Epitelio escamoso estratificado plano no queratinizado de cérvix uterino.
Nota: Las fotos fueron tomadas por el investigador, donde: A. tinción HE convencional con xilol (100x). B. tinción HE con alcohol isopropílico (100x).

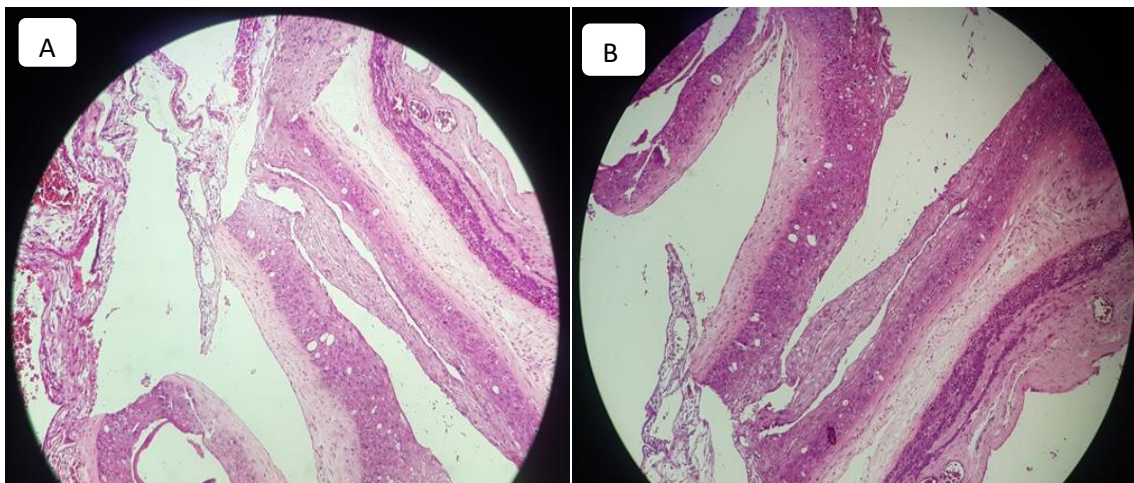


Figura 6. Microfotografía de membrana amniótica que evidencia la adecuada definición y contraste de la tinción.
Nota: Las fotos fueron tomadas por el investigador, donde: A. tinción HE convencional con xilol (100X). B. tinción HE con alcohol isopropílico (100X).

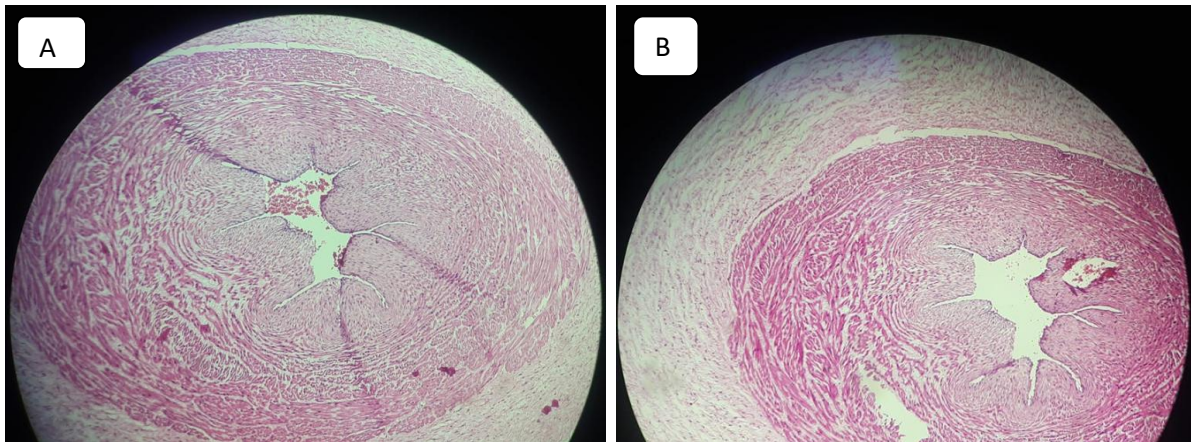


Figura 7. Microfotografía de una vena de cordón umbilical en la que se aprecia la claridad y efectividad de la coloración. A. tinción HE convencional con xilol (100X). B. tinción HE con alcohol isopropílico (100X).

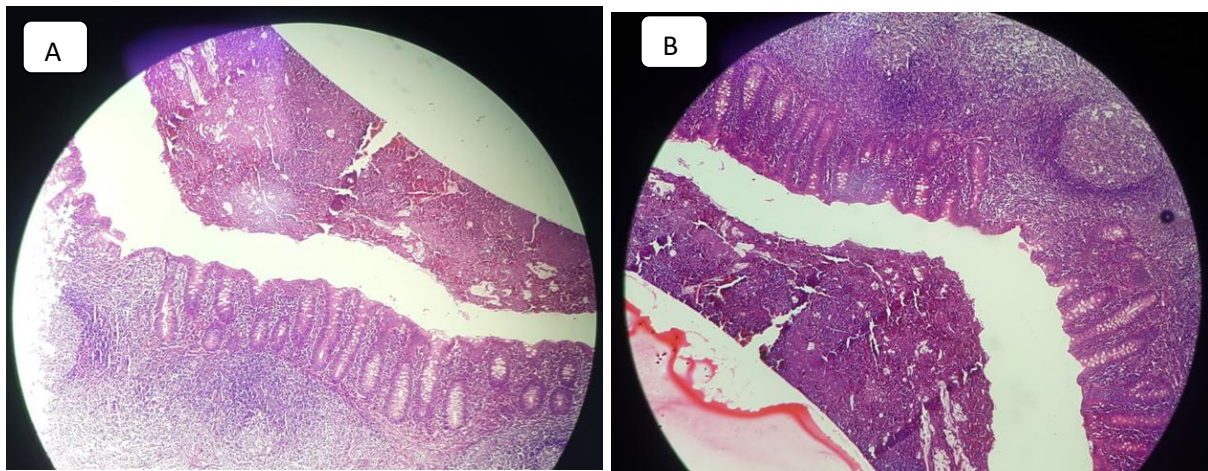


Figura 8. Microfotografía de mucosa apendicular que evidencia la adecuada definición y nitidez de la tinción. A. tinción HE convencional con xilol (100X). B. tinción HE con alcohol isopropílico (100X).

ANEXO 13: INFORME DEL ASESOR DE TURNITIN

Chuver Enciso

Isopropanol alternativo al Xilol

My Files
My Files
Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trnoid::14912:507481563

Fecha de entrega

3 oct 2025, 12:16 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

3 oct 2025, 12:24 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

Informe final Chuver 24-09-2025.doc

Tamaño del archivo

11.1 MB

103 páginas

13.796 palabras

78.598 caracteres



Página 1 de 109 - Portada

Identificador de la entrega trnoid::14912:507481563



Página 2 de 109 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trnoid::14912:507481563

16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)




17% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe


- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Caracteres reemplazados**
33 caracteres sospechosos en N.º de páginas
Las letras son intercambiadas por caracteres similares de otro alfabeto.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 16% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
2	Internet	repositorio.upsjb.edu.pe	2%
3	Internet	repositorio.continental.edu.pe	2%
4	Trabajos entregados	uwiener on 2023-03-29	<1%
5	Internet	repositorio.ulasamericas.edu.pe	<1%
6	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
7	Internet	www.slideshare.net	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2024-07-24	<1%
9	Internet	hdl.handle.net	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2024-04-01	<1%
11	Internet	repositorio.unsa.edu.pe	<1%