



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**CALIDAD DE LA IMAGEN HISTOLÓGICA APLICANDO DETERGENTE PARA
DESPARAFINAR EN COMPARACIÓN CON UN SUSTITUTO DE XILOL EN
BLOQUES DE PARAFINA**

**Línea de investigación:
Salud pública**

Tesis para optar el Título Profesional de Especialista en Histotecnología

Autora

Reategui Gonzales, Katherine Roxana

Asesor

Sedano Gelvet, Eduardo Eulogio

ORCID: 0000-0002-2131-0783

Jurado

Astete Medrano, Delia Jessica

Suarez Obregón, Evert Segundo

Tantaleán Bazán, Norma Carolina

Lima - Perú

2025

RECONOCIMIENTO - NO COMERCIAL - SIN OBRA DERIVADA
(CC BY-NC-ND)



CALIDAD DE LA IMAGEN HISTOLOGICA APLICANDO DETERGENTE PARA DESPARAFINAR EN COMPARACIÓN CON UN SUSTITUTO DE XILOL EN BLOQUES DE PARAFINA

INFORME DE ORIGINALIDAD

11 %	8 %	1 %	8 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal	4 %
	Trabajo del estudiante	
2	repositorio.unfv.edu.pe:8080	2 %
	Fuente de Internet	
3	www.atsdr.cdc.gov	1 %
	Fuente de Internet	
4	repositorio.unfv.edu.pe	1 %
	Fuente de Internet	
5	prezi.com	<1 %
	Fuente de Internet	
6	Submitted to Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC	<1 %
	Trabajo del estudiante	
7	apirepositorio.unu.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
8	www.coursehero.com	<1 %
	Fuente de Internet	
9	INGENIEROS AMBIENTALES S.A.C.. "DAA de la Planta de Fabricación de Moldes de Plástico para Uso Doméstico e Industrial-IGA0011863", R.D. N° 009-2018-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2020	<1 %
	Publicación	



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

CALIDAD DE LA IMAGEN HISTOLÓGICA APLICANDO DETERGENTE PARA
DESPARAFINAR EN COMPARACIÓN CON UN SUSTITUTO DE XILOL EN
BLOQUES DE PARAFINA

Línea de investigación:

Salud pública

**Tesis para optar el Título Profesional de Especialista en
Histotecnología**

Autora

Reategui Gonzales, Katherine Roxana

Asesor

Sedano Gelvet, Eduardo Eulogio

ORCID: 0000-0002-2131-0783

Jurado

Astete Medrano, Delia Jessica

Suarez Obregón, Evert Segundo

Tantaleán Bazán, Norma Carolina

Lima – Perú

2025

Índice

I. INTRODUCCIÓN	5
1.1. Descripción y formulación del problema	5
1.2. Antecedentes	6
1.3. Objetivos	9
- Objetivo general	9
-Objetivos específicos	9
1.4. Justificación	9
1.5. Hipótesis	10
II. Marco Teórico	11
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación	11
Sustituto del xilol	11
Pictogramas.	12
Detergente.	13
Desparafinización	15
III. Método	16
3.1. Tipo de investigación	16
3.2. Ámbito temporal y espacial	16
3.3. Variables	16
3.4. Población y muestra	16
3.5. Instrumentos	17
3.6. Procedimientos	17
3.7. Análisis de datos	19
3.8. Consideraciones éticas	19
IV. Resultados	20
Análisis entre el agente desparafinizante utilizado y la calidad de la imagen histológica	23
V. Discusión de Resultados	25
VI. Conclusiones	27
VII. Recomendaciones	28
VIII. Referencias	29
IX. Anexos	32

Resumen

Objetivo: Determinar si la aplicación del detergente para desparafinar presenta igual o mejor calidad de la imagen histológica en comparación con un sustituto del xilol en bloques de parafina provenientes de un laboratorio privado. **Método:** Se elaboraron dos cortes por cada bloque y se aplicaron los métodos de desparafinización tanto por el método convencional y el método nuevo. Se calcularon a través de un cuestionario que midió la calidad de la imagen histológica. **Resultados:** Los promedios de los puntajes de la calidad de la imagen histológica por el método convencional en relación al núcleo, citoplasma, y medio extracelular fueron 5.1, 1.7, 1.7 y 1.7 con un puntaje global de 4.8 respectivamente; por otro lado, los promedios de los puntajes de la calidad de la imagen histológica por el método nuevo en relación al núcleo, citoplasma y medio extracelular fueron 4.8, 1.6, 1.5 y 1.7 con un puntaje global fue de 4.9 respectivamente. Además, el tipo de muestra más frecuentes fue el que provenía del apéndice cecal con un (42.5%) y el menos frecuente fue epiplón con un (1.2%) **Conclusiones:** Dada la fiabilidad estadística de este nuevo método, y sus características propias (barato, accesible, y simple en su aplicación), sería el ideal para tomar en cuenta, como un adecuado agente desparafinizante en los cortes histológicos, en los laboratorios de Histotecnología o de Anatomía Patológica.

Palabras clave: desparafinización, detergente, laminas histológicas.

Abstract

Objective: To determine if the application of detergent to deparaffinize presents the same or better quality of the histological image compared to a substitute for xylol in paraffin blocks from a private laboratory. **Method:** Two sections were made for each block and deparaffinization methods were applied both by the conventional method and the new method. They were calculated through a questionnaire that measured the quality of the histological image. **Results:** The average histological image quality scores by the conventional method in relation to the nucleus, cytoplasm, and extracellular medium were 5.1, 1.7, 1.7 and 1.7 respectively; On the other hand, the average scores for the quality of the histological image by the new method in relation to the nucleus, cytoplasm and extracellular medium were 4.8, 1.6, 1.5 and 1.7 respectively. Furthermore, the most frequent type of sample was the one that came from the cecal appendix with (42.5%) and the least frequent was the omentum with (1.2%) **Conclusions:** Given the statistical reliability of this new method, and its own characteristics (cheap, accessible, and simple in its application), it would be ideal to take into account, as a suitable deparaffinizing agent in histological sections, in Histotechnology or Pathological Anatomy laboratories.

Keywords: deparaffinization, detergent, histological slides.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción y formulación del problema

Un derivado del petróleo muy utilizado en la industria y la tecnología médica como disolvente, es el Xilol. Diversas instituciones en salud y bioseguridad de distintos países, sugieren un límite de 100 ppm en el ámbito laboral (Lagman, 1994). El xileno es principalmente un material sintético. Las industrias químicas producen xileno a partir del petróleo. El xileno también ocurre naturalmente en el petróleo y el alquitrán y se produce en cantidades pequeñas durante incendios forestales. Es un líquido inflamable incoloro de olor dulce (Resúmenes de Salud Pública, 2021).

Por otro lado, el sustituto de este reactivo es una mezcla de hidrocarburos que también puede actuar como el Xilol en diversos procedimientos, y a nivel de laboratorio, quitando la parafina de los cortes histológicos. Tiene las ventajas que no tiene olor, es compatible con la mayoría de los solventes, y se evapora menos, aunque sigue siendo inflamable, pero de igual forma, presenta menos riesgo para la salud. Además, estos sustitutos pueden generar turbidez por solventes acuosos por lo que se requiere usarlo en su estado más puro (Merck, s. f.).

En general el sustituto del xilol presenta un riesgo de toxicidad ya que es un biocontaminante, su exposición a los vapores pueden ocurrir por medio de inhalación ingestión provocando irritación en la piel, ojos, somnolencia, vértigo y en exposiciones prolongadas puede producir daño al sistema nervioso central y riñón (Pan Reac Applichem, s. f.).

No obstante, estos sustitutos del xilol han generado un alto costo y toxicidad por lo tanto deberían ser reemplazados por otro agente que supere estas limitaciones como los detergentes.

En ese sentido, se planteó la siguiente pregunta principal:

¿La aplicación del detergente para desparafinar presentará una igual o mejor calidad de la imagen histológica?

1.2. Antecedentes

Prema et al. (2020), investigación con el objetivo “Determinar la eficiencia de una solución para lavar platos, el agua de limón, y el aceite de coco en comparación con el xileno como agente desparafinizante” El diseño, fue prospectivo se seleccionaron quince bloques de tejido incluidos en parafina provenientes de la Facultad de Farmacia y Ciencias en la india; de cada bloque se realizaron cuatro cortes de 4 mm de espesor, por cada corte se colorearon con H-E con el método convencional usando xileno y que fue asignado como grupo A como agente desparafinizante; los otros cortes se colorearon con H-E sin xileno, utilizando una solución para lavaplatos en una concentración de 1,7% y que fue asignado como el B, limón acuoso 95% como el C y aceite de coco puro como el D; realizando un total de 60 cortes. Se consideraron cuatro parámetros como: tinción nuclear, citoplasma, uniformidad, claridad y nitidez de la coloración, para cada una de las soluciones. Los Resultados que se obtuvieron fueron, que la coloración nuclear obtuvo un 100% de los grupos A, B, C y D de los cortes, mientras que la coloración citoplasmática obtuvo un 93,33 % en cada uno de los grupos en comparación con el 100%; en la uniformidad de la coloración obtuvo un 80% de los grupos A y B en comparación con un 73.33% de los grupos C y D, y en la claridad de la coloración se obtuvo un 86,66 % de los grupos A y B y un 80% en los grupos C y D, mientras en la nitidez de la coloración se observó un 73.33 % en los grupos A y D un 86.7% en el grupo B y un 80% en el grupo C. En conclusión, la solución para lavaplatos, limón acuoso, y el aceite de coco son adecuados para sustituir el Xilol, y además tienen la ventaja de ser ecológicos baratos y que no son tóxicos y que requieren de menor tiempo para desparafinar (Prema et al., 2020).

Según Fuentes (2023), cuyo objetivo fue “Comparar un agente desparafinizante con el sustituto del xilol. El diseño, fue cuasiexperimental, se evaluaron 132 bloques almacenados de

diferentes tejidos en las que se probó para desparafinar el aceite de coco vs. otro sustituto de Xilol. Los resultados mostraron que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$) entre estos métodos, tanto a nivel de núcleo, citoplasma y medio extracelular. En conclusión, este agente nuevo propuesto es un reactivo adecuado para desparafinar secciones de tejido y no se recomienda su uso en el laboratorio de Histotecnología (Fuentes, 2023).

Arias (2018), cuyo objetivo fue determinar la acción desparafinizante en reemplazo del xilol. El diseño fue experimental, la población estuvo constituida por 10 diferentes tejidos que procesaron en los laboratorios de histopatología. Para la muestra se examinó toda la población indicada, por lo que no se calculó el tamaño de la muestra. Los resultados fueron, que el efecto desparafinizante de las 100 láminas histológicas utilizando xileno alcanzo un valor de 1595, de 1600 puntos esto corresponde a un porcentaje del 99.6%, mientras que el efecto de desparafinización de las 100 láminas histológicas utilizando detergente alcanzo los siguientes valores: en el estudio la puntuación fue de 1590 sobre 1600, de los cuales 4.444 representaron el 99,4%. En conclusión, los estudios realizados muestran que el efecto desparafinado del detergente sapolio es comparable a la del xileno (Arias 2018).

Negi et al. (2013) cuyo objetivo fue “Comparar la eficacia de los cortes con hematoxilina Eosina sin xileno con los cortes de Hematoxilina Eosina convencional”. El estudio fue experimental donde se incluyeron 90 bloques de tejidos incluidos en parafina proveniente del Departamento de Patología Oral y Maxilar, del Instituto Himachal de Ciencias Dentales, la India. De estos 90 bloques, 60 bloques fueron tratados con aceite de sésamo, una opción al xileno, y 430 bloques con xileno. La muestra del estudio se dividió en tres grupos: se colorearon 60 cortes de bloque tratados con aceite de sésamo utilizando métodos de coloración Hematoxilina Eosina sin xileno. Para el método de coloración sin xileno se emplearon agentes desparafinizantes como limón acuoso diluido al 95% -grupo A y detergente para platos (1.7%)

de DWS - B, y los restantes se alternaron con xileno y se colorearon con la tinción convencional, Hematoxilina Eosina, para el grupo C. Como principales resultados mostraron que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las comparaciones para los métodos evaluados ($p>0.05$). En conclusión los tejidos preparados con aceite de sésamo y teñidos con el 1.7% de DWS expresaron una buena alternativa eficaz al xileno (Negi et al., 2013).

Alwahaibi y Aldughaishi (2019), investigación con el objetivo de “determinar la eficacia de un lavaplatos en la desparafinización y aclaramiento de los tejidos en el laboratorio de histopatología”. El diseño fue, experimental se seleccionaron 13 tejidos quirúrgicos provenientes del Departamento de Ciencias de la salud, Sultán Qaboos Univers Mascate, Oman. Se cortaron por la mitad los 13 tejidos, la mitad se trató con el xileno y la otra mitad con el ultraclear. Se diseñaron 5 grupos, para cada grupo A B C y D se cortaron 100 bloques y lo trataron con xileno. Para el grupo E, se cortaron 100 bloques tratados con el ultraclear, solo como agente desparafinizante. El grupo C evaluó al ultraclear como agente aclarante. Los grupos D y E evaluaron al ultraclear como agente desparafinizante y aclarante, antes de cubrirlo con el cubreobjetos. Se evaluaron seis parámetros de tinción nuclear, citoplasmática, morfológica, claridad y uniformidad de la coloración. Los resultados fueron que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los métodos del B al D ($p>0.05$). En conclusión, el ultraclear es más caro que el xileno, pero es un agente aclarante prometedor para usarlo en los laboratorios de histopatología antes de cubrirlo con el cubreobjetos. Es necesario investigar más a fondo el costo beneficio para los que trabajamos y que sea ventajoso y rentable (Alwahaibi y Aldughaishi, 2019).

1.3. Objetivos

- Objetivo general

Determinar si la aplicación del detergente para desparafinar presentará una igual o mejor calidad de la imagen histológica en comparación con un sustituto del xilol en bloques de parafina de un laboratorio privado durante el 2023.

-Objetivos específicos

Establecer si la aplicación del detergente para desparafinar presentará una igual o mejor calidad de la imagen histológica - dimensión del núcleo celular.

Definir si la aplicación del detergente para desparafinar presentará una igual o mejor calidad de la imagen histológica - dimensión del citoplasma celular.

Precisar si la aplicación del detergente para desparafinar presentará una igual o mejor calidad de la imagen histológica - dimensión del medio extracelular.

1.4. Justificación

Su uso es fundamental en los procesos del laboratorio de Histopatología, por el alto costo y la exposición a este reactivo, conduce a peligros para la salud, causando en ellos desde irritación , vómitos, vértigo y carcinogénesis (Pan Reac Applichem, s. f.).

El detergente tiene las características de incluir en su composición al limón, es relativamente barato y fácil de conseguirlo en los supermercados. Las principales ventajas que tienen el detergente es que no presenta toxicidad, corrosividad, ni produce carcinogénesis, mutaciones. Por otro lado, las desventajas es que puede producir irritación en los ojos y piel al contacto, por lo tanto, se sugiere trabajar con equipos protección personal (Proter & Gamble, s. f.).

Por lo tanto, con el uso del detergente en los procesos histotecnológicos se podrá implementar una nueva alternativa para desparafinar cortes histológicos y que en ese sentido reemplazar la técnica actual que utiliza sustituto de xilol debido a que este es un insumo volátil y nocivo para la salud. La presente investigación busca una nueva alternativa de reemplazar el sustituto de xilol en los procedimientos de cortes histológicos ya que es un producto económico, fácil de adquirir y además la contaminación es significativamente menor y los trabajadores del laboratorio trabajarían en un área libre de sustituto de xilol.

En este sentido se propone al detergente como un método desparafinizante para el proyecto de tesis, el cual es mucho más factible de ejecutar ya que para su elaboración solo se usa detergente.

1.5. Hipótesis

Ho: La aplicación de detergente para desparafinar no presentará una igual o mejor calidad en la imagen histológica.

Hi: La aplicación de detergente para desparafinar si presentará una igual o mejor calidad en la imagen histológica.

II. Marco Teórico

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

Sustituto del xilol

Definición. Combinación de hidrocarburos que se pueden usar y que tienen las mismas aplicaciones que el xilol, en la desparafinización y en los cortes histológicos antes de la deshidratación y de la coloración. Cuando se aplica los sustitutos del xilol, se puede continuar con los mismos protocolos para la elaboración de láminas histológicas, pero son más sensibles al agua en los disolventes produciendo (Sigma-Aldrich-1, s. f.).

Propiedades Físicas y Químicas. En los insertos de cada sustituto de xilol debe contener la ficha de datos de seguridad donde se encuentren la información de las propiedades físicas y químicas del sustituto. A continuación se detalla las siguientes propiedades (Sigma-Aldrich-2, s. f.). En estado físico es un líquido claro e incoloro; en apariencia y olor es aromático; el punto de inflamación es de 43.5°C; la temperatura de autoignición es de 240°C; el límite de exposición 0.6%; índice de refracción n_{D20} 1,418; temperatura de almacenamiento 15-25°C; presión de vapor 6h Pa 20°C; densidad: 0,78-0,795 g/cm y la viscosidad es de 1.3 CST 20°C.

Efectos tóxicos del Sustituto del xilol. El sustituto del xilol presenta los mismos efectos tóxicos que el xileno, una sobre exposición a los vapores causa dolores de cabeza, náuseas y mareos. Si el líquido entra en contacto con los ojos y piel puede producir irritación, si entra a los pulmones produce tos fuerte y picazón a nivel de las vías respiratorias, además de tener efectos tóxicos sobre los riñones, hígado y sistema nervioso central (Pico, 2015).

Clasificación de riesgo según su toxicidad. La clasificación de la toxicidad va estar de acuerdo al riesgo donde el sustituto del xilol afecte (Pico 2015). La siguiente clasificación se detalla a continuación: peligro para la salud cuando afecta al organismo; peligro para el

medio ambiente cuando contamina el agua; peligro especial: cuando afecta al medio ambiente.

Pictogramas.

Definición. Son símbolos que están dentro de un rombo rojo que fue diseñado para proporcionar la información de todos los peligros a los que estamos expuestos cuando manipulamos sustancias químicas (Papematic, 2023).

En el año 2015, entro en vigencia el reglamento CE 1272-2008 conocido como CLP que refería la actualización de los pictogramas nuevos, presentaban forma de rombo con fondo blanco de bordes rojos y de iconos negros (Papematic, 2023).

En los insertos de cada sustituto de xilol vamos a encontrar los pictogramas, estos símbolos indican los peligros a los que estamos expuestos .en la manipulación de los reactivos químicos Son nueve pictogramas que existen pero cuatro de ellos son los que están descritos en cada inserto de los diferentes sustitutos del xilol (Pan Reac Applichem, s. f.).

Clasificación Según Su Riesgo De toxicidad. El primer ícono es el GHS02-Inflamable, este nos indica que la sustancia puede producir un alto riesgo de inflamación (Papematic, 2023).

El segundo ícono es el GHS07Signo de exclamación, el cual nos está indicando que la sustancia puede producir irritación a las vías respiratorias y provocar reacciones alérgicas a la piel e irritación ocular (Papematic, 2023).

El tercer ícono es el GHS08-Peligro para la salud este icono está indicando que la sustancia puede provocar toxicidad a diferentes órganos además de ser carcinógeno y mutagénico (Papematic, 2023).

El cuarto ícono es el GHS09 Medio ambiente este icono nos indica que produce toxicidad acuática (Papelmatic, 2023).

Detergente.

Definición. Son compuestos sintéticos que disminuyen la tensión superficial de los líquidos en que se hayan disueltos. Ese cambio de tensión se debe a la presencia de sustancias activas llamados surfactantes. Estos surfactantes están formados por moléculas grandes y estas a la vez se combinan en una sola molécula es decir un grupo hidrofóbico y un hidrofílico. Los hidrofóbicos son radicales de hidrocarburos que contienen de 10 -20 átomos de carbono en una sola cadena recta ramificada, son solubles en aceites y grasas mientras los hidrofílicos en su extremo polar de la molécula pueden ser iónico o no iónicos y son solubles en agua (Maldonado, 2008).

A través del tiempo ha mejorado la calidad, y duración, debido a las necesidades de ahorro, higiene, y cuidado al medio ambiente, además que muchas marcas se ven obligadas a enfocarse en ello por los compromisos pactados (Romero, s . f.).

Principales Componentes de los Detergentes. Las sustancias que se usan en las fórmulas de los detergentes para dar una blancura y limpieza son las siguientes:

Tensioactivos. Su función es deshacer la suciedad y evitar que vuelva al objeto de aplicación, es decir, hacen al agua lo más fino posible con el fin de que entre los diminutos espacios entre las manchas y el tejido se pueda llegar a disolver.

Coadyuvantes. El más usado es el tripolifosfato sódico TPFS, su uso permite usar menos compuestos, además existe otros coadyuvantes es el silicato sódico este protege a la lavadora de la corrosión.

Blanqueadores. Su función es tal cual como su nombre lo indica, pero también elimina agentes bacterianos, un caso típico es el hipoclorito de sodio

Aditivos. Enzimas, que van a facilitar la eliminación de las manchas catalizando las reacciones.

Propiedades Físico-Químico. Las propiedades físico químico son las siguientes: De Aspecto de polvo granulado; de color blanco teñido; olor característico inodoro; con un pH: $> 10 = 13$; su densidad es de 1,100 g /l; con una solubilidad en agua (Father, 2014).

Aplicaciones. Son muchas las aplicaciones en las que el detergente interviene, ya sea en la parte industrial y doméstico. En la industrial abarca desde la construcción, agrícola, textil minería, metalurgia, en el transporte químico, naval y en lo domestico lo principal es el lavado de la ropa, el aseo personal y limpieza (Maldonado, 2008).

Problemas que Afectan el Medio Ambiente. En la actualidad se utilizan grandes cantidades de detergentes en muchas actividades como en la industria y en lo doméstico. Generalmente los detergentes se encuentran en las aguas residuales en una concentración de 1 a 20 mg/litro por lo cual es una fuente de contaminación del agua (Maldonado, 2008).

Otros problemas que surgen de los residuos de los detergentes, es el crecimiento excesivo de las algas marinas. y esto es debido a que muchas empresas siguen utilizando tripolifosfato sódico en los detergentes (Romero, s. f.).

Surgen otros problemas .de contaminación como la toxicidad en la agricultura por la irrigación que lo hacen con aguas negras y contamina el suelo y los cultivos dando la entrada a los microorganismos (Maldonado, 2008)

Desparafinización

Definición. Es el proceso por el cual se va a eliminar la parafina de los cortes histológicos para que los colorantes puedan penetrar en el momento de la coloración (Pico, 2015).

Protocolo de la desparafinización. Para la desparafinización de los cortes histológicos deben ser colocados en canastillas de boca ancha que contenga sustituto de xilol, de preferencia dos baños de aproximadamente 10 minutos cada uno, de esta forma aseguramos una buena desparafinización para los pasos siguientes de los cortes histológicos (Alzola, 2001).

Sustitutos Del Xilol Mas Usados En El Laboratorio de Histotecnología. Es creciente el uso de estos sustitutos del xilol en los laboratorios de histotecnología, no obstante, se debe evaluar el aspecto ambiental, el riesgo a exposiciones prolongadas del que manipula estos sustitutos y el costo beneficio que implica adquirirlos por las diferentes casas comerciales (Moya y Rojas, 2018). Existen en el mercado sustitutos del xileno como a continuación se detalla: el Ottix Plus de la marca Da Paths PA, Martinego Italia; el Neoclear: de la marca Merck, Darmstad, Alemania; el Master Clear de la marca American Master Tech Scientific CA USA y Pathioclear. De la marca Biopack Buenos Aires Argentina.

III. Método

3.1. Tipo de investigación

Diseño cuasiexperimental, porque cada muestra no fue designada aleatoriamente hacia los grupos de comparación, sino que ello fue determinado por el propio código de la lámina histológica (Hernández et al., 2014).

Diseño transversal, debido a que la variable del estudio se van a medir una sola vez en todo el tiempo desde que se va a ejecutar el proyecto de investigación (Hernández et al., 2014).

Diseño Prospectivo, debido a que la variable dependiente se medirá recién posteriormente al inicio de la investigación (Hernández et al., 2014).

3.2. Ámbito temporal y espacial

Ejecución realizada desde noviembre a diciembre, en un laboratorio privado durante el 2023.

3.3. Variables

Ver cuadro de variables en el anexo A.

3.4. Población y muestra

Población de 464 bloques de parafina almacenados en un laboratorio privado durante el 2022.

Dado que este fue el primero estudio en poder evaluar este nuevo agente desparafinizante, se realizó una prueba piloto con el fin de obtener los datos necesarios para conocer el tamaño de muestra requerido para cumplir con el objetivo principal de este trabajo. Esta prueba piloto consistió en obtener 60 láminas histológicas (30 para el protocolo convencional y 30 para el nuevo), a partir de la selección aleatoria de bloques de parafina de la población establecida. Luego, estas láminas fueron entregadas al experto evaluador, se utilizó

el cálculo de comparación de dos medias, obteniendo un tamaño de muestra de 82 (41 láminas para el protocolo nuevo, y 41 para el convencional) (Anexo B).

Posteriormente se aplicó un muestreo aleatorio simple mediante el software epidat versión 4.2. Finalmente se aplicaron los criterios de selección acorde a las siguientes especificaciones:

Criterios de inclusión. Bloques de diferentes muestras del 2022 provenientes de un laboratorio privado y cuyos pacientes presentaron órdenes para poder aplicarse los exámenes anatomopatológicos.

Criterios de exclusión

Bloques que presenten duda en la identificación.

Bloques de parafina que no se encuentren en el laboratorio.

Más de un bloque de parafina de biopsias cerebrales de la misma persona

Bloques de parafina dañados o sin tejido residual o que no se cuenten con tejido remanente.

3.5. Instrumentos

El instrumento para medir la eficacia de este nuevo reactivo fue el creado y validado por Fuentes (2021) (anexo C).La confiabilidad fue de 0.91 (por encima del nivel óptimo), y la validez a través de un juicio de expertos.

3.6. Procedimientos

Una vez obtenido la aprobación por la universidad, de igual forma, se solicitó aprobación para la ejecución del estudio en el laboratorio privado: Instituto de Histotecnología “Eduardo Sedano y Ricardo Neira” (anexo D).

La fórmula para el nuevo agente desparafinizante fue la siguiente:

- Se utilizó detergente comercial ACE limón (especificaciones del producto en el anexo E), dado que este último es un aclarante, se preparó al 3%, es decir, por cada 100 mL de solución, se agregó 3 gr de este detergente.

En el caso del desparafinizante convencional, este fue el sustituto comercial de Xiol "MileGREEN", producto italiano usado convencionalmente en diversos laboratorios para realizar dicha función. Luego, se procedió a realizar la microtomía a 3 micras de grosor, realizando dos cortes histológicos por cada bloque de parafina, un corte para el método de convencional y otro para el detergente. Finalmente, los protocolos de coloración fueron los siguientes:

- Se desparafinó en MileGREEN por 2 cambios de 5 minutos cada uno. En el caso de nuevo desparafinizante, se aplicó a 60°C por 2 cambios de 10 minutos cada uno.

- Se hidrató en 2 cambios de alcohol absoluto durante 5 min cada uno; 2 cambios de alcohol de 96° durante 5 min cada uno; lavando con agua de grifo durante 1 minuto para ambos grupos de láminas.

- Se coloreó con Hematoxilina por diez min; se diferenció con alcohol ácido durante 2 segundos; se aplicó agua amoniacal por un min, y se coloreó con eosina durante 5 segundos para ambos grupos de láminas. Hubo lavados en agua corriente entre estos pasos durante 1 minuto.

- Se deshidrató en 1 cambio de alcohol de 96° y en 1 cambio de alcohol absoluto por un min cada uno; finalmente, se secaron con un ventilador durante un par de minutos, y se montaron las láminas con Entellán.

Imágenes de estos procedimientos se pueden observar en el (anexo F).

Luego, estas láminas fueron entregadas al azar a un anatomopatólogo (solicitud de participación en el anexo G), el cual evaluó las láminas mediante el instrumento descrito (anexo

C), y estos datos fueron incorporado a un Excel, que fue importado después al software estadístico para su análisis.

3.7. Análisis de datos

Las frecuencias y porcentajes se aplicaron para variables categóricas, y la media aritmética o promedio para las numéricas.

Para determinar la eficacia de este nuevo agente desparafinizante vs. el convencional se utilizó la prueba T de Student.

Se usó el software STATA 18.0, y los valores $p < 0.05$ se tomaron en cuenta para la significancia estadística.

3.8. Consideraciones éticas

No se usaron consentimientos informados porque no se requirió del análisis de sujetos humanos. Además, contó con la aprobación de la UNFV (Anexo H).

IV. Resultados

Descripción de los resultados

Mediante la **tabla 1**, se puede observar que los promedios de los puntajes de la calidad de la imagen histológica por el método desparafinizante convencional en relación con el aspecto general, núcleo, citoplasma y medio extracelular fueron 4.9, 1.6, 1.6 y 1.7, respectivamente. Por otro lado, los promedios de los puntajes de la calidad de la imagen histológica por el método desparafinizante detergente en relación con el aspecto general, núcleo, citoplasma y medio extracelular fueron 4.8, 1.6, 1.5 y 1.7, respectivamente.

Además, el tipo de muestra más frecuente fue el proveniente de apéndice cecal (41.5%), y el menos frecuente de epiplón (1.2%).

Tabla 1

Características de la muestra estudiada (n=82).

Calidad de la imagen histológica (puntaje)	Media
Detergente (Nuevo)	
Global	4.8
En el núcleo	1.6
En el citoplasma	1.5
En el medio extracelular	1.7
Sustituto de Xilol (Convencional)	
Global	4.9
En el núcleo	1.6
En el citoplasma	1.6
En el medio extracelular	1.7
N (%)	
Tipo de muestra	
Apéndice cecal	34 (41.5)

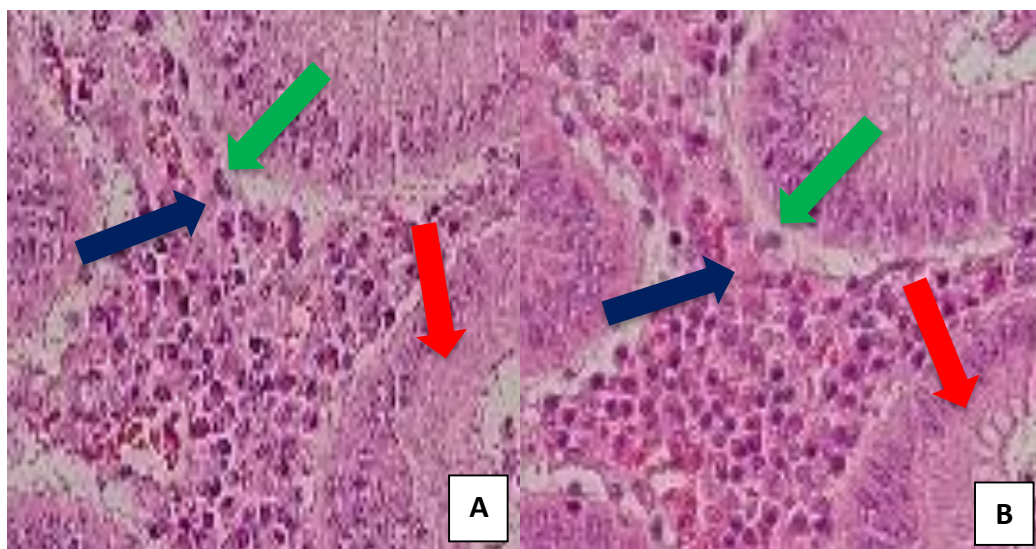
Piel	4 (4.9)
Vesícula biliar	16 (19.5)
Próstata	10 (12.2)
Estómago	6 (7.3)
Epiplon	1 (1.2)
Riñón	3 (3.6)
Cérvix	4 (4.9)
Ganglio	4 (4.9)

Nota. Cuadro elaborado por el autor

Además, al observar estas láminas histológicas al microscopio a 40x, se pudo apreciar visualmente que no hay diferencia en los parámetros evaluados: núcleo, citoplasma y medio extracelular (**figura 1, 2 y 3**).

Figura 1

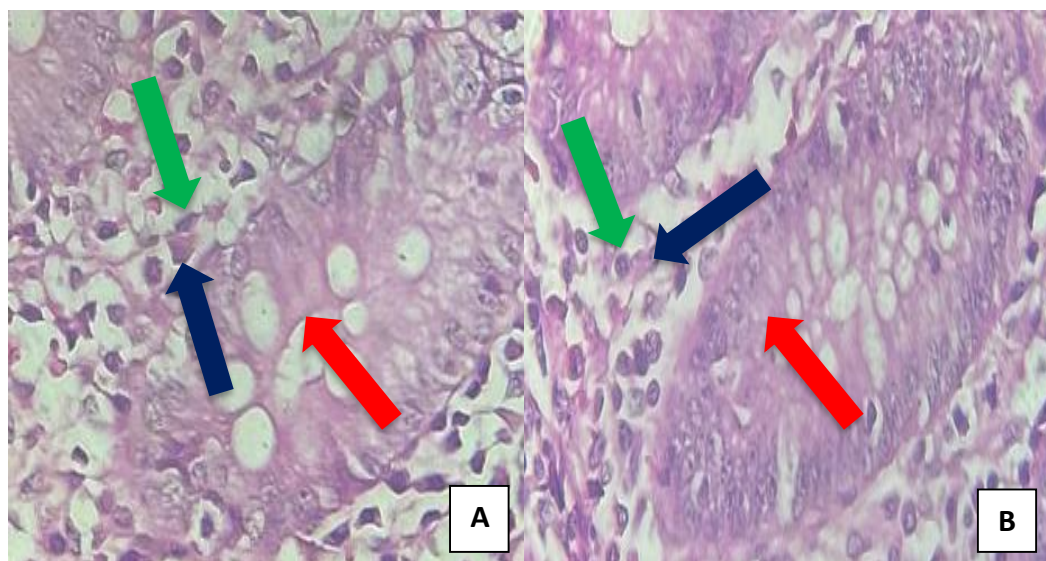
Comparación entre los agentes desparafinizantes al microscopio



Nota. A: Método nuevo. B: Método convencional. Apéndice cecal (40x). Flecha verde: núcleo; Flecha azul: citoplasma; Flecha roja: medio extracelular. Imágenes de propiedad del autor.

Figura 2

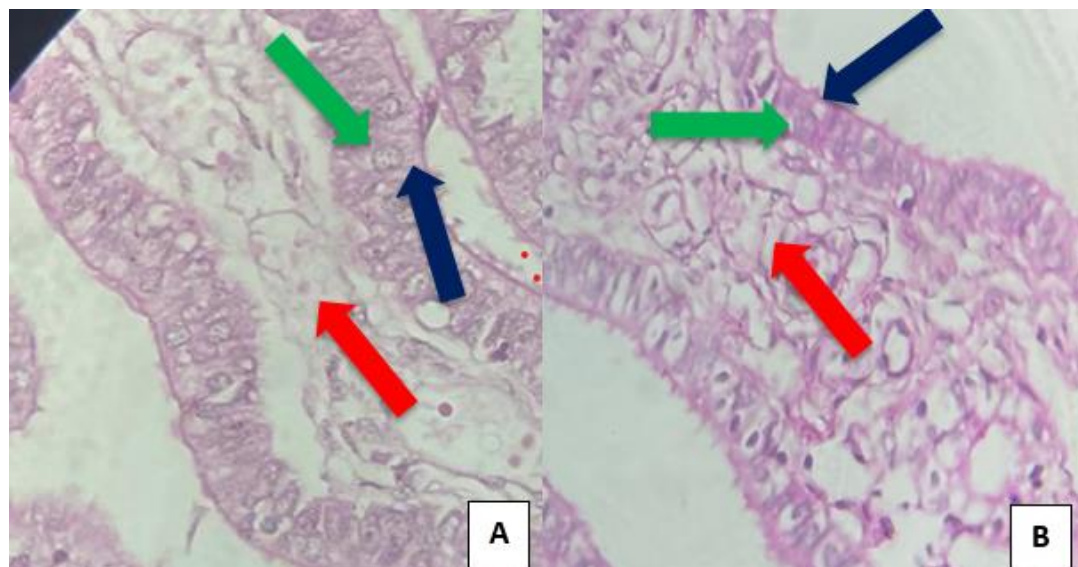
Comparación entre los agentes desparafinizantes al microscopio



Nota. A: Método nuevo. B: Método convencional. Estómago (40x). Flecha verde: núcleo; Flecha azul: citoplasma; Flecha roja: medio extracelular. Imágenes de propiedad del autor.

Figura 3

Comparación entre los agentes desparafinizantes al microscopio



Nota. A: Método nuevo. B: Método convencional. Vesícula biliar (40x). Flecha verde: núcleo; Flecha azul: citoplasma; Flecha roja: medio extracelular. Imágenes de propiedad del autor.

Análisis entre el agente desparafinizante utilizado y la calidad de la imagen histológica

No se encontraron diferencias de la eficacia entre el agente desparafinizante convencional y el detergente propuesto en todos los aspectos o dimensiones evaluadas (**tabla 2**):

Los promedios del puntaje global para la desparafinización entre ambos métodos no presentaron diferencias ($p=0.824$).

Los promedios del puntaje en el núcleo para la desparafinización entre ambos métodos no presentaron diferencias ($p=1.000$).

Los promedios del puntaje en el citoplasma para la desparafinización entre ambos métodos no presentaron diferencias ($p=0.471$).

Los promedios del puntaje en el medio extracelular para la desparafinización entre ambos métodos no presentaron diferencias ($p=0.823$).

Tabla 2.

Análisis entre el agente desparafinizante utilizado y la calidad de la imagen histológica (n=82).

Calidad de la imagen histológica (puntaje*)	Agente desparafinizante		
	Sustituto de Xilol	Detergente	p†
Global	4.9	4.8	0.824
En el núcleo	1.6	1.6	1.000
En el citoplasma	1.6	1.5	0.471
En el medio extracelular	1.7	1.7	0.823

Nota. *Media. †Prueba T de student. Cuadro elaborado por el autor

V. Discusión de Resultados

El detergente demostró que no tiene diferencias significativas para todas las dimensiones evaluadas, en este sentido, esta fue eficaz para la desparafinización. Estos resultados concuerdan con algunas referencias que han evaluado diversos sustitutos naturales o alternativas más económicas, como la solución para lavaplatos, el aceite de coco, detergente y aceite de sésamo, y lo han comparado con sustitutos comerciales o el propio xilol (Arias, 2018; Fuentes, 2021; Negi et al., 2013; Prema et al., 2020).

No obstante, dos estudios que evaluaron otro sustituto natural como el aceite de coco (Fuentes, 2021; Prema et al., 2020) y lo compararon con el xilol o sustituto comercial, reportaron lo contrario, que estos últimos son mejores en eficacia para la desparafinización en comparación con el aceite de coco. Estas diferencias se deberían a, primero, Prema et al. analizó un tamaño de muestra pequeño (15 muestras), no sustentó esta cantidad al no realizar un cálculo propiamente, tampoco validó el instrumento que usó, y sus procedimientos fueron para un solo tipo de muestra, lo que la extrapolación de los resultados.

Con respecto al segundo estudio, Fuentes, (2023) determinó la eficacia del aceite de coco es menor en contraste con un sustituto de xilol. Esta diferencia podría deberse a que este autor ejecutó un solo protocolo de desparafinización (uso una temperatura de 96°C con dos cambios de solución de aceite de coco por dos minutos cada uno), no busco más información basándose en los protocolos de otros antecedentes. En ese sentido, estos resultados son cuestionables en comparación con esta tesis, que sí superó estas limitaciones.

Adicionalmente, comparando los resultados con el emitido por Negi et al. (2013) que también reportó que la eficacia del sustituto del lavaplate (DWS) (un detergente equivalente al que se usó en este estudio) es igual de adecuada en comparación con el Xilol (de igual manera como esta tesis), aunque este evaluó una pequeña muestra (30 muestras), no sustentó ello porque no lo calculó, tampoco validó el instrumento de medición, y que, al ser una solución de

lavaplatos compuesta de sulfato de sodio y tensioactivos, existe mayor posibilidad de toxicidad para el personal de laboratorio, además de manipular la solución a altas temperaturas (90°), que para ello se necesitaría de estufas u hornos aptos para esta temperatura que puedan estar disponibles para realizar estos procesos, algo que los laboratorios peruanos cuentan con disponibilidad escasa. Por otro lado, esta tesis superó estas limitaciones, lo que podría generar que, en la práctica, este protocolo si pueda ser utilizado factiblemente.

También el de estudio de Arias (2018), que comparó el xilol con el detergente, donde describió que el efecto desparafinizante del detergente era comparable con la del xilol, que no había diferencias significativas entre ambos (así como esta tesis). No obstante, evaluó una pequeña cantidad muestral (10 tejidos), sin calculo muestral, sin validar el instrumento, todo ello conlleva a que sus resultados no sean confiables. Por lo tanto, se denota que, a pesar de que los resultados se asemejan sobre que se puede aplican sustitutos, la tesis presente pudo superar las limitaciones de estos antecedentes, además de utilizar el detergente, que es menos tóxico que el sustituto del xilol.

Para finalizar, esta tesis tuvo una mejor extrapolación de los resultados porque analizó más tipos de muestras, y que el detergente tiene un componente adicional que es el limón, que es un aclarante y que no genera incomodidad con respecto al olor para el personal del laboratorio, es un producto relativamente barato y que lo podemos encontrar en los supermercados, ello generaría beneficios a las instituciones para su adquisición libre.

VI. Conclusiones

6.1 La eficacia fue igual para la dimensión del núcleo similar para la desparafinización por parte de esta nueva propuesta.

6.2 La eficacia fue igual para la dimensión del citoplasma similar para la desparafinización por parte de esta nueva propuesta.

6.3 La eficacia fue igual para la dimensión del medio extracelular similar para la desparafinización por parte de esta nueva propuesta.

6.4 La eficacia fue igual a nivel global para la desparafinización por parte de esta nueva propuesta. Por ende, este nuevo agente desparafinizante sería una alternativa adecuada, y es asequible para cualquier institución que lo requiera.

VII. Recomendaciones

7.1 Se sugiere crear investigación con similar diseño (cuasiexperimental), dado que es la primera en proponer este agente desparafinizante, y que pueda utilizarse tanto para la rutina, como protocolos especiales (inmunohistoquímica, impregnaciones argénticas, entre otros).

7.2 Se sugiere probar este nuevo sustituto no solo para la desparafinización, sino también para la fase del procesamiento de tejidos.

7.3 Se sugiere también duplicar o triplicar el número de cambios del detergente para que así ya no utilice el calor por si algún laboratorio no cuenta con estufa.

VIII. Referencias

- Alwahaibi, N. Y., y Aldughaishi, S. H. (2019). *A substitute to xylene in deparaffinization and clearing prior to coverslipping in histopathology*. Journal of laboratory physicians, 11(2); 118-122. https://doi.org/10.4103/JLP.JLP_169_18
- Alzola, R. (2001). *Técnicas Histológicas*. Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires (UNCPBA) Facultad de ciencias veterinarias, Departamento de ciencias biológicas. <https://es.slideshare.net/slideshow/tecnicas-histologicas-11877628/11877628#1>
- Arias Corrales, C. E. (2018). *Aplicación de detergente en reemplazo del xilol, en la acción desparafinante en tejidos coloreados con hematoxilina - eosina, Lima 2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad AlasPeruanas]. Repositorio institucional UAP. <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/2767>
- Father. (2014). *Ficha de datos de seguridad de los detergentes*. <https://www.confisur.es/wp-content/uploads/2019/06/Ace-Lejia-Tradicional.pdf>
- Fuentes Borda, J. C. (2023). *Eficacia de un nuevo agente desparafinizante en comparación con un sustituto de xilol, Cusco 2022*. [Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Federico villarreal]. Repositorio institucional UNFV. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/6871>
- Hernández Zampieri, R., y Fernández Collado, C., y Baptista Luicio, P. (2014). *Metodología de la investigacion*. (6ª ed.). McGRAW-HILL Education.
- Lagman J, M. (1994). *Xylene: its toxicity, measurement of exposure levels, absorption, metabolism and clearance*. <https://doi.org/10.1080/00313029400169711>

- Maldonado Paez, S. (2008). *Estudio de la remoción de detergentes aniónicos tipo sulfato con carbón activado*. [Título de Pregrado, Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio digital EPN. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/964/1/CD-1428.pdf>
- Merck. (s.f.). *Ficha de datos de seguridad: Neo-mOUNT*. Recuperado el 23 de Abril de 2023, <https://www.merckmillipore.com>
- Moya Salazar , J., y Rojas Zumaran, V. (2018). *Análisis de la problemática del xileno en laboratorios sudamericano de citología*. 3(65), 150-158.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2018/pt183c.pdf>
- Negi, Amita, Puri, Abhiney, Gupta, Rakhi, y Chauhan. (2013). *Biosafe alternative to xylene*. Journal of Oral and Maxillofacial Pathology: JOMFP, 17(3):p 363-366.
doi:10.4103/0973-029X.125199
- Pan Reac Applichem. (s . f.). *Citrosol (Sustituto de Xileno) (CE-IVD) para diagnóstico clínico*. Recuperado el 24 de Abril de 2023. <https://www.itwreagents.com>
- Papelmatic. (23 de febrero de 2023). *Papelmatic Pictogramas en Productos químicos*.
<https://papelmatic.com/blog/pictogramas>
- Pico Ocaña, V. E. (2015). *Aplicación de agua de limón en reemplazo del xilol para comprobar su acción desparafinizante en los cortes de tejido coloreados con hematoxilina eosina en el Laboratorio de Histopatología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ec*. [Tesis de Pregrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio institucional UCE.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/8243>
- Prema, Viswanathan, Prasad, Harikrishnan, Srichinthu, Kumar, K., . . . Chinnannan. (2020). *Biofriendly Substitutes for Xylene in Deparaffinization*. Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences. http://doi:10.4103/jpbs.JPBS_164_20

Procter, & Gamble. (s. f.). *Ace-Lejia-Tradicional (Ficha de seguridad)*. Recuperado el 03 de Mayo de 2023.

<https://fdsalmacenessanmiguel.com/PROCTER%20GAMBLE/FDS%20ACE%20LEJIA%20TRADICIONAL.PDF>

Resúmenes de Salud Pública. (2021). *Xileno (Xylene) | PHS | ATSDR*. Obtenido de

https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs71.html

Romero García, R. (s . f.). *Detergentes con o sin fosfatos*.

<https://www.academia.edu/5081614>

Sigma- Aldrich-2. (s. f.). *Ficha de datos de seguridad*.

<https://www.sigmaaldrich.com/PE/es/sds/mm/1.09843?>

Sigma-Aldrich-1. (s. f.). *Características del sustituto de xisol*.

<https://www.sigmaaldrich.com/PE/en/product/mm/109843>

IX. Anexos

Anexo A: Cuadro de operación de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Calidad de la imagen histológica VD	Medido mediante tres dimensiones en la lámina histológica observada y apuntado en una ficha de recolección de datos	Calidad de la imagen histológica en el núcleo	Cuantitativa	Intervalo	0 - 2 puntos
		Calidad de la imagen histológica en el citoplasma	Cuantitativa	Intervalo	0 -2 puntos
		Calidad de la imagen histológica en el medio extracelular	Cuantitativa	Intervalo	0 - 2 puntos
Agentes Desparafinizantes VI	Medido según la observación de los códigos de pruebas, el cual identifica qué láminas histológicas fueron tratadas por un determinado protocolo, y apuntado mediante una ficha de recolección de datos	No presenta dimensiones, dado que no es una variable compleja	Cualitativa	Nominal	(Convencional) Sustituto del xilol (nuevo) Detergente

Anexo B: Cálculos de tamaños de muestra – Software Epidat 4.2.

[1] Tamaños de muestra. Comparación de medias independientes:**Datos:**

Varianzas:	Distintas
Diferencia de medias a detectar:	0,800
Desviación estándar esperada:	
Población 1:	1,140
Población 2:	1,400
Razón entre tamaños muestrales:	1,00
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra		
	Población 1	Población 2	Total
80,0	41	41	82

Anexo C: Cuestionario.

Este cuestionario es idéntico al original validado por Jharol Fuentes. Ello se puede corroborar en el siguiente enlace <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6871>

1. Identificación de la lámina histológica

1.1. Código:

1.2. Fecha de la evaluación: ____/____/____

1.3. Suma total de puntajes:

2. Secciones

2.1. Puntaje de calidad de la imagen histológica en el núcleo celular

El COLOR reportado en núcleos celulares mediante el método de coloración Hematoxilina de Harris-Eosina es AZUL O MORADO y una INTENSIDAD adecuada PERMITE PRINCIPALMENTE: Reconocer el tamaño del núcleo y al comparar esto en un mismo tipo de células, también poder especificar si los núcleos son homogéneos o heterogéneos; reconocer si el borde nuclear está intacto o no; reconocer la presencia o no de nucleolos.

Marque una sola opción con respecto al puntaje de calidad de la imagen histológica en los núcleos celulares observados en esta lámina histológica:

- a) Excelente, el color e intensidad fueron los esperados. (2 puntos)
- b) Buena, el color fue el esperado, pero la intensidad no. (1 punto)
- c) Mala, el color y la intensidad no fueron los esperados. (0 puntos)

2.2. Puntaje de calidad de la imagen histológica en el citoplasma celular

El COLOR reportado en citoplasmas celulares mediante el método de coloración Hematoxilina de Harris-Eosina es ROSADO A ROJO y esta INTENSIDAD varía dependiendo de la cantidad de proteína presente (como en los miocitos y hematíes) o el grado de maduración de la célula. Además, si esta intensidad es la adecuada, PERMITE PRINCIPALMENTE: Reconocer el tamaño del citoplasma y al comparar esto en un mismo tipo de células, también se puede

especificar si los citoplasmas son homogéneos o heterogéneos; reconocer si el borde del citoplasma está intacto o no; reconocer la presencia o no de inclusiones.

Marque una sola opción con respecto al puntaje de calidad de la imagen histológica en los citoplasmas celulares observados en esta lámina histológica:

- a) Excelente, el color e intensidad fueron los esperados. (2 puntos)
- b) Buena, el color fue el esperado, pero la intensidad no. (1 punto)
- c) Mala, el color y la intensidad no fueron los esperados. (0 puntos)

2.3. Puntaje de calidad de la imagen histológica en el medio extracelular

El COLOR del medio extracelular mediante el método de coloración Hematoxilina de Harris-Eosina es ROSADO A ROJO (por la eosina) con excepción de algunos pocos tejidos donde esto cambia, por ejemplo, la matriz cartilaginosa de la tráquea es AZUL O MORADA (por la hematoxilina) y una INTENSIDAD adecuada PERMITE PRINCIPALMENTE: Reconocer el tejido conjuntivo (fibras colágenas, elásticas, moco, entre otros); diferenciar a las células de este medio extracelular (contraste), de tal manera, que en la visualización no exista obstrucción entre estos.

Marque una sola opción con respecto al puntaje de calidad de la imagen histológica en el medio extracelular observada en esta lámina histológica:

- a) Excelente, el color e intensidad fueron los esperados. (2 puntos)
- b) Buena, el color fue el esperado, pero la intensidad no. (1 punto)
- c) Mala, el color y la intensidad no fueron los esperados. (0 puntos)

Anexo D: Aprobación del laboratorio privado



Estimada, Lic. Katherine,

En primer lugar, saludarla cordialmente, y expresar mi aprobación para la ejecución de su proyecto de investigación titulado “CALIDAD DE LA IMAGEN HISTOLOGICA APLICANDO DETERGENTE PARA DESPARAFINAR EN COMPARACIÓN CON UN SUSTITUTO DE XILOL EN BLOQUES DE PARAFINA”.

En ese sentido, como director del Instituto en Histotecnología “Eduardo Sedano y Ricardo Neira” (RUC: 20611083441), cedo el lugar para pueda utilizar los ambientes y materiales/reactivos necesarios con fines de investigación.

Muchas gracias por su atención.

RUC: 20611083441




RUC: 20611083441
Lima

Dirección: Jr. Puerto Maldonado 203, Breña,
Telf.: 987724386

DNI: 74205486

Anexo E: Especificaciones del detergente

COMPOSICIÓN:

ACE limón en Polvo, cuyos componentes son:

- Alkyl Aril Sulfonato de Sodio 15.00 - 16.00 % 25155-30-0
- Tripolifosfato Sodio 10.00 - 13.00 % 7758-29-4
- Carbonato de Sodio 8.00 - 12.50 % 497-19-8
- Poliacrilato de Sodio 1.00 - 2.00 % 68479-09-4
- Fragancia 0.100 - 0.150 % no determinado
- Ácido cítrico

PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS:

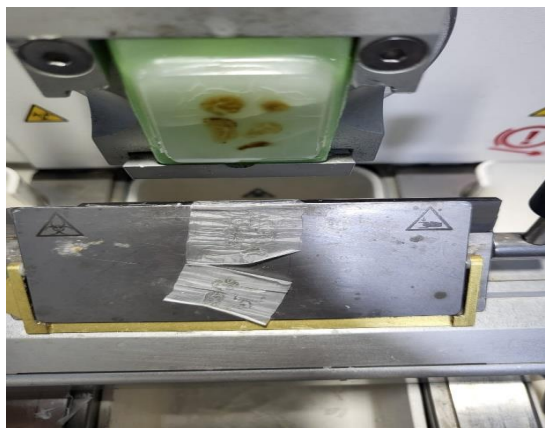
- Aspecto: Polvo granulado con aros de poder de limón
- Color: Blanco
- Olor: Limón
- pH (1%): 10,45
- % Activo aniónico: 15,00
- Solubilidad en agua: alta

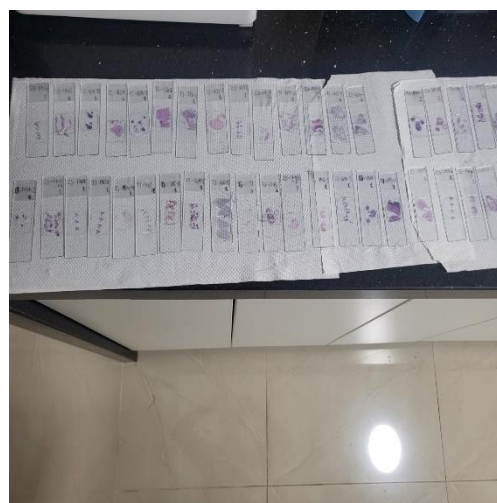
PRECAUCIONES

- Almacenar en áreas con excelente ventilación, bajo techo.
- Evitar contacto con sustancias incompatibles: productos alcalinos.
- Manipular con guantes.
- Si hay contacto con los ojos, lavarse inmediatamente con agua.

Tener cuidado cuando se aplica sobre piel sensible y ojos

Anexo F: Imágenes de Protocolo de preparación del método nuevo de Desparafinizacion





Anexo G: Solicitud de Participación

SOLICITUD DE PARTICIPACIÓN

Estimada Doctora del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas el investigador principal de este proyecto de investigación denominado "CALIDAD DE LA IMAGEN HISTOLOGICA APLICANDO DETERGENTE PARA DESPARAFINAR EN COMPARACIÓN CON UN SUSTITUTO DE XILOL EN BLOQUES DE PARAFINA PROVENIENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS, 2023" solicita su participación como evaluador de las láminas histológicas para la prueba piloto y de las láminas histológicas durante la ejecución de esta investigación propiamente (se le adjunta una copia del presente proyecto). 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:

Aprobación por la Facultad de Tecnología Médica – UNFV.

Yo, Diana RIVAS FRANCHINI, Anatomopatólogo, con número de colegiatura 16548 y DNI 08248372, acepto la participación en el presente trabajo de investigación.

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS

.....
DRA. DIANA RIVAS FRANCHINI
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE NEUROLOGÍA
C.M.P. 16548 R.N.E. 7656

Anexo H: Aprobación de la Facultad de Tecnología Médica- UNFV



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Facultad de Tecnología Médica

****OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO****

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Lima, 21 de diciembre de 2023.

OFICIO N°1055-2023-OGGE-FTM-UNFV

Magister.
EDUARDO EULOGIO SEDANO GELVET
Docente de la Facultad de Tecnología Médica
Presente. -

Es grato dirigirme a usted saludándolo cordialmente, para hacer de conocimiento que ha sido designado ASESOR DE LA TESIS titulada: **"CALIDAD DE LA IMAGEN HISTOLÓGICA APLICANDO DETERGENTE PARA DESPARAFINAR EN COMPARACIÓN CON UN SUSTITUTO DE XILOL EN BLOQUES DE PARAFINA PROVENIENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS, 2023"**, presentado por la Licenciada: **KATHERINE ROXANA, REATEGUI GONZALES**, para obtener el Título de Especialista en **HISTOTECNOLOGÍA**.

Asimismo, que de acuerdo a la R.R. N°2900-2018-CU-UNFV de fecha 25.06.2018 en el artículo 49°, que a la letra dice: De aprobarse, se otorga al egresado, bachiller, titulado o maestro un plazo de hasta un año calendario para su presentación y posterior sustentación.

El desarrollo de la Tesis debe de estar de acuerdo a la Guía de presentación de trabajos de investigación, remitido por el VRIN con OFICIO MÚLTIPLE N° 009-2021-ORC-BC-VRIN-UNFV, que se adjunta

Una vez revisado y con las correcciones hechas, usted procederá a firmar el Informe Final de la Asesoría de Tesis y devolver al correo de la oficina acompañado de la tesis aprobada, a fin de que continúe el trámite.

Agradeciendo su apoyo y colaboración, sea oportuna la ocasión para expresar mi especial deferencia y estima.

Atentamente,



Zola Santos Chero Pisfil
Jefa (e)
Oficina de Grados y Gestión del Egresado

NT: 57110

Adj. Plan de Tesis digital
Anexo III
Modelo de caratula
Guía de presentación de trabajos de investigación
Veronica Medina

Jr. Río Chopén N° 290 - El Agustino
Teléfono: 7480888 - Anexo: 8605 - Correo electrónico: ogt.ftm@unfv.edu.pe