



FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
Escuela Académico Profesional de Farmacia y
Bioquímica

“CONOCIMIENTO DE RIESGO TOXICOLÓGICO PARA EVITAR
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS POR EXPOSICIÓN AL
FORMALDEHIDO EN LIMPIADORES DOMÉSTICOS: UNA
REVISIÓN SISTEMÁTICA”

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL
DE
Químico Farmacéutico

AUTOR: OBREGÓN OBREGÓN, MIRIAM ESMERALDA

CODIGO ORCID: 0000-0003-0930-8928

TIRADO ENRIQUEZ DE MEJIA, FIORELLA MADELEY

CODIGO ORCID:0000-0003-2484-1886

LIMA-PERU

2021

Tesis

CONOCIMIENTO DE RIESGO TOXICOLÓGICO PARA EVITAR
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS POR EXPOSICIÓN AL FORMALDEHIDO
EN LIMPIADORES DOMÉSTICOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Línea de investigación:

Salud, Enfermedad y Ambiente: Toxicología y medio ambiente

Asesor(a)

Mg. Ramos Jaco Antonio Guillermo

Código ORCID

0000-0002-0491-8682

Dedicatoria:

Quiero dedicar mi tesis principalmente a Dios por permitirme culminar con éxito mi tan anhelada carrera, por darme buena salud y fortaleza en todo momento y sobre todo por haberme otorgado una familia maravillosa que han creído en mí siempre.

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mis padres Victor y Reynalda, por ser el pilar fundamental en mi vida, por haberme traído a este mundo e inculcarme buenos valores, darme la mejor educación, por ser mis mejores ejemplos de perseverancia y superación ustedes son mi impulso para seguir adelante y lograr mis metas sin ustedes no lo habría logrado su bendición a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien, gracias por tanto amor y naciencia los amo mucho.

A mis hermanos Cesar y Rooselvet, a quienes tengo presente en cada instante de mi vida, aunque no está conmigo físicamente ustedes fueron el motivo de mi superación gracias por todo su amor que me dieron. A mi hermano Yoel y a mis sobrinos Frank y Elisheba, por todo el amor y la paciencia por estar siempre presente acompañándome y por el apoyo moral que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

A mi novio Sergio la ayuda que me has brindado ha sido sumamente importante, estuviste a mi lado en los momentos y situaciones más difíciles, siempre apoyándome y motivándome. Ambos sabemos que no fue nada sencillo culminar mi tesis, pero siempre depositaste tu confianza en mí y me decías que lo lograría perfectamente, me ayudaste en todo momento gracias amor.

A mi amiga Fiorella, hoy culmina esta maravillosa aventura y no puedo dejar de recordar cuantas tardes y horas de trabajo nos juntamos a lo largo de nuestra formación, hoy nos toca cerrar un capítulo maravilloso de nuestra vida, gracias por estar siempre allí y lograr esta meta juntas amiga te quiero.

Mi tesis le dedico:

A Dios por darme la vida y las fuerzas que necesitaba para la culminación de mi tesis.

A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional y sus consejos en todos los momentos de mi vida, han sido y son la base de mi formación, cada uno de ustedes me han dado grandes cosas por las cuales estaré eternamente agradecida, gracias a ustedes soy profesional. Gracias familia los quiero mucho.

A mi esposo por su amor, comprensión, paciencia y palabras de aliento cuando más lo necesitaba, en los momentos difíciles siempre me diste los ánimos para seguir adelante, gracias amor por tu ayuda con nuestra bebe. Te amo mucho mi amor.

A Eimmy el mayor motivo que tengo para salir adelante y para cumplir mis metas, gracias mi pequeñita por ceder tu tiempo para que mami estudie. Te quiero mucho mi bebe.

A mi amiga Miriam, gracias por tu ayuda cuando había dudas o cuando no podía estar en clases y en toda la elaboración de esta tesis, siempre con alguna solución, muy feliz de sustentar y titularnos juntas. Te quiero amiga.

Gracias por su apoyo incondicional.

Agradecimiento:

Queremos agradecer a nuestro asesor el Dr. Antonio Guillermo Ramos Jaco, por su paciencia y entrega a nosotras, por siempre estar pendientes a nuestra dudas y consultas a lo largo del desarrollo de nuestra tesis.

A nuestros docentes de metodología el Dr. Ambrocio Esteves y a nuestro docente de estadística el Mg. Gabriel León, queremos agradecerlos por su tiempo y compromiso sin ustedes no habría sido posible culminar nuestra tesis con éxito.

Agradecemos a cada uno de nuestros docentes de la Universidad Privada Norbert Wiener de esta hermosa carrera Farmacia y bioquímica gracias a ustedes por su formación, por brindarnos tantas enseñanzas, por los momentos vividos nuestra gratitud con ustedes, porque formaron parte de esta maravillosa etapa de nuestras vidas.

INDICE

Introducción:	10
1. CAPITULO I: EL PROBLEMA	11
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Formulación del problema	13
1.2.1. Problema General	13
1.2.2. Problema Específicos	13
1.3. Objetivos de la investigación	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivo específico.....	14
1.4. Justificación de la investigación	15
1.4.1. Teórica.....	15
1.4.2. Metodológica.....	15
1.4.3. Practica.....	15
1.5. Limitación de la investigación	16
2. CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes de la investigación.....	17
2.2. Bases Teóricas	21
2.2.1. RIESGO TOXICOLÓGICO.....	21
2.2.2. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	23
2.2.3. FORMALDEHIDO	26
2.3. Formulación de hipótesis:.....	32
2.3.1. Hipótesis general:	32
2.3.2. Hipótesis específica:.....	32
3. CAPITULO III: METODOLOGÍA	33
3.1. Método de la investigación.....	33
3.2. Enfoque de la investigación	36
3.3. Tipo de investigación	36
3.4. Diseño de la investigación.....	36
3.5. Población, muestra y muestreo	37
3.6. Variables y operacionalización	38
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
3.7.1. Técnica:	40
3.7.2. Descripción de instrumentos	40
3.7.3. Validación:.....	40

3.7.4. Confiabilidad:	40
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	41
4. CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	42
4.1. Resultados.....	42
4.1.1. Análisis descriptivo de resultados	42
4.1.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS:	48
4.1.3. Discusión de los resultados:	54
5. CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:.....	57
5.1. Conclusiones:	57
5.2. Recomendaciones:	59
REFERENCIAS.....	60
ANEXOS	67
Anexos N°1 : Matriz de consistencia.....	67
Anexo N°2: Instrumentos	68
Anexo N°3: Validez del instrumento:	70
Anexo 4:Confiabilidad del instrumento	73
Anexo N°5: Aprobación del comité de ética.....	74
Anexo N°6: Consentimiento informado:	75
Anexo N°7: Carta de aprobación de la institución para recolección de datos	76
Anexo n°8: Informe del asesor del turnitin	77

Resumen:

Todas las personas pueden estar expuestas al formaldehído por productos que contienen dicho compuesto generalmente se encuentra más formaldehído en el aire dentro de viviendas que al aire libre, muchos productos del hogar emiten formaldehído al aire y usted puede inhalar formaldehído cuando usa estos productos como productos de limpieza, desinfectantes, cosméticos, productos para alisado de cabello, entre otros. La exposición al formaldehído puede causar un riesgo toxicológico, los síntomas se manifiestan de inmediato de manera brusca irritando las vías respiratorias causando muerte, y los daños crónicos se producen por una exposición prolongada de años el formaldehído el objetivo de esta investigación es identificar si el conocimiento de riesgo toxicológico permite evitar enfermedades respiratorias por exposición al formaldehído en limpiadores domésticos. La metodología utilizada es de método analítico, deductivo e inductivo, de enfoque cuantitativo deductivo, de tipo aplicada descriptiva bivariada, de diseño no experimental de corte transversal; nuestra población constituida por la revisión bibliográfica de 30 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos. Se concluyó mediante la revisión de 30 artículos bibliográficos en los cuales manifestaron lo siguiente el formaldehído presenta a nivel la salud un riesgo toxicológico alto fue clasificado por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) en el Grupo 1 (cancerígeno en humanos) y provocando daños a la salud a nivel respiratorio entre otras afecciones en la salud, sustentándose con la prueba t-student, la cual el sig. bilateral se encontró ($,000$) siendo menor a ($0,05$) probándose la hipótesis general.

Palabras claves: formaldehído, productos de limpieza, riesgo toxicológico, enfermedades respiratorias

Abstract

Anyone can be exposed to formaldehyde from products that contain formaldehyde. Generally, more formaldehyde is found in the air indoors than outdoors, many household products release formaldehyde into the air, and you can breathe in formaldehyde when you use these products as health products. cleaning, disinfectants, cosmetics, hair straightening products, among others. Exposure to formaldehyde can cause a toxicological risk, symptoms manifest immediately in an abrupt way irritating the respiratory tract causing death, and chronic damage occurs due to prolonged exposure of years to formaldehyde. The objective of this research is to identify whether the knowledge Toxicological risk avoids respiratory diseases due to exposure to formaldehyde in household cleaners. The methodology used is an analytical, deductive and inductive method, a deductive quantitative approach, a bivariate descriptive applied type, a non-experimental cross-sectional design; our population constituted by the bibliographic review of 30 scientific articles published and indexed in scientific databases. It was concluded by reviewing 30 bibliographic articles in which they stated the following that formaldehyde presents a high toxicological risk at a health level, it was classified by the International Agency for Research on Cancer (IARC) in Group 1 (carcinogenic in humans) and causing damage to health at the respiratory level among other health conditions, based on the t-student test, which sig. bilateral was found (.000) being less than (0.05) testing the general hypothesis.

Keywords: formaldehyde, cleaning products, toxicological risk, respiratory diseases

Introducción:

El conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehído se dará a conocer mediante la revisión sistemática de 30 artículos científicos de múltiples investigaciones primarias identificando los estudios más destacados para responder preguntas específicas, se realizará la búsqueda de artículos completos siendo sometidos a una lectura crítica.¹¹

Los riesgos toxicológicos son muy diferentes según las distintas regiones del planeta y pueden sufrir también variaciones en función de las épocas. Así lo que un país constituye un problema no lo es en otro y lo que en un momento histórico puede suponer una amenaza para salud pública deja de constituir un problema a cabo de un tiempo probablemente por la adopción de una serie de medidas preventivas una vez reconocido el riesgo toxicológico.¹²

La exposición al formaldehído puede causar un efecto tóxico que puede ser por un descuido o accidentalmente los síntomas se manifiestan de inmediato de manera brusca irritando las vías respiratorias causando muerte, y los daños crónicos se producen por una exposición prolongada de años el formaldehído se va inhalando en bajas concentraciones al principio no causa ningún síntoma, pero cuando el compuesto se mueve circulando por el organismo causará daño crónico.^{43,44}

La presente tesis está dividida en 5 capítulos, en donde se ha desarrollado el problema de la investigación, objetivos y justificación, de igual manera el marco teórico en donde se detalla los antecedentes, bases teóricas e hipótesis, seguida por la parte metodológica en donde se detalla el método, enfoque, tipo, diseño, población, variables y operacionalización al igual que la técnica e instrumento, luego se presenta la interpretación de resultados obtenidos al aplicar el instrumento y su respectiva discusión por cada resultado obtenido. Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

1. CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

En el contexto internacional el formaldehído fue clasificado por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) en el Grupo 1 (cancerígeno en humanos), basándose en estudios epidemiológicos que cuentan con evidencia que indica un incremento en la incidencia de cáncer nasofaríngeo en personas expuestas al formaldehído y en análisis que muestran una asociación positiva entre la exposición al formaldehído, el desarrollo de leucemia y asma. Los estudios en animales realizados por la IARC y otros investigadores han permitido entender algunos de los efectos y la forma en que actúa el formaldehído en el organismo, indicando que este compuesto químico es absorbido rápidamente por el tracto gastrointestinal (ingestión) y por el sistema respiratorio (inhalación)¹. Misma clasificación que brinda el Programa Nacional de Toxicología de U.S.A, en la Unión Europea, se clasifica como carcinógeno categoría 1B y como mutágeno categoría 2, Como parte de otros efectos se documenta la inflamación del tejido pulmonar, así como inflamación, hiperplasia, y cambios en las células madre pluripotenciales), además se documenta la inducción de leucemia por la toxicidad del formaldehído y dermatitis por contacto entre otros²

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda, como valor de calidad de aire, no superar los 100µg/m³ para un tiempo promedio de 30 minutos con el fin de evitar quejas de personas sensibles por problemas de irritación y de olor. Es una sustancia considerada tóxica, por lo que la exposición debe reducirse al máximo³

El Centro de Intoxicaciones del norte de Nueva Inglaterra informó que, las intoxicaciones accidentales de adultos en el New Hampshire aumentaron un 59 por ciento, desde el 16 de marzo al 14 de abril de 2020. Una de las principales razones de este aumento se relaciona con la exposición a los productos de limpieza. Las personas se han expuesto a estos productos a través de la inhalación de humos, ingestión, y en menor grado, contacto con la piel.⁴ El formaldehído presente en los productos de limpieza cotidiana del hogar es una sustancia química que es irritante para las vías respiratorias superiores y el olor que emana es fácilmente detectable a bajas concentraciones.^{4,5}

En el ámbito Nacional en una alerta dada por la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID) del Ministerio de Salud ALERTA DIGEMID N° 29 -

2014 informa a los profesionales de la salud y al público en general sobre el riesgo asociado a la exposición de formaldehído. El formaldehído es un gas incoloro, inflamable a temperatura ambiente; que tiene un olor penetrante característico y en niveles altos puede producir una sensación de ardor en los ojos, nariz y pulmones, es absorbido rápidamente al ingresar al organismo a través de la nariz y la parte superior de las vías respiratorias; o al ser ingerido.⁶

Las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA), son las más frecuentes en el mundo y es un tema importante de salud pública en nuestro país; estas conforman un grupo de enfermedades que se dan en el aparato respiratorio y son causadas por distintos microorganismos como virus y bacterias, estas Infecciones Respiratorias Agudas (IRAS) pueden durar hasta 2 semanas.⁷ Entre 1985 al 2015 la principal causa de mortalidad en el Perú es por infecciones de las vías respiratoria aguda baja, en los últimos 15 años han descendido los casos de mortalidad con excepción de la región Selva.⁸

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las infecciones respiratorias agudas (IRAS) ocasionan la muerte de 4,3 millones al año. Debido a su mortalidad y morbilidad, las infecciones respiratorias agudas siguen siendo en el Perú, un problema de salud que afecta a todas las edades, principalmente a niños menores de cinco años, y a los adultos mayores de sesenta y cinco años. Con base en la información de vigilancia epidemiológica del Ministerio de Salud, cada año se registra en promedio 3 millones de episodios de IRAS en los niños menores de cinco años⁹.

Se sabe que las infecciones respiratorias son un importante problema de salud en el Perú. Es la primera causa de morbilidad en el total de atenciones de consulta externa realizadas en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud (Minsa). En el año 2014, representaron alrededor del 30% del total de atenciones, afectando principalmente a los niños y ancianos¹⁰. Debido a lo antes mencionado, se evidencia la necesidad de investigar el tema para fortalecer el conocimiento de riesgo toxicológico. Una población que desconozca estos riesgos toxicológicos estará en peligro de presentar enfermedades respiratorias por exposición al formaldehído en limpiadores domésticos. Por ello, el conocimiento establecido en esta investigación brindará información para evitar el riesgo toxicológico que afecten a las vías respiratorias debido a la inhalación del formaldehído presente en los productos de aseo doméstico.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Cómo el conocimiento de riesgo toxicológico permite evitar enfermedades respiratorias por exposición al formaldehído en limpiadores domésticos?

1.2.2. Problema Específicos

- a) ¿Cómo el conocimiento de las vías de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias?
- b) ¿Cómo el conocimiento del tiempo de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias?
- c) ¿Cómo el conocimiento de las fuentes de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias?
- d) ¿Cómo el conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehído permite evitar enfermedades respiratorias de vía alta?
- e) ¿Cómo el conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehído permite evitar enfermedades respiratorias de vía baja?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Identificar si el conocimiento de riesgo toxicológico permite evitar enfermedades respiratorias por exposición al formaldehído en limpiadores domésticos.

1.3.2. Objetivo específico

- a. Identificar si el conocimiento de las vías de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.
- b. Identificar si el conocimiento del tiempo de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.
- c. Identificar si el conocimiento de las fuentes de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.
- d. Identificar si el conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehído permite evitar enfermedades respiratorias de vía alta.
- e. Identificar si el conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehído permite evitar enfermedades respiratorias de vía baja.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

Los riesgos toxicológicos son muy diferentes, lo que un país constituye un problema no lo es en otro y lo que en un momento histórico puede suponer una amenaza para salud publica deja de constituir un problema a cabo de un tiempo probablemente por la adopción de una serie de medidas preventivas una vez reconocido el riesgo toxicológico¹¹ El formaldehído es un severo irritante de los recubrimientos de las membranas mucosas tanto del tracto respiratorio como del tracto digestivo.¹² Esta investigación se realiza con el propósito de dar a conocer el riesgo toxicológico del formaldehído en limpiadores domésticos para así evitar enfermedades respiratorias a través de una revisión sistemática.

1.4.2. Metodológica

Se desarrollará la metodología en revisión sistemática, meta-análisis con una investigación de tipo cuantitativa que sintetiza resultados de múltiples investigaciones primarias identificando los estudios más destacados para responder preguntas específicas, se realizará la búsqueda de artículos completos siendo sometidos a una lectura crítica. Con ello la población que se beneficia serán las personas al conocer el riesgo toxicológico y el daño que causa a las vías respiratorias la exposición al formaldehído.

1.4.3. Practica

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de conocer el riesgo toxicológico del formaldehído y el daño que puede causar a las vías respiratorias por su exposición en limpiadores domésticos. Es por ello que se necesita conocer; si el formaldehído representa un riesgo para la salud de las personas, de manera tal que, a través de la identificación de vía de exposición, tiempo de exposición y fuente de exposición se proteja el bienestar físico de las personas expuestas a esta sustancia.

1.5. Limitación de la investigación

1.5.1. Temporal

Por cuestiones laborales no tenemos el suficiente tiempo disponible para el desarrollo de nuestra investigación, a pesar de esta delimitación contamos con bibliografía actualizada, confiable y nos esforzamos día a día con cada hora disponible para continuar con el desarrollo de nuestra tesis, en nuestra investigación encontramos tres antecedentes internacionales cuatro locales y solo dos nacionales a pesar de las limitaciones existentes se permitió culminar con éxito.

1.5.2. Espacial

El espacio donde realizamos el trabajo de investigación al ser de revisión sistemática utilizamos artículos publicados e indizados en las bases de datos científicos de las páginas web, algunas de estas páginas no tienen acceso libre y es por suscripción lo que nos limitó acceder a la información.

1.5.3. Recursos

El factor económico no es una delimitación ya que al ser un trabajo de investigación descriptivo cuantitativo, demanda solo de un moderado recurso económico y la fidelidad y veracidad de los datos.

2. CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Molina, et al., (2018) en su investigación tuvo por objetivo actualizar la bibliografía y categorizar la evidencia científica más actualizada de los efectos que el formaldehído produce sobre el organismo humano. Se realizó una metodología de Búsqueda bibliográfica en la base de datos electrónica Medline/PubMed, limitada a los últimos 10 años mediante combinación de lenguaje libre y controlado. Se revisaron 185 artículos con inclusión final de 54 tras descartar por duplicidad, idioma y criterios de inclusión. Se puede concluir que se están produciendo cambios en algunas aseveraciones habitualmente asociadas a la exposición a FA, como en los casos de asma asociado a la inhalación, mediante un mecanismo alérgico, o a la asociación con el carcinoma naso-sinusal, cada vez más cuestionado a partir del análisis retrospectivo de los datos de estudios clásicos que dieron lugar a que este producto fuera considerado carcinógeno e incluido en la clasificación de la IARC.¹³

Astros y Combariza, (2019) en su investigación tuvieron como objetivo “Identificar los diferentes biomarcadores de efecto que han sido propuestos para ser utilizados como indicadores indirectos de exposición a formaldehído y que se encuentran reportados en la literatura científica”. Realizo una metodología: Se hizo una revisión bibliográfica desde el año 1990 hasta el primer trimestre del año 2018, se consultaron las bases de datos y se complementó la búsqueda inicial, mediante la consulta de la bibliografía citada por los autores de los artículos seleccionados. Se revisaron los resúmenes de los artículos y se seleccionaron aquellos que, luego de un análisis preliminar, se identificó contenían información relevante para la investigación. Dentro de las conclusiones, la falta de

conocimiento y entendimiento de los mecanismos toxicocinéticos y toxicodinámicos del formaldehído en los seres humanos limita la aplicación de un biomarcador de efecto que mida de manera práctica y sencilla la exposición al formaldehído exógeno.¹⁴

Mora, (2019) en su investigación tuvo como objetivo “Evaluar la exposición laboral a formaldehído en el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital México para la definición de medidas de control que minimice la exposición a esta sustancia”. Realizo una metodología de estudio descriptivo y transversal se empleó varios métodos, técnicas e instrumentos que permitieron recopilar la información como población de estudio se definió el personal del Servicio de Anatomía Patológica, siendo un total de 42 trabajadores. Y concluye que el análisis del agente químico en estudio, los procesos de trabajo, el entorno laboral y las prácticas laborales permiten de manera integral identificar las causas del riesgo de exposición a una sustancia química, por lo que facilita realizar un manejo integral del mismo.¹⁵

ANTECEDENTES NACIONALES

Montenegro y Huaman, (2018) en su investigación tuvieron como objetivo “determinar los factores de riesgo ocupacional percibidos por el equipo quirúrgico que labora en el Hospital General de Jaén”. Realizaron una encuesta tipo Likert que contiene factores de riesgo laboral: químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial a 23 personas que son parte del equipo quirúrgico. Pudieron concluir que un nivel alto de riesgo laboral son los factores químicos con el 25% al no contar con un sistema de arrastre o filtro para extraer los gases anestésicos y no contar con un área ventilada para la manipulación de formaldehído les producirá síntomas dañinos para las vías respiratorias, en lo ergonómicos con el 48% el no contar con coches para el traslado del material quirúrgico y no poseer mobiliario para evitar el cansancio excesivo en cirugías extensas.¹⁶

Grados, (2020) en su investigación tuvo como objetivo “determinar los efectos adversos y concentración del formaldehído en estudiantes dentro del anfiteatro de anatomía de la facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo”. Utilizo como instrumento la espectrofotometría de gases con la cual pudo medir la cantidad de formaldehído que había en el ambiente a la cual eran expuestos los estudiantes, adicional a ello realizó una encuesta a 167 estudiantes. Llegando a la conclusión que el promedio de los valores de formaldehído encontrados en el ambiente del anfiteatro de anatomía es de 0.16895 ppm, y los síntomas más comunes fueron lagrimeo e irritación.¹⁷

ANTECEDENTES LOCALES

Rivera, (2015) en su investigación tuvo como objetivo “determinar el daño genotóxico en trabajadores expuestos a formaldehído de tres laboratorios de anatomía patológica”. La primera muestra con 42 trabajadores de tres laboratorios que estuvieron expuestos al formaldehído y la segunda muestra con 38 trabajadores con las mismas condiciones pero con la diferencia que este grupo no tuvo exposición al formaldehído, la exposición de este compuesto debería ser mínimo 15 minutos diarios, mediante el test de micronúcleos y anomalías nucleares en células epiteliales bucales y daño genotóxico sistémico se pudo evaluar el daño genotóxico local, adicional a ello utilizaron el método espectrofotométrico para medir la concentración de formaldehído que tenía el aire de cada laboratorio. Concluyendo que el formaldehído en el aire supera el valor límite permisible (TLV-ceiling 0.37 mg/m³), lo cual representa un daño genotóxico en el epitelio bucal junto a un ambiente con altas concentraciones de formaldehído poniendo en una situación de alto riesgo ocupacional.¹⁸

Estrada y Gutiérrez (2017) en su investigación tuvieron como objetivo “Analizar los riesgos asociados a la inhalación del humo quirúrgico en el personal de salud de sala de

operaciones”. Realizaron una revisión sistemática de 10 artículos. Donde se evidenció en las investigaciones realizadas que la inhalación del humo quirúrgico representa un factor de riesgo químico y biológico para el personal que labora en sala de operaciones.¹⁹

Aponte y Castillo, (2018) en su investigación tuvieron como objetivo “analizar los efectos en la salud por exposición al humo quirúrgico del personal de sala de operaciones”. Realizaron una investigación cuantitativa y para el diseño realizaron una revisión sistemática que sintetiza resultados de múltiples investigaciones primarias, realizando búsquedas de artículos completos. Según las investigaciones realizadas el área de sala de operaciones es perjudicial para el personal que labora y depende de las horas que se encuentre en el área le producirá irritación de la mucosa nasal, asma, daño de pulmón, enfermedades respiratorias e inclusive las sustancias carcinógenas a largo plazo puede dejar secuelas en el organismo.²⁰

Centeno y Huaman, (2018) en su investigación tuvieron por objetivo “sistematizar las evidencias sobre daños a la salud producidos por exposición ocupacional al formaldehído en personal que labora en centros hospitalarios”. Se realizó una metodología de tipo observacional y retrospectivo que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias, la población constituida por la revisión bibliográfica de 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español, portugués e inglés, en los últimos 10 años. Por lo tanto, como conclusión se debe prevenir la exposición a formaldehído, y mejorar las condiciones de trabajo en los hospitales y a la vez aplicar medidas preventivas para disminuir la exposición, causante de diversas patologías.²¹

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. RIESGO TOXICOLÓGICO

2.2.1.1. Definición

Es la respuesta de los posibles efectos adversos para la salud y el medio ambiente que se pueden producir como consecuencia de la exposición humana a agentes tóxicos lo que representa un evento adverso al ser humano lo cual es perjudicial para salud. Se puede manifestar como un efecto nocivo indeseable, debido a la exposición a un agente químico o físico como la probabilidad de que presente un efecto en la salud después de haber estado propenso a una cantidad considerable de una sustancia toxica. ^{11,22}

2.2.1.2. Evaluación de riesgo toxicológico

Las etapas para evaluar el riesgo toxicológico comprenden de 4 etapas básicas las cuales se interrelacionan y nos darán mayor información para determinar el riesgo toxicológico²².

La primera etapa es identificación de la peligrosidad; en esta etapa se determina que efecto indeseable es capaz de causar el agente toxico en la salud.

La segunda etapa es evaluación de efectos relación dosis respuesta; en esta etapa una vez identificada el peligro para la salud humana se correlaciona cuantitativamente el efecto adverso con respecto a la intensidad de exposición el objetivo de esta fase es determinar una dosis de referencia que se considere segura.

La tercera etapa es evaluación de exposición; en esta etapa se encarga de determinar cuál es la concentración del agente toxico a la cual está expuesto el ser humano.

La cuarta etapa caracterización de riesgos; en esta última etapa consiste en comparar la exposición del agente toxico con respecto a la dosis que se considera segura²².

2.2.1.3.Mecanismo de toxicidad

2.2.1.3.1. Exposición:

Es importante conocer la ruta porque puede haber efectos locales en el lugar de la exposición y también efectos sistémicos una vez que la sustancia sea absorbida en la sangre y distribuida por todo el cuerpo. Tras la absorción de una sustancia química en la sangre a través del pulmón, la piel o el tracto gastrointestinal, la concentración en cualquier órgano o tejido está controlada por múltiples factores que determinan la farmacocinética de la sustancia en el organismo del ser humano.²³

2.2.1.3.2. Farmacocinética y toxicidad

La farmacocinética describe el marco temporal de la absorción, distribución, metabolismo y eliminación de las sustancias químicas. Estas variables farmacocinéticas pueden tener mucha importancia en relación con los mecanismos de toxicidad, y en algunos casos pueden determinar si se produce o no la toxicidad²³.

2.2.1.3.3. Mecanismos de la toxicidad aguda

Son específicos de los efectos agudos por dosis altas, que pueden desembocar la muerte o producir una incapacidad grave. No obstante, en algunos casos la intervención puede producir efectos temporales y totalmente reversibles. El resultado estará determinado por la dosis o por la gravedad de la exposición²³.

Asfixiantes simples.

En el caso de los gases inertes y algunas otras sustancias no reactivas, el mecanismo de toxicidad es la falta de oxígeno denominado anoxia. Estas sustancias químicas, que hacen que el sistema nervioso central se vea privado de oxígeno, se denominan asfixiantes simples. En casos extremos cuando el oxígeno es casi cero produce la pérdida de

conciencia y puede sobrevivir, pero con un daño cerebral irreversible debido a la muerte de neuronas²³.

Asfixiantes químicos.

El monóxido de carbono compite con el oxígeno por unirse a la hemoglobina en los glóbulos rojos de la sangre y por lo tanto impide a los tejidos del oxígeno necesario para el metabolismo energético; la consecuencia puede ser la muerte celular²³.

2.2.1.3.4. Mecanismos de la toxicidad subcrónica y crónica

Cuando se administra una dosis única y elevada, algunas sustancias químicas no presentan el mismo mecanismo de toxicidad a diferencia si se administran repetidamente en dosis bajas pero tóxicas. Al administrarse una dosis única y elevada cabe siempre la posibilidad de que se supere la capacidad de la persona para detoxificar o excretar la sustancia, y ello puede provocar una respuesta tóxica distinta de la que se produce cuando se administran repetidamente dosis más bajas²³.

2.2.2. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Las enfermedades respiratorias afectan a las vías respiratorias que conforman nariz, garganta, laringe, tráquea, bronquios y los pulmones, se encuentran dentro de las principales causas a nivel mundial de discapacidad severa en adultos mayores, pueden producir infecciones agudas e infecciones crónicas las cuales se clasifican como enfermedades respiratorias de vía área alta y enfermedades respiratorias de vía aérea baja^{24,25}.

2.2.2.1. Enfermedades respiratorias de vía área alta

Son las más comunes inflaman la nariz, oído, faringe y laringe a comparación de las enfermedades respiratorias de vía aérea baja; estas son menos riesgosas.

2.2.2.1.1. Rinitis:

Esta enfermedad es muy común y crónica a la vez, que le puede dar tanto a niños como adultos se manifiesta inflamando la mucosa nasal produciendo estornudos, rinorrea, prurito y congestión nasal, inducida por una respuesta inmunológica mediada por la IgE, se encuentra asociada a otras enfermedades como sinusitis, otitis media y asma^{26,27}.

2.2.2.1.2. Otitis:

La otitis media aguda es muy frecuente donde se encuentra involucrado el oído medio en una infección, se debe realizar una neumotoscopia para observar si existe movilidad timpánica este examen es fundamental para determinar dicha patología²⁸ y la otitis externa es una patología muy frecuente en nuestro país debido a los ciertos deportes acuáticos que se practica y viajes que se realizan, esta patología causa una inflamación e infección que en la mayoría de los casos lo causa una bacteria dañando la piel del conducto auditivo externo²⁹.

2.2.2.1.3. Inflamación de las Cavidades Paranasales:

Esta patología se desarrolla por alergias respiratorias mal curadas, puede ser de tipo viral o bacteriana donde se presentan estornudos constantes en un promedio de diez a treinta días³⁰.

2.2.2.1.4. Faringitis:

Se manifiesta causando dolor e inflamación en las membranas mucosas de la garganta en algunas ocasiones son virales y en otras es causada por una bacteria llamada *Streptococcus pyogenes*^{31,32}.

2.2.2.1.5. Laringitis:

Causa una inflamación y obstrucción aguda de la laringe y en su mayoría esta patología se desarrolla viralmente, produciendo tos disfónica, ronquera y un sonido anormal al respirar³³.

2.2.2.2. Enfermedades respiratorias de vía área baja

Estas enfermedades son las más peligrosas causando la muerte de niños y adultos a nivel mundial, dañan tráquea, pulmones, bronquios, bronquiolos y alveolos.

2.2.2.2.1. Traqueítis:

Enfermedad que se caracteriza por la inflamación e infección produciendo la obstrucción de las vías respiratorias³⁴.

2.2.2.2.2. Bronquitis:

Es la inflamación de la tráquea bronquios y bronquiolos y principalmente es causada por un virus donde producirá tos productiva y hasta un dolor retroesternal³⁵

2.2.2.2.3. Bronquiolitis:

Esta patología desarrolla dificultad al respirar junto con sonidos anormales y se da mayormente en niños menores de dos años y es más común que sea causado por un virus³⁵

2.2.2.2.4. Tos:

Es una respuesta fisiológica donde se expulsa aire con fuerza y rapidez para lograr la liberación de secreciones protegiendo al aparato respiratorio³⁶

2.2.2.2.5. Disnea:

Se manifiesta causando sensación de falta de aire en personas con problemas cardiopulmonares, disminuyendo la calidad de vida³⁷

2.2.2.3. Enfermedades respiratorias agudas

2.2.2.3.1. Neumonía:

Esta enfermedad es muy grave donde el parénquima pulmonar sufre una infección, si se da un tratamiento a tiempo se puede curar^{38,39}

2.2.2.4. Enfermedades respiratorias crónicas

2.2.2.4.1. Asma:

El formaldehído es un principal implicado para que esta enfermedad se desarrolle, es una de las enfermedades crónicas de mayor incidencia donde se inflaman crónicamente las vías respiratorias las cuales van acompañadas con disnea, sibilancias, presión del pecho y tos puede llegar hasta un broncoespasmo y si se inhala concentraciones mínimas puede inducir que una persona sana desarrolle esta patología. Los síntomas producidos por un mecanismo irritativo aparecerán a una concentración de $> 5 \text{ mg/m}^3$ de aire y en un mecanismo inmunológico sus concentraciones serán de 0.4 a 3 mg/m^3 .^{40,41,49}

2.2.2.4.2. EPOC:

Es la enfermedad pulmonar obstructiva crónica donde se van a presentar episodios de disnea en las vías respiratorias y alveolos provocando debilidad muscular¹, es considerada como la enfermedad causante de muertes a nivel mundial⁴²

2.2.3. FORMALDEHIDO

El formaldehído se obtiene por la oxidación del metanol en presencia de catalizadores sólidos como óxidos metales, pertenece al grupo de los aldehídos, líquido, sin color y con olor muy fuerte, tiene moléculas diminutas con una liposolubilidad disminuida y muy hidrosoluble lo que hace posible que se almacene en lugares del ser humano donde se

encuentra mucha agua, es utilizado para conservar y fijar órganos de los seres vivos, se pueden encontrar como antiséptico, desinfectantes y con más concurrencia en las industrias, lo consideran como un agente carcinógeno y mutagénico para el organismo de los humanos^{43,44,48}.

2.2.3.1.Toxicidad

La exposición al formaldehído puede causar un leve efecto tóxico que puede ser por un descuido o accidentalmente los síntomas se manifiestan de inmediato de manera brusca irritando las vías respiratorias causando muerte, y los daños crónicos se producen por una exposición prolongada de años el formaldehído se va inhalando en bajas concentraciones al principio no causa ningún síntoma, pero cuando el compuesto se mueve circulando por el organismo causará daño crónico desarrollando, invalidez, lesiones irreversibles, cáncer si los síntomas no es diagnosticado y tratado a tiempo puede causar la muerte. La vía más expuesta es la inhalación, una exposición de 0.5 a 2.0 ppm es la concentración más leve que puede causar irritación a nivel de las vías aéreas, pero si la concentración asciende a 100 ppm puede llegar a causar la muerte^{43,44,48}.

2.2.3.2.Límites de exposición laboral del formaldehído:

Son valores de referencia establecidos para la protección de la salud en los trabajadores, debido a la exposición a los agentes químicos que se encuentran dentro de los lugares de trabajo estos evalúan y controlan los riesgos presentes dentro de un ambiente laboral.⁴⁵

El formaldehído está incluido dentro de la lista de sustancias peligrosas los cuales establecieron los siguientes límites de exposición laboral:

El límite de exposición recomendado por la OSHA (Occupational Safety and Health Administration) es de 0,75 ppm en el tiempo laboral de 8 horas y como límite máximo de exposición laboral de 2 ppm no deben de excederse por un tiempo mayor de 15 minutos.

El límite de exposición permisible establecido por el NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) es de 0,016 ppm en un turno laboral de 10 horas y de 0,1 ppm, que nunca debe superar tiempos mayores de 15 minutos. Las concentraciones inmediatamente peligrosas para la vida y la salud son de 100 ppm.

La ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) establece que el valor límite umbral es de 0,3 ppm concentración riesgosa, que bajo ninguna circunstancia se debe exceder.⁴⁵

2.2.3.3.Exposición al formaldehído en la vida cotidiana:

Todas las personas pueden estar expuestas al formaldehído por productos que contienen dicho compuesto. Generalmente se encuentra más formaldehído en el aire dentro de viviendas que al aire libre, muchos productos del hogar emiten formaldehído al aire y usted puede inhalar formaldehído cuando usa estos productos como productos de limpieza, desinfectantes, cosméticos, productos para alisado de cabello, pintura látex, madera contrachapada, maderas laminadas, fibra de vidrio, alfombras nuevas, las bolsas plásticas y toallas de papel⁴⁵. Por lo tanto, se debe considerar que las personas expuestas al formaldehído sufren doble exposición, en sus centros laborales y también debido al contacto en ambientes extra laborales.⁴⁵

2.2.3.4.Exposición no laboral a Formaldehído

A diario los seres humanos estamos expuestos a concentraciones mínimas del formaldehído los cuales se encuentran en algunos productos como el periódico, las fotos, el papel, grandes cantidades de pintura, esmalte para uñas, etc. El formaldehído también

se puede obtener de forma endógena, la adrenalina al metabolizarse producto del estrés genera formaldehído, la metabolización de medicamentos es una forma de tener el formaldehído de manera endógena mediante el sistema de citocromos hepáticos⁴⁹.

2.2.3.5. Efectos por exposición al formaldehído

Las vías respiratorias son las vías más frecuentes de absorción, luego tenemos a la vía cutánea que es una vía menos eficaz. El formaldehído cuando pasa a la sangre se metaboliza rápidamente a ácido fórmico y a formiato luego se convierte en dióxido de carbono y agua. Los efectos que produce el formaldehído por una exposición prolongada o excesiva son los siguientes⁴⁵:

- Irritación de ojos, piel y mucosas y edemas pulmonares no cardiogénico
- Dificultad respiratoria, tos, irritación a nivel de la garganta y nariz y neumonitis.
- Lesiones gastrointestinales, en el caso de ingestión produce perforación y necrosis de coagulación.
- Estado de coma producido por entrar en depresión del sistema nervioso central.

2.2.3.6. Enfermedades respiratorias por exposición al formaldehído

La inhalación irrita el tracto respiratorio superior y ojos, en concentraciones de 0.5 a 2.0 partes por millón (ppm) producen irritación a nivel de la nariz y garganta en concentraciones de 10-20 ppm llegan a causar dificultad respiratoria, tos y sensación quemante a nivel de la nariz y garganta, en concentraciones de 25-30 ppm produce daño severo en el tracto respiratorio que lleva a edema pulmonar y neumonitis. Los efectos crónicos a la exposición de esta sustancia, desencadena efectos mutagénicos y secuelas respiratorias crónicas por la exposición prolongada al formaldehído⁴⁶. Al ser la vía de exposición principal la vía inhalatoria las concentraciones de 0.9 y 1.6 ppm producen

irritaciones a nivel de la garganta y sed, si la concentración sube a 4-5 ppm la irritación será crónica y la afección llega a tráquea y bronquios, valores mayor a 10 ppm va producir dificultad respiratoria, el inhalar este compuesto es perjudicial para la salud favoreciendo el desarrollo de asma, si se mantienen las concentraciones del formaldehído menor a 2 ppm no producirá irritación a nivel de las fosas nasales⁵¹.

2.2.3.7.Exposición al formaldehído y cáncer

Se tenía la sospecha que el formaldehído era el causante principal de cáncer en los seres humanos, gracias a los estudios realizados se ha comprobado que la exposición al formaldehído produce un aumento en el entrecruzamiento de proteínas de ADN⁴⁵.

A nivel mundial se han realizado estudios epidemiológicos donde se ha observado un incremento del riesgo de cáncer nasofaríngeo, nasosinusal y linfohematopoyético en los seres humanos al exponerse al formaldehído. Hay evidencias que detallan que la exposición duradera y concentraciones altas al formaldehído producirá riesgo de leucemia mieloide, hay un mínimo desarrollo de cáncer a nivel de cabeza, cuello, cavidad bucal y laringe⁴⁵.

2.2.3.8. Interacciones del formaldehído con el cuerpo humano

Su metabolización rápidamente en el hígado y en la sangre pasa a ácido fórmico por acción de la formaldehído-deshidrogenasa, el ácido fórmico puede pasar por distintas vías metabólicas puede pasar a dióxido de carbono y agua, orina como formato de sodio o como dióxido de carbono por el aliento, el formaldehído tiene una vida media de un minuto en el plasma por ello su eliminación es rápida⁵⁰

2.2.3.9.Efectos del formaldehído en estado gaseoso a diferentes concentraciones

A nivel de las vías respiratorias la concentración de 0.05-1 es mínima y no producirá efecto irritante, una concentración de 1.1-2.5 irritará las fosas nasales y garganta, de 2.6 a 20 sus efectos serán disnea y tos, de 20.1 a 50 ppm producirá bronquitis asmática y irritará a las vías aéreas bajas, de 50.1 a 100 causará daños severos como edema pulmonar y neumonía, concentraciones mayores a 100 ocasionará la muerte.

Los síntomas que producirá el formaldehído neurológicamente a una concentración de 50.1 a 100 ppm serán pérdida de la conciencia y coma, una concentración de 1.1 a 2.5ppm inmunológicamente producirá hipersensibilidad, dermatitis alérgica y bronquitis asmática y los síntomas neurofisiológicos serán cefalea⁵⁰.

2.2.3.10. Formaldehído a nivel ocular

Al exponer los ojos al formaldehído a una concentración de 1.1 a 2.5 producirá irritación conjuntival, incremento de la secreción lacrimal, dolor e inflamación ocular y visión borrosa y una concentración de 2.6 a 20 causará un exceso de lagrimeo, daños en la córnea y en el iris lo que originará que pierda la visión, se inflamará la retina y el nervio óptico⁵¹.

2.2.3.11. Formaldehído en la piel

La piel es una de las vías por donde el formaldehído no se absorberá fácilmente, pero a concentraciones de 1.1. a 2.5 los síntomas que se van a presentar serán endurecimiento, irritación, cuarteamiento, prurito de la piel y las uñas cambiarán de color⁵⁰.

2.3. Formulación de hipótesis:

2.3.1. Hipótesis general:

El conocimiento de riesgo toxicológico permite evitar enfermedades respiratorias por exposición al formaldehído en limpiadores domésticos.

2.3.2. Hipótesis específica:

- a. El conocimiento de las vías de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.
- b. El conocimiento del tiempo de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.
- c. El conocimiento de las fuentes de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.
- d. El conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehído permite evitar enfermedades respiratorias de vía alta.
- e. El conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehído permite evitar enfermedades respiratorias de vía baja.

3. CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

Metodología de revisión sistemática: Según Moreno Begoña et al; son resúmenes claros y estructurados están orientadas a responder una pregunta clínica específica. Se encuentran constituidas por múltiples artículos y fuentes de información.⁵²

Para tener las evidencias de la recolección de la bibliografía se estructuró una tabla de las evidencias de recolección de la bibliografía utilizada que a continuación describimos:

CÓDIGOS	CITACIÓN	TITULO
A1	(Casas et.al., 2018)	Caracterización de la exposición ocupacional a formaldehído en trabajadores del sector salud y educación en Colombia 2012-2017.
A2	(Astros et.al., 2019)	Formaldehído: revisión bibliográfica sobre biomarcadores de efecto para la medición de la exposición ocupacional
A3	(Jaimes et.al., 2016)	Riesgos toxicológicos por la exposición ocupacional al formaldehído en las salas de anatomía patológica
A4	(Perez et.al., 2018)	Efectos biológicos y seguimiento médico de los trabajadores expuestos al formaldehído
A5	(Alvarez et.al., 2016)	Formalina: características y mecanismos de control ante la exposición del personal en los servicios de anatomía patológica a nivel hospitalario
A6	(Neto et.al., 2020)	El uso de desinfectantes durante la covid -19 y su impacto en la salud. revisión bibliográfica.
A7	(Aragones et.al., 2018)	Toxicidad del formaldehído en trabajadores profesionalmente expuestos. revisión bibliográfica
A8	(Mora et.al., 2019)	Análisis de la exposición ocupacional a formaldehído en el servicio de anatomía patológica del hospital México
A9	(Valarezo et.al., 2016)	Determinación de las intoxicaciones más frecuentes por tóxicos volátiles y sus principales factores de riesgo influyentes en la sociedad.
A10	(Avila et.al., 2017)	La exposición ocupacional al formol y la nueva tabla de enfermedades laborales
A11	(Bender et.al., 2018)	Determinación toxicológica para el establecimiento del límite de exposición profesional del

A12	(Garcia et.al., 2017)	Evaluación del riesgo por contaminantes criterio y formaldehído en la ciudad de México
A13	(Guaico et.al., 2016)	Evaluación genotóxica en individuos expuestos al formaldehído en los departamentos médicos legales de la policía judicial del Ecuador
A14	(Ardusso et.al., 2019)	Intervención ambiental en las enfermedades respiratorias
A15	(Caldez et.al., 2018)	Estudio longitudinal de la exposición a formaldehído en el laboratorio de anatomía patológica del Hospital Universitario Son Dureta
A16	(Sanchez et.al., 2018)	Exposición ocupacional al formaldehído y sus efectos sobre el sistema nervioso central
A17	(Hurtado et.al., 2017)	Medición de concentraciones de formaldehído en un laboratorio de anatomía humana, comparándolas con estándares internacionales
A18	(Montenegro et.al., 2016)	Factores de riesgo ocupacional en el equipo quirúrgico del hospital general de Jaén. abril 2015
A19	(Huaman et.al., 2018)	Daños a la salud producidos por exposición ocupacional al formaldehído en personal que labora en centros hospitalarios
A20	(Rivera et.al., 2015)	Determinación del daño genotóxico en trabajadores expuestos a formaldehído de tres laboratorios de anatomía patológica de Lima metropolitana”
A21	(Calvo et.al., 2018)	Vigilancia sanitaria específica para el personal sanitario expuesto a formaldehído.
A22	(Aponte et.al., 2018)	Efectos en la salud por exposición al formaldehído dentro del humo quirúrgico del personal de sala de operaciones
A23	(Estrada et.al., 2018)	Riesgos asociados a la inhalación del formaldehído dentro del humo quirúrgico en el personal de salud de sala de operaciones.
A24	(Gutierrez et.al., 2016)	Contaminantes químicos en el ambiente laboral
A25	(Albiano et.al., 2015)	Toxicología laboral criterios para el monitoreo de la salud de los trabajadores expuestos a sustancias químicas peligrosas
A26	(Acosta et.al., 2015)	Sintomatología causada por la exposición al formaldehído en estudiantes de medicina y sus posibles mecanismos fisiopatológicos
A27	(Casal et.al., 2019)	Toxicidad del formaldehído y sus efectos cancerígenos potenciales
A28	(Martinez et.al., 2016)	Enfermedades respiratorias de origen ocupacional
A29	(Mendez et.al., 2015)	Efectos tóxicos de la exposición ocupacional crónica al formaldehído

A30	(Bonilla et.al., 2016)) Determinación de niveles de formaldehído en san salvador con espectroscopia óptica de absorción diferencial (DOAS
-----	------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Analítico: Según Calduch Este método es fundamental para un investigación científica o académica, usando este método permitirá el uso del método comparativo posteriormente, estableciendo el vínculo de causalidad entre las variables o factores de la realidad estudiada, es imprescindible para hacer las definiciones conceptuales y la clasificación de la información.⁵³

Deductivo: Según Dávila, mediante este procedimiento, se organizan hechos conocidos y se extraen conclusiones mediante una serie de enunciados, conocidos como silogismos, que comprenden: la premisa mayor, la premisa menor y la conclusión. Consiste en inferir soluciones o características concretas a partir de generalizaciones, principios, leyes o definiciones universales, su base de este método es encontrar principios desconocidos, a partir de los conocidos o descubrir consecuencias desconocidas, de principios conocidos.⁵⁴

Inductivo: Para Hernández Sampieri, el método inductivo se aplica en los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios. Se usa cuando se procesan y se analizan los datos obtenidos de los cuestionarios aplicados y en el análisis e interpretación de la información.⁵⁵

3.2. Enfoque de la investigación

Cuantitativo: Deductivo

Según Sampieri R. el enfoque cuantitativo se fundamenta en un esquema deductivo y lógico que busca formular preguntas de investigación para luego probarlas que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico y de las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables se desarrolla un plan para probarlas (diseño).⁵⁶

3.3. Tipo de investigación

Aplicada, descriptiva bivariada

Aplicada: Según Murillo. La investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, se encarga de buscar la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, después de implementar y sistematizar la practica fundamentada en investigaciones, se concibe como investigación aplicada tanto la innovación técnica, artesanal e industrial como la propiamente científica.⁵⁷

3.4. Diseño de la investigación

No experimental de corte transversal:

Para Sampieri el diseño no experimental se divide tomando en cuenta el tiempo en el que se recolecta los datos; en un diseño de corte transversal se recolectan datos de un solo momento en un tiempo único cuyo propósito es describir las variables y su incidencia de interrelación entre las variables en un momento determinado.⁵⁸

3.5. Población, muestra y muestreo

Población: Constituida por la revisión bibliográfica de 35 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados, en los últimos años.

Muestra: Se seleccionaron 30 artículos científicos de múltiples investigaciones primarias identificando los estudios más destacados para responder preguntas específicas, se realizará la búsqueda de artículos completos siendo sometidos a una lectura crítica.

Criterios de inclusión:

- Artículos científicos del riesgo toxicológico del formaldehído.
- Artículos científicos de enfermedades respiratorias por exposición al formaldehído
- Artículos científicos de la composición del formaldehído en limpiadores

domésticos

Criterios de exclusión:

- Artículos científicos de riesgo toxicológico de otro compuesto químico que no sea formaldehído.
- Artículos científicos de otras enfermedades que no sean respiratorias por exposición al formaldehído.

Muestreo:

Por conveniencia no probabilística intencional:

Para Otzen & Manterola la técnica de muestreo no probabilístico intencional permite elegir casos característicos de una población, limitando la muestra solo a

estos casos. Para los muestreos por conveniencia selecciona los casos accesibles que acepten ser incluidos, dependiendo de la disponibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador.⁵⁹

3.6. Variables y operacionalización

Variable independiente: Conocimiento del riesgo toxicológico

Definición Conceptual: Los efectos tóxicos de una sustancia química y se la analiza a fin de determinar el riesgo posible en relación con la exposición.

Variable dependiente: Enfermedades respiratorias

Definición Conceptual: Afectan a las vías respiratorias, incluidas las vías nasales, los bronquios y los pulmones. Incluyen desde infecciones agudas como la neumonía y la bronquitis a enfermedades crónicas como el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION

VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA VALORATIVA (NIVELES O RANGOS)
VARIABLE INDEPENDIENTE CONOCIMIENTO DEL RIESGO TOXICOLÓGICO	Proceso mediante el cual se recaba la información disponible de los efectos tóxicos de una sustancia química y se la analiza a fin de determinar el riesgo posible en relación con la exposición.	Vía de exposición	Ingestión	ORDINAL	1. NO 2. SI
			Inhalación		
			Absorción		
		Tiempo de exposición	Aguda	ORDINAL	1. NO 2. SI
			Crónica		
		Fuente de la exposición	Hogar	ORDINAL	1. NO 2. SI
			Fuera del hogar		
			Trabajo		
		VARIABLE DEPENDIENTE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	Enfermedades que afectan a las vías respiratorias, incluidas las vías nasales, los bronquios y los pulmones	Enfermedades respiratorias de vía aérea alta	Rinitis
Otitis					
Inflamación de cavidades paranasales					
Faringitis					
Laringitis					
Enfermedades respiratorias de vía aérea baja	Traqueítis			ORDINAL	1. NO 2. SI
	Bronquitis				
	Bronquiolitis				
	Tos				
	Disnea				
	Asma				
	Epoc				

Fuente: Elaboración propia

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica:

Análisis documental: Según Courier el análisis documental es lo principal en la función de la Documentación, el análisis es el que une al documento con el usuario por haciendo una serie de operaciones intelectuales complejas lo que resultara documentos completos y diferente al original.⁶⁰

3.7.2. Descripción de instrumentos

Lista de cotejo: Según Sampieri Es un instrumento de evaluación que contiene una lista de criterios o desempeños de evaluación, previamente establecidos, en la cual únicamente se califica la presencia o ausencia de estos mediante una escala dicotómica, por ejemplo: SI-NO.⁶¹

3.7.3. Validación:

3.7.4. Confiabilidad:

Estadísticos de fiabilidad prueba de dos mitades			
	Parte 1	Valor	,424
		N de elementos	10 ^a
Alfa de Cronbach	Parte 2	Valor	,775
		N de elementos	10 ^b
		N total de elementos	20
Correlación entre formas			,723
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual		,839
	Longitud desigual		,839
Dos mitades de Guttman			,795

Después de procesar estadísticamente el coeficiente obtenido, denota una elevada consistencia interna entre los ítems que conforman el instrumento, ya que el resultado del cálculo correspondiente fue para:

Alfa de Cronbach en la parte 2 es confiable la presente investigación porque pasa del 0.65 lo que indica que el instrumento es confiable

Para Spearman-Brown es muy confiable la presente investigación porque está a más de 0.8

Para Dos mitades de Guttman es confiable la presente investigación porque sobre pasa los 0.65.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema principal riesgo toxicológico por exposición al formaldehído y las enfermedades respiratorias que puedan causar de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes.

3.9. Aspectos éticos

El Comité es una instancia institucional interdisciplinaria, con autonomía de decisión en las funciones establecidas en el presente Código, encargada de velar por la protección de los derechos, seguridad y bienestar de los seres humanos que, en uso de sus facultades y libre voluntad, aceptan ser sujetos de investigación. No tiene fines de lucro y su actuación se ciñe a estándares éticos universales acogidos por la normatividad internacional, nacional e institucional vigente.

4. CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

Tabla N°1: Variable 1

CONOCIMIENTO DEL RIESGO TOXICOLOGICO				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
BAJO	2	6,7	6,7	6,7
ALTO	23	76,7	76,7	83,3
REGULAR	5	16,7	16,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

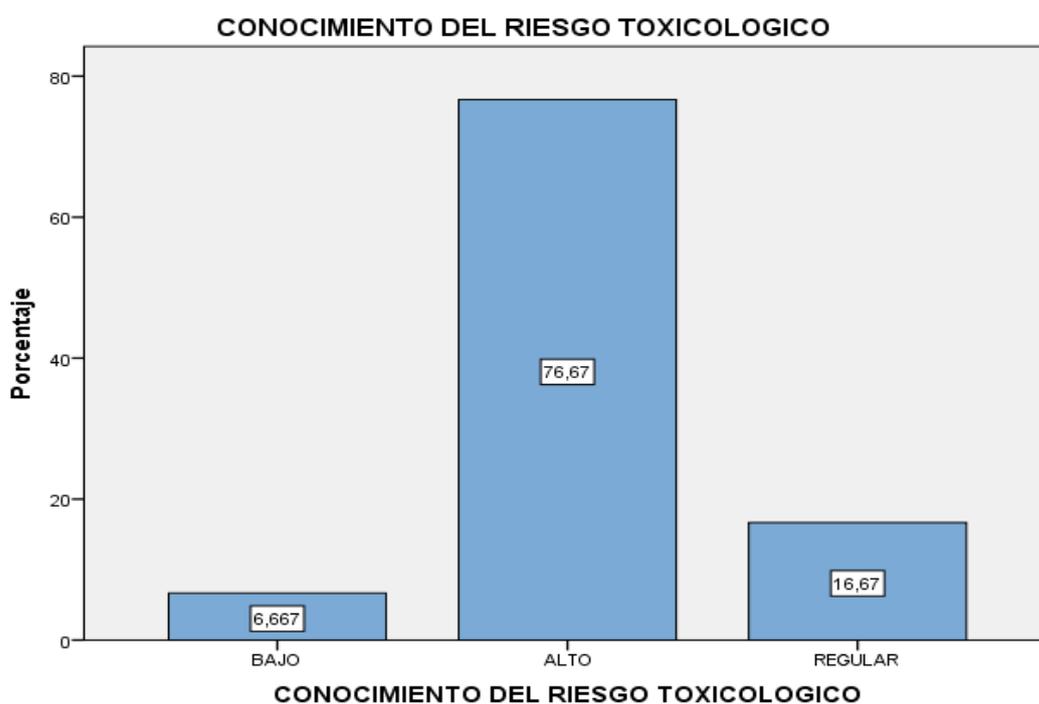


Gráfico 1: El resultado de la variable N° 1 se determinó tras la revisión sistemática de 30 artículos científicos en el cual se evidencia que existe un alto riesgo toxicológico del formaldehído siendo este un 76.67%.

Tabla N°2: Dimensión 1

VIAS DE EXPOSICION				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
	INGESTION	9	30,0	30,0
	INHALACION	18	60,0	90,0
	ABSORCION	3	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0

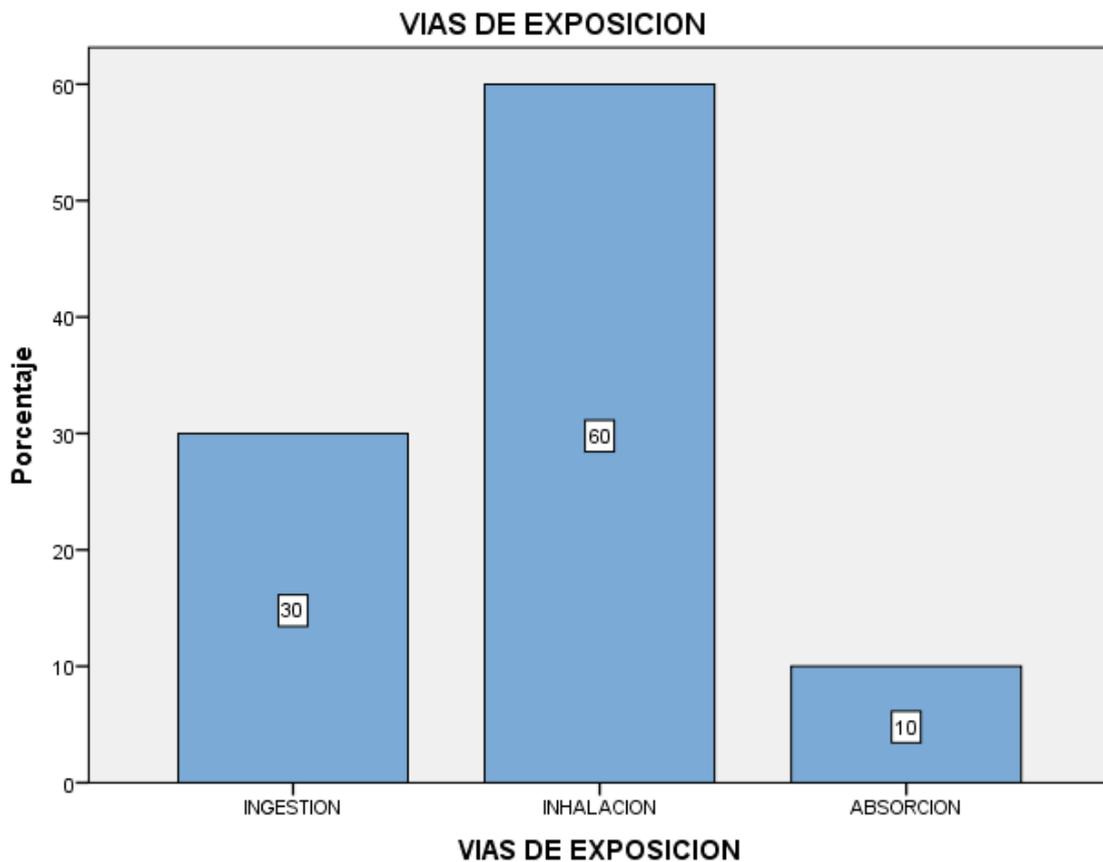


Gráfico 2: El resultado de la dimensión N° 1 se determinó tras la revisión sistemática de 30 artículos científicos en el cual se evidencia que la vía de exposición del formaldehído más frecuente es la inhalación presentándose en un 60%, seguido de la ingestión y la absorción con un 30 y 10 % respectivamente.

Tabla N° 3: Dimensión N° 2

TIEMPO DE EXPOSICION				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	MUCHO TIEMPO	27	90,0	90,0
Válidos	POCO TIEMPO	3	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0

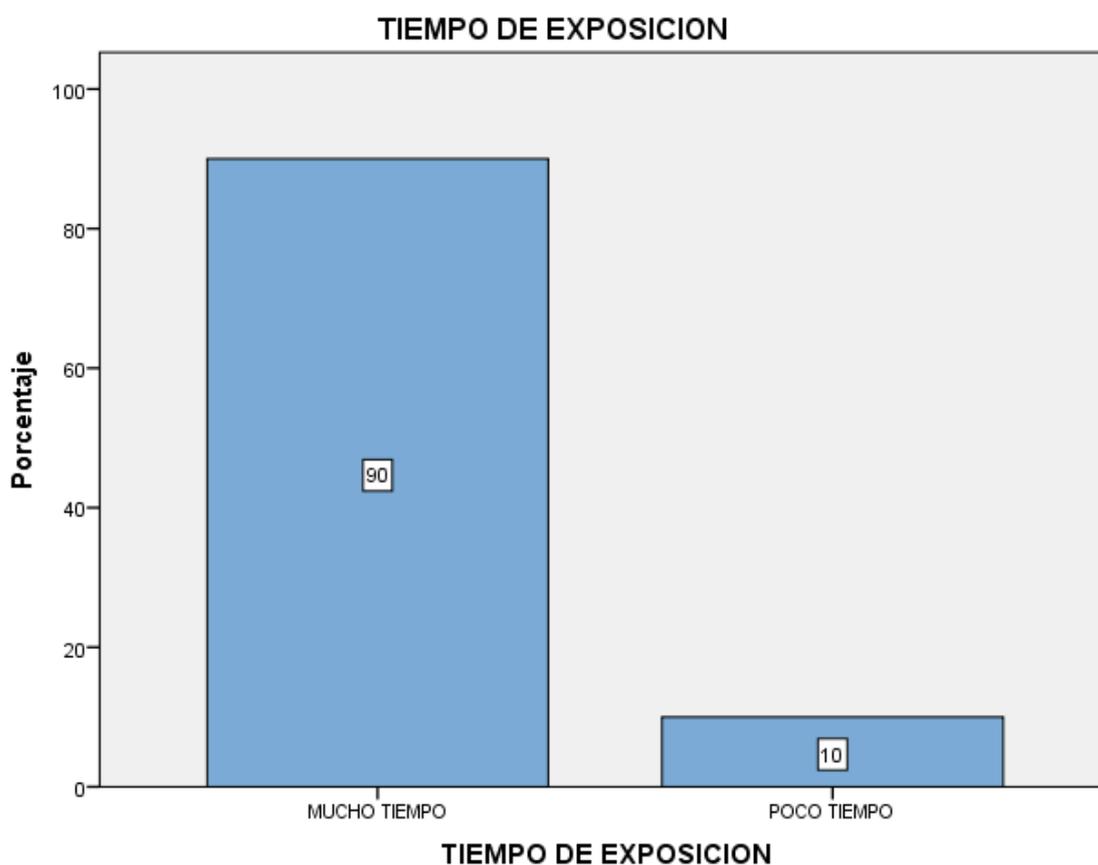


Grafico 3: El resultado de la dimensión N° 2 se determinó tras la revisión sistemática de 30 artículos científicos en el cual se evidencia que el tiempo de exposición del formaldehído presenta un 90% en personas expuestas mucho tiempo a dicho químico lo cual causa un mayor daño en la salud en comparación de las personas que están expuestas en menor tiempo

Tabla N°4: Dimensión N° 3

FUENTE DE EXPOSICION					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	TRABAJO	10	33,3	33,3	33,3
Válidos	DENTRO DEL HOGAR	20	66,7	66,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

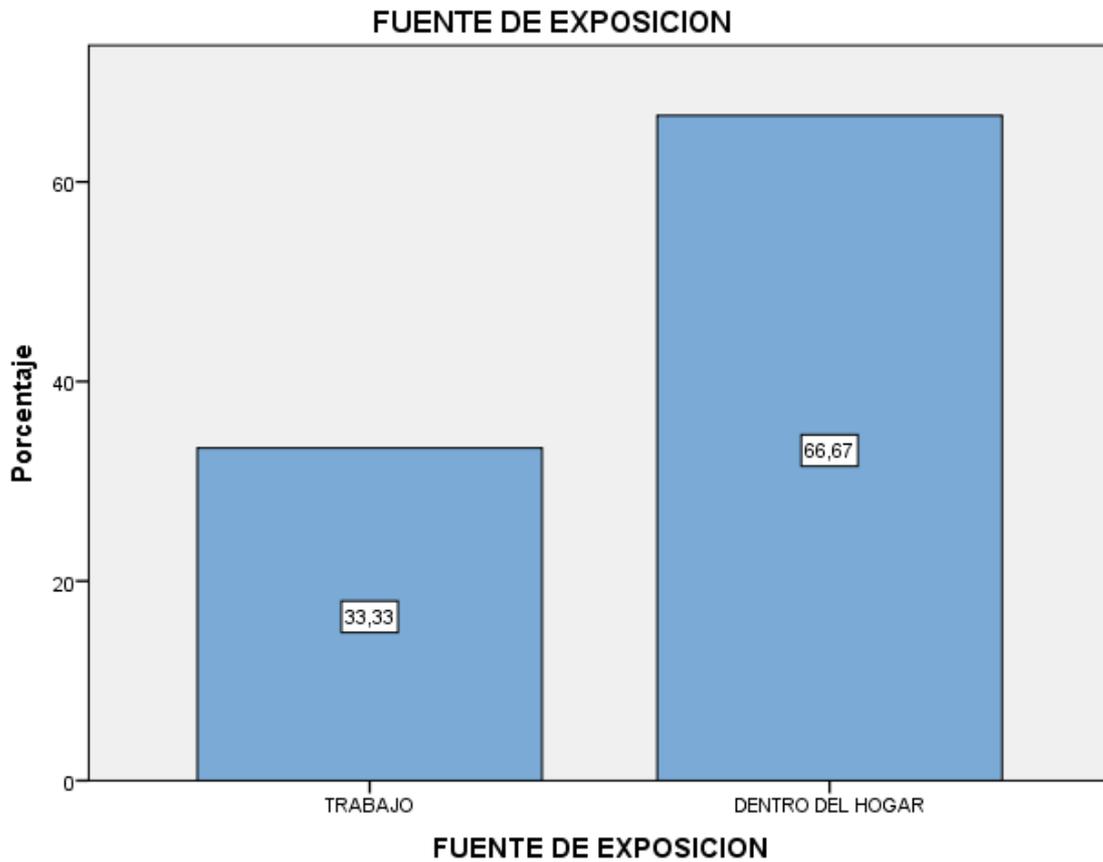


Gráfico 4: El resultado de la dimensión N° 3 se determinó tras la revisión sistemática de 30 artículos científicos en el cual se evidencia que dentro del hogar es el espacio donde se encuentra mayor contaminación del formaldehído presentándose con un 66.67%.

Tabla N° 5: Dimensión 4

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS DE VIA AEREA ALTA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	NO PRESENTA	5	16,7	16,7	16,7
Válidos	PRESENTA	25	83,3	83,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

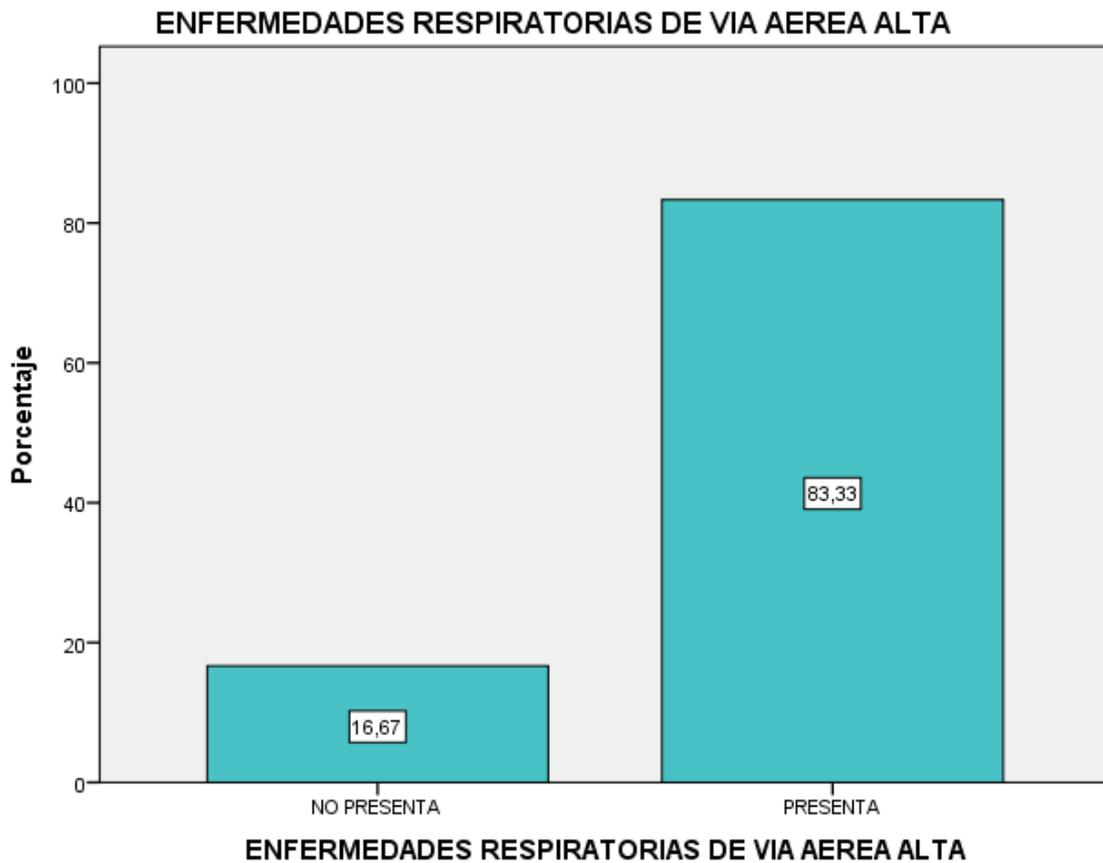


Gráfico 6: El resultado de la dimensión 4 se determinó tras la revisión sistemática de 30 artículos científicos en el cual si hay presencia de enfermedades respiratorias de via aérea alta por exposición al formaldehído con un 83.33 %.

Tabla N° 6: Dimensión 5

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS DE VIA AEREA BAJA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PRESENTA	30	100,0	100,0	100,0

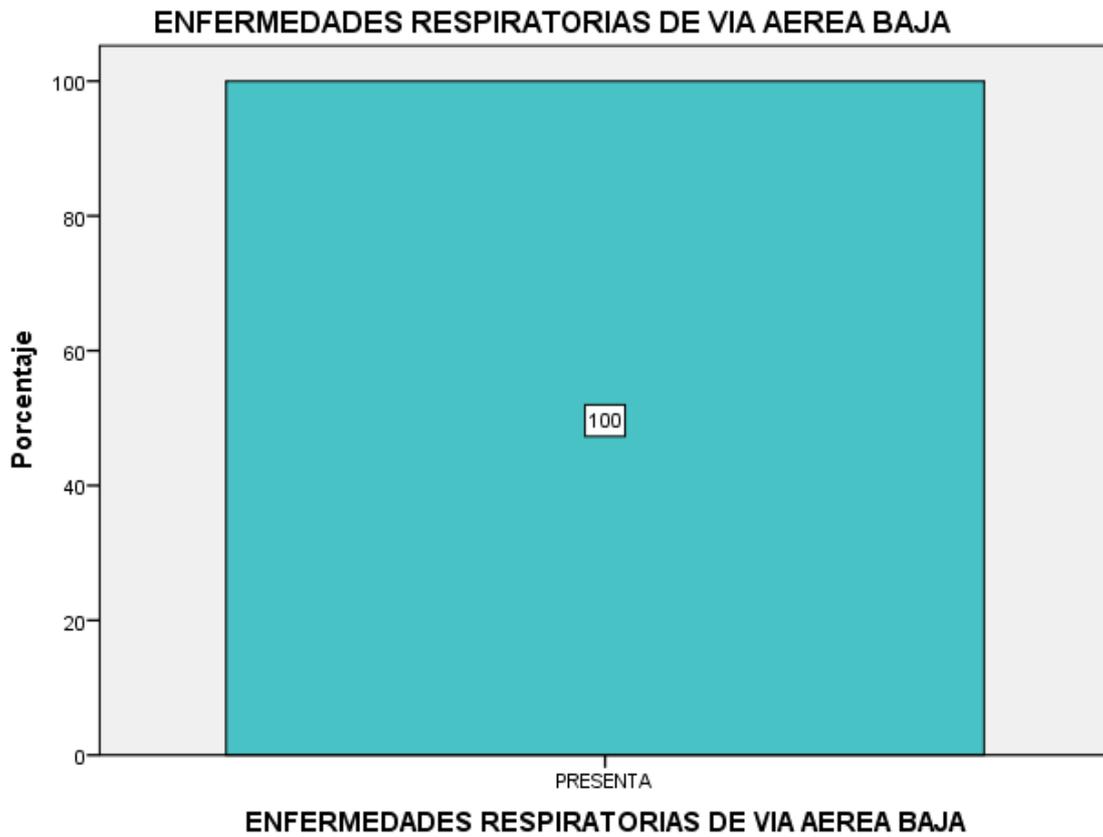


Gráfico 7: El resultado de la dimensión 5 se determinó tras la revisión sistemática de 30 artículos científicos en el cual si hay presencia de enfermedades respiratorias de vía aérea baja por exposición al formaldehído con un 100 %.

4.1.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS:

HIPOTESIS GENERAL.

Ha: El conocimiento de riesgo toxicológico permite evitar enfermedades respiratorias por exposición al formaldehído en limpiadores domésticos.

Ho: El conocimiento de riesgo toxicológico no permite evitar enfermedades respiratorias por exposición al formaldehído en limpiadores domésticos.

Variable 1 con Variable 2

Prueba de muestras relacionadas

Diferencias relacionadas						t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1	V1 - V2	- 6,23333	1,56873	,28641	-6,81911	-5,64756	-21,764	29	,000

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber realizado el procesamiento estadístico de a hipótesis general el sig bilateral encontrado es (,000), siendo menos que (,05). Concluyendo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

PRUEBA DE HIPÓTESIS: ESPECIFICA 1

Ha: El conocimiento de las vías de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.

Ho: El conocimiento de las vías de exposición no permite evitar las enfermedades respiratorias.

Variable 2 con Dimensión 1

Prueba de muestras relacionadas

Diferencias relacionadas							t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	V2 - D1	13,70000	1,68462	,30757	13,07095	14,32905	44,543	29	,000

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber realizado el procesamiento estadístico de a hipótesis especifica el sig bilateral encontrado es (,000), siendo menos que (,05). Concluyendo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

PRUEBA DE HIPÓTESIS: ESPECIFICA 2

Ha: El conocimiento del tiempo de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.

Ho: El conocimiento del tiempo de exposición no permite evitar las enfermedades respiratorias.

Variable N 2 con Dimensión 2

Prueba de muestras relacionadas							t	gl	Sig. (bilateral)
Diferencias relacionadas									
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	V2 - D2	15,76667	1,69550	,30955	15,13356	16,39978	50,933	29	,000

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber realizado el procesamiento estadístico de a hipótesis específica el sig bilateral encontrado es (,000), siendo menos que (,05). Concluyendo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

PRUEBA DE HIPÓTESIS: ESPECIFICA 3

Ha: El conocimiento del tiempo de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.

Ho: El conocimiento del tiempo de exposición no permite evitar las enfermedades respiratorias.

Variable N 2 con Dimensión 3

Prueba de muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	V2 - D3	13,76667	1,33089	,24299	13,26970	14,26363	56,656	29	,000

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber realizado el procesamiento estadístico de a hipótesis especifica el sig bilateral encontrado es (,000), siendo menos que (,05). Concluyendo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

PRUEBA DE HIPÓTESIS: ESPECIFICA 4

Ha: El conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehído permite evitar enfermedades respiratorias de vía alta.

Ho: El conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehído no permite evitar enfermedades respiratorias de vía alta.

Variable 1 con Dimensión 4

Prueba de muestras relacionadas									
Diferencias relacionadas									
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
				Inferior	Superior				
Par 1	V1 - D4	5,10000	1,47040	,26846	4,55094	5,64906	18,997	29	,000

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber realizado el procesamiento estadístico de a hipótesis específica el sig bilateral encontrado es (,000), siendo menos que (,05). Concluyendo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

PRUEBA DE HIPÓTESIS: ESPECIFICA 5

Ha: El conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehído permite evitar enfermedades respiratorias de vía baja.

Ho: El conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehído no permite evitar enfermedades respiratorias de vía baja.

Variable N 1 con Dimensión 5

Prueba de muestras relacionadas									
Diferencias relacionadas							t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	V1 - D5	2,46667	1,30604	,23845	1,97898	2,95435	10,345	29	,000

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber realizado el procesamiento estadístico de a hipótesis específica el sig bilateral encontrado es (,000), siendo menos que (,05). Concluyendo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

4.1.3. Discusión de los resultados:

1. El resultado de la variable independiente “conocimiento de riesgo toxicológico” se evidencia que existe un alto riesgo toxicológico del formaldehído por lo que provoca varios daños a la salud. Comparando con el resultado del artículo (**Medición de concentraciones del formaldehído en un laboratorio de Anatomía Humana comparándolas con estándares internacionales**) por los autores **Hurtado. et al**, tienen relación con lo siguiente el riesgo toxicológico del formaldehído al encontrarse en concentraciones que exceden las 0.3 ppm puede provocar leves afecciones a las vías respiratorias como la irritación ocular, irritación nasofaríngea y habiendo un contacto con la piel habrá irritación dérmica, si el formaldehído se encuentra en concentraciones excesivamente elevadas y por un tiempo más prolongado puede llegar a producir daños en los riñones y leucemia mieloide; el formaldehído fue clasificado por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) en el Grupo 1 (cancerígeno en humanos).⁶²
2. El resultado de la dimensión 1 “vía de exposición” de la variable independiente se evidencia que la vía de exposición del formaldehído más frecuente es la inhalación seguida de la vía de ingestión y por último la vía de absorción. Comparando con los resultados del artículo (**formaldehído: revisión bibliográfica sobre biomarcadores de efecto para la medición de la exposición ocupacional**) de los autores **Astros, Combariza** se relacionan mencionando lo siguiente: se ha determinado que existen tres vías de absorción del formaldehído en los humanos; la primera y más común es por la vía inhalatoria, donde reacciona directamente con las mucosas y las células afectando las proteínas y el ADN. la segunda vía de exposición es por

ingestión, y la tercera es vía dérmica; en comparación con nuestros resultados se evidencia que la vía de exposición del formaldehído más frecuente es la inhalación.¹⁴

3. El resultado de la dimensión 2 “tiempo de exposición” de la variable independiente se evidencia que en un mayor tiempo de exposición al formaldehído causa mayor daño en la salud en comparación a las personas expuestas en menor tiempo. En comparación con el resultado del artículo **(Evaluación del riesgo por contaminantes criterio y formaldehído en la ciudad de México)** de los autores **García, et al**, en donde refieren lo siguiente; la exposición prolongada a los contaminantes atmosféricos puede ser causa de varias afectaciones a la salud desde irritación hasta la muerte. La exposición crónica se considera cuando se tienen períodos de exposición mayores a tres meses y la aguda para exposiciones de una hasta 24 horas.⁶³
4. El resultado de la dimensión 3 “fuente de exposición” de la variable independiente se evidencia que dentro del hogar es el ambiente con mayor contaminación de formaldehído. Se relaciona con el artículo **“Riesgos toxicológicos por la exposición ocupacional al formaldehído en las salas de anatomía patológica”** de los autores **Jaimes, et al**, donde menciona que en el hogar el formaldehído es producido por cigarrillos y otros productos de tabaco, estufas de gas, productos que se usan diariamente en el hogar, por ejemplo, antisépticos, medicamentos, cosméticos, líquidos para lavar platos, suavizadores de telas, artículos para el cuidado de zapatos, limpiadores de alfombras, pegamentos y adhesivos, barnices, papel, plásticos y en algunos productos de madera.⁴⁶

5. El resultado de la dimensión 4 “Enfermedades respiratorias de vía aérea alta” de la variable dependiente se evidencia que las enfermedades de vía aérea alta se ven afectadas por la exposición al formaldehído causando daño en la salud lo cual se relaciona con el artículo **“Sintomatología causada por la exposición al formaldehído en estudiantes de medicina y sus posibles mecanismos fisiopatológicos”** de los autores **Sarmiento, et al**, donde mencionan que la exposición al formaldehído produce hiposmia relacionándolo con un fenómeno inflamatorio que altera la mucosa respiratoria produciendo rinitis, inflamando las cavidades paranasales, a su vez causando irritación en la laringe y faringe.⁵⁰

6. El resultado de la dimensión 5 “Enfermedades respiratorias de vía aérea baja” de la variable dependiente evidencia que la enfermedad respiratoria de vía aérea baja se ven afectadas por la exposición al formaldehído causando daño en la salud lo cual se relaciona con el artículo **“Efectos biológicos y seguimiento médico de los trabajadores expuestos al formaldehído”** de los autores **Ramírez. et al**, el formaldehído resulta irritante para las vías aéreas bajas en concentraciones entre 25 a 30 ppm, provocando de esta manera laringoespasma, broncoespasma y edemas pulmonares no cardiogénicos y el asma el formaldehído es uno de los principales aldehídos implicados en la inducción del asma ocupacional, en concentraciones altas pueden desencadenar crisis de broncoespasma por un mecanismo irritante.⁴⁹

5. CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

5.1. Conclusiones:

1. Se identificó, mediante la revisión de 30 artículos bibliográficos en los cuales manifestaron lo siguiente el formaldehído presenta a nivel de la salud un riesgo toxicológico alto fue clasificado por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) en el Grupo 1 (cancerígeno en humanos) y provocando daños a la salud a nivel respiratorio entre otras afecciones en la salud, sustentándose con la prueba t-student, la cual el sig. bilateral se encontró ($,000$) siendo menor a ($0,05$) probándose la hipótesis general.
2. Se identificó, mediante la revisión de 30 artículos bibliográficos en los cuales manifestaron lo siguiente, la vía de exposición más frecuente del formaldehído es la vía inhalatoria seguida de la ingestión y dérmica, sustentándose con la prueba t-student, la cual el sig. bilateral se encontró ($,000$) siendo menor a ($0,05$) probándose la hipótesis específica.
3. Se identificó, mediante la revisión de 30 artículos bibliográficos en los cuales manifestaron lo siguiente, el tiempo de exposición al formaldehído a largo plazo trae consigo mayor daño a la salud en comparación al tiempo de exposición a corto plazo, sustentándose con la prueba t-student, la cual el sig. bilateral se encontró ($,000$) siendo menor a ($0,05$) probándose la hipótesis específica.
4. Se identificó, mediante la revisión de 30 artículos bibliográficos en los cuales manifestaron lo siguiente, la fuente de exposición al formaldehído donde encontraremos mayor contaminación será dentro del hogar, sustentándose con la prueba t-student, la cual el sig. bilateral se encontró ($,000$) siendo menor a ($0,05$) probándose la hipótesis específica.

5. Se identificó mediante la revisión de 30 artículos bibliográficos encontramos que, si hay presencia de enfermedades respiratorias de vía aérea alta por exposición al formaldehído como la rinitis, inflamación de las cavidades paranasales, faringitis y laringitis, sustentándose con la prueba t-student, la cual el sig. bilateral se encontró ($,000$) siendo menor a ($0,05$) probándose la hipótesis específica.

6. Se identificó mediante la revisión de 30 artículos bibliográficos encontramos que, si hay presencia de enfermedades respiratorias de vía aérea baja por exposición al formaldehído como el asma, bronquitis, tos, disnea, bronquiolitis, entre otras sustentándose con la prueba t-student, la cual el sig. bilateral se encontró ($,000$) siendo menor a ($0,05$) probándose la hipótesis específica.

5.2. Recomendaciones:

1. Se recomienda impartir información a la población acerca del riesgo toxicológico del formaldehído que se encuentra dentro de su composición en los limpiadores domésticos con el fin de evitar daños en las vías respiratorias como en las vías aéreas altas y bajas.
2. Las personas deberían leer detenidamente la etiqueta de la composición química de cada limpiador doméstico antes de adquirirlo ya que el formaldehído es un compuesto volátil altamente peligroso y cancerígeno que puede causar daños a la salud desde una rinitis y al estar expuesto prolongadamente y en altas concentraciones puede llegar a causar la muerte.
3. Se recomienda concientizar a la población que al momento de utilizar los limpiadores domésticos deben realizarlo en ambientes con amplia ventilación y con medidas de protección adecuadas como mascarillas, guantes, entre otros con el fin de evitar daños en las vías respiratorias .

REFERENCIAS

1. Astros J, Combariza H. "Formaldehído: Revisión de biomarcadores de efecto para la medición de la exposición ocupacional." *Revista Facultad Nacional de Salud Pública* 37.3 (2019).
2. Mora E, Sánchez C. "Análisis de la exposición ocupacional a formaldehído en el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital México." 2019.
3. International Agency for Research on Cancer. "La OMS considera cancerígeno el formaldehído." *Revista Española de Patología* 38.1. 2005: 62-63.
4. Neto, et al. "El uso de desinfectantes durante la COVID-19 y su impacto en la salud. Revisión Bibliográfica."
5. Pastor, et al. "Conservantes en productos de higiene y cosméticos, medicamentos tópicos y productos de limpieza doméstica en España." *Actas Dermo-Sifiliográficas* 108.8 (2017): 758-770.
6. MINISTERIO DE SALUD Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas. Efectos adversos producidos por la exposición a formaldehído[INTERNET]. LIMA-PERU: 16 de mayo del 2014. [Consultado 10 de marzo 2021]. Disponible en: http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Alertas/2014/ALERTA_29-14.pdf
7. Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) [Internet]. Minsalud.gov.co. 2018 [citado 2 Noviembre 2018]. Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Infecciones-Respiratorias-Agudas-\(IRA\).aspx](https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Infecciones-Respiratorias-Agudas-(IRA).aspx)
8. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. "Análisis de las Causas de Mortalidad en el Perú, 1986-2015" Setiembre 2018. Disponible en: http://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis_mortalidad.pdf

9. Sánchez, et al. Infecciones respiratorias agudas en el Perú experiencia frente a la temporada de bajas temperaturas. Organización panamericana de la salud y organización mundial de la salud. Peru. 2014.
10. Cervera, P. Ministerio de Salud. Modulo Educativo para la promoción de la Salud Respiratoria y Prevención de la TB. Primera edición. 2016.
11. Bello, L. Fundamentos de Ciencia Toxicológica. España: Ediciones Díaz de Santos; 2001
12. Stanley E. Introducción a la química ambiental. España: Reverte; 2006
13. Molina, et al. "Toxicidad del formaldehído en trabajadores profesionalmente expuestos. Revisión bibliográfica." *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales* 21.3 (2018): 128-157.
14. Astros L, Combariza D. "Formaldehído: Revisión de biomarcadores de efecto para la medición de la exposición ocupacional." *Revista Facultad Nacional de Salud Pública* 37.3 (2019).
15. Mora C. "Análisis de la exposición ocupacional a formaldehído en el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital México." (2019).
16. Montenegro H, Huamán N. "Factores de Riesgo Ocupacional en el Equipo Quirúrgico del Hospital General de Jaén. Abril 2015". (2018).
17. Grados R. "Determinar la concentración de formaldehído y los efectos adversos en estudiantes de anatomía humana expuestos". 2020.
18. Rivera C. "Determinación del daño genotóxico en trabajadores expuestos a formaldehído de tres laboratorios de anatomía patológica de Lima Metropolitana". (2015).
19. Estrada G, Gutierrez L. "Riesgos asociados a la inhalación del humo quirúrgico en el personal de salud de sala de operaciones". (2017).

20. Aponte C. "Efectos en la salud por exposición al humo quirúrgico del personal de sala de operaciones". (2018).
21. Huamán C. "Daños a la salud producidos por exposición ocupacional al formaldehído en personal que labora en centros hospitalarios." 2018.
22. Barahona M, Rodríguez S. Riesgo toxicológico medioambiental de compuestos activos utilizados para la desinfección de torres de refrigeración. Vol 14. Madrid: Editorial Complutense; 2003.
23. Silbergeld K. TOXICOLOGIA. En: Stellman Jeanne Mager. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 3- ilustrada. España: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; 1998. Cap 33.
24. Arduso, et al. "INTERVENCIÓN AMBIENTAL EN LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS." *MEDICINA (Buenos Aires)* 79.2 (2019).
25. Sepúlveda, R. "Las enfermedades respiratorias del adulto mayor en Chile: un desafío a corto plazo." *Revista chilena de enfermedades respiratorias* 33.4 (2017): 303-307.
26. Vázquez, et al. "Encuesta transversal sobre la prevalencia de rinitis alérgica en Argentina: el estudio PARA." *Revista alergia México* 66.1 (2019): 55-64.
27. Eleazar, et al. "Prevalencia de rinitis alérgica y de sus síntomas en la población escolar de Cuernavaca, Morelos, México." *Revista Alergia México* 64.3 (2017): 243-249.
28. Krause, J. "Otitis media aguda. Diagnóstico y manejo práctico." *Revista Médica Clínica Las Condes* 27.6 (2016): 915-923.
29. Larach, F, Constanza A. "Otitis externa: diagnóstico y manejo práctico." *Revista Médica Clínica Las Condes* 27.6 (2016): 898-904.

30. Pavez, et al. "Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento antimicrobiano de la rinosinusitis aguda bacteriana en pediatría." *Revista chilena de infectología* 36.1 (2019): 78-82.
31. Amoedo, et al. "Faringitis Recurrente." *Medicina Infantil* 24.4 (2017).
32. Brú J. "Infecciones de vías respiratorias altas-1: faringitis aguda y recurrente." *PediatríaIntegral* (2017): 385.
33. Temprano, et al. "Laringitis, crup y estridor." *Pediatr Integr* 21.7 (2017): 458-64.
34. Higuero, et al. "Obstrucción aguda de la vía respiratoria superior." *Pediatría Integral*. 23 (2019): 25-36.
35. Sanz, J. "Bronquitis y bronquiolitis." *Pediatría integral* (2016): 28-37.
36. Redondo, M. "Tos crónica en Pediatría." *PediatríaIntegral* 6 (2016): 7.
37. Dubé, et al. "Disnea de esfuerzo en las enfermedades respiratorias crónicas: de la fisiología a la aplicación clínica." *Archivos de Bronconeumología* 53.2 (2017): 62-70.
38. Rodríguez, et al. "Caracterización de la neumonía grave adquirida en la comunidad." *Revista Cubana de Pediatría* 88.1 (2016): 0-0.
39. Borrell, et al. "Neumonía y neumonía recurrente." *Pediatría integral* 20.1 (2016): 38-42.
40. Herrera, et al. "Hospitalizaciones por asma infantil en Chile: 2001-2014." *Revista chilena de pediatría* 88.5 (2017): 602-607.
41. Castillo, et al. "Factores genéticos del asma bronquial en pacientes con edad pediátrica en Pinar del Río." *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río* 21.3 (2017): 4-10.
42. Sepúlveda, et al. "Mecanismos fisiopatológicos de la sarcopenia en la EPOC." *Revista chilena de enfermedades respiratorias* 35.2 (2019): 124-132.

43. Villadiego, et al. "Formaldehído en ambientes laborales: revisión de la literatura y propuesta de vigilancia ocupacional." *Revista de la Facultad de Medicina* 68.3 (2020).
44. Paolini, et al. "¿Se puede controlar el Formaldehído?." *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo* 25.4 (2016): 204-210.
45. Vasquez, et al. "La exposición ocupacional al formol y la nueva tabla de enfermedades laborales." *Revista de Salud Pública* 19 (2017): 382-385.
46. Jaimes, et al. "Riesgo toxicológicos por la exposición ocupacional al formaldehido en sala de anatomía patológica." *Ciencia y Salud Virtual* 6.2 (2014): 141-152.
47. Resumen de Salud Pública Formaldehído. Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades[INTERNET]. 1999[CONSULTADO 4 de Marzo del 2021]. Disponible en: https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs111.pdf.
48. Méndez, et al. "Un caso de intoxicación crónica por formaldehido." *MedULA* 8.1-4 (1999): 25-29.
49. Ramírez, et al. Efectos biológicos y seguimiento médico de los trabajadores expuestos al formaldehído. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab* [Internet]. 2018 [citado 2021 Mar 05]; 27(2): 110-117.
50. Sarmiento, et al. "Sintomatología causada por la exposición al formaldehído en estudiantes de medicina y sus posibles mecanismos fisiopatológicos." *Iatreia* 27.4 (2014): 428-438.
51. Pérez, J. "Blefaritis producida por formaldehido (enfermedad profesional)." *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo* 24.4 (2015): 169-173.

52. Moreno, et al. "Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas." *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral* 11.3 (2018): 184-186
53. Abreu, J. "El Método de la Investigación Research Method." *Daena: International Journal of Good Conscience* 9.3 (2014): 195-204.
54. Rodríguez, et al. "Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento." *Revista Ean* 82 (2017): 179-200.
55. Sampieri, R. *Metodología de la Investigación Científica*. Mac Graw Hill. México. p. 288. 2006. <http://tesisymonograficos.blogspot.com/p/disenometodologico.html>
56. Sampieri, H, Fernández L. "Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias." *RH Sampieri, Metodología de la Investigación* (2014).
- 57.** Cordero, R. "La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica." *Revista educación* 33.1 (2009): 155-165.
58. Manterola, C, Tamara O. "Estudios observacionales: los diseños utilizados con mayor frecuencia en investigación clínica." *International Journal of Morphology* 32.2 (2014): 634-645.
59. Otzen, T, Carlos M. "Técnicas de Muestreo sobre una Población de Estudio." *International journal of morphology* 35.1 (2017): 227-232.
- 60.** Gomez J, Tobón S. "Análisis documental de los proyectos formativos en Educación Básica. Metodología, experiencias y beneficios." *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (2017).
61. Gómez, et al. "Consideraciones técnico-pedagógicas en la construcción de listas de cotejo, escalas de calificación y matrices de valoración para la evaluación de los aprendizajes en la Universidad Estatal a Distancia." *San José: Universidad*

Estatal a Distancia (UNED). Recuperado de: http://www.uned.ac.cr/dpmd/pal/images/Instrumentos_evaluacion_aprendizajes_UNED.pdf (2013).

62. Hurtado, et al. "Medición de concentraciones de formaldehído en un laboratorio de anatomía humana, comparándolas con estándares internacionales." *Crea Ciencia Revista Científica* 11.1-2 (2017): 7-13.
63. García, et al. "Evaluación del riesgo por contaminantes criterio y formaldehído en la ciudad de México." *Revista internacional de contaminación ambiental* 23.4 (2007): 169-175.

ANEXOS

Anexos N°1 : Matriz de consistencia

TITULO DE LA INVESTIGACION: CONOCIMIENTO DE RIESGO TOXICOLÓGICO PARA EVITAR ENFERMEDADES RESPIRATORIAS POR EXPOSICIÓN AL FORMALDEHIDO EN LIMPIADORES DOMÉSTICOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
Problema General:	Objetivo General:	Hipótesis General:	Variable Independiente:	Tipo de Investigación:
¿Cómo el conocimiento de riesgo toxicológico permite evitar enfermedades respiratorias por exposición al formaldehido en limpiadores domésticos?	Identificar si el conocimiento de riesgo toxicológico permite evitar enfermedades respiratorias por exposición al formaldehido en limpiadores domésticos.	El conocimiento de riesgo toxicológico permite evitar enfermedades respiratorias por exposición al formaldehido en limpiadores domésticos.	Conocimiento del Riesgo Toxicológico	Descriptiva Bivariada Aplicada
Problemas Específicos:	Objetivos Específicos:	Hipótesis Específicos:	Dimensiones:	Método y Diseño de la Investigación:
¿Cómo el conocimiento de las vías de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias?	Identificar si el conocimiento de las vías de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.	El conocimiento de las vías de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.	vía de exposición	Método Analítico, Deductivo e Inductivo
			tiempo de exposición	
			fuentes de exposición	Diseño No Experimental de Corte Transversal
¿Cómo el conocimiento del tiempo de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias?	Identificar si el conocimiento del tiempo de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.	El conocimiento del tiempo de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.	Variable Dependiente:	Población Muestra:
¿Cómo el conocimiento de las fuentes de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias?	Identificar si el conocimiento de las fuentes de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.	El conocimiento de las fuentes de exposición permite evitar las enfermedades respiratorias.	Enfermedades Respiratorias	Población: Revisión bibliográfica de artículos científicos
¿Cómo el conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehido permite evitar enfermedades respiratorias de vía alta?	Identificar si el conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehido permite evitar enfermedades respiratorias de vía alta.	El conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehido permite evitar enfermedades respiratorias de vía alta.	Dimensiones:	
¿Cómo el conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehido permite evitar enfermedades respiratorias de vía baja?	Identificar si el conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehido permite evitar enfermedades respiratorias de vía baja.	El conocimiento del riesgo toxicológico del formaldehido permite evitar enfermedades respiratorias de vía baja.	Enfermedades respiratorias de vía aérea baja	Muestra: Múltiples investigaciones primarias
			Enfermedades Respiratorias de vía aérea alta	

Anexo N°2: Instrumentos

Lista de cotejo

Leyenda: 1. NO 2. SI

N°	DIMENSIONES / ítems		
	VARIABLE 1: CONOCIMIENTO DE RIESGO TOXICOLOGICO		
	DIMENSIÓN 1: VÍA DE EXPOSICIÓN	NO	SI
1	La vía de exposición más frecuente del riesgo toxicológico del formaldehido es la ingestión.		
2	La vía de exposición más frecuente del riesgo toxicológico del formaldehido es la inhalación.		
3	La vía de exposición más frecuente del riesgo toxicológico del formaldehido es la absorción.		
	DIMENSIÓN 2: TIEMPO DE EXPOSICIÓN	NO	SI
4	El tiempo de exposición aguda del formaldehido causa riesgo toxicológico		
5	El tiempo de exposición crónica del formaldehido causa riesgo toxicológico		
	DIMENSIÓN 3: FUENTE DE EXPOSICIÓN	NO	SI
6	El hogar es la fuente de exposición del formaldehido que causa riesgo toxicológico.		
7	Fuera del hogar es la fuente de exposición del formaldehido que causa riesgo toxicológico.		
8	El trabajo es la fuente de exposición del formaldehido que causa riesgo toxicológico.		

VARIABLE 2: ENFERMEDADES RESPIRATORIAS			
DIMENSIÓN 1: ENFERMEDADES RESPIRATORIAS DE VIA AEREA ALTA		NO	SI
9	La rinitis es una enfermedad de vía respiratoria aérea alta causada por exposición al formaldehído.		
10	La otitis es una enfermedad de vía respiratoria aérea alta causada por exposición al formaldehído.		
11	La inflamación de las cavidades paranasales es una enfermedad de vía respiratoria aérea alta causada por exposición al formaldehído.		
12	La faringitis es una enfermedad de vía respiratoria aérea alta causada por exposición al formaldehído.		
13	La laringitis es una enfermedad de vía respiratoria aérea alta causada por exposición al formaldehído.		
DIMENSIÓN 2: ENFERMEDADES RESPIRATORIAS DE VIA AEREA BAJA		NO	Si
14	La traqueítis es una enfermedad de vía respiratoria aérea baja causada por exposición al formaldehído.		
15	La bronquitis es una enfermedad de vía respiratoria aérea baja causada por exposición al formaldehído.		
16	La bronquiolitis es una enfermedad de vía respiratoria aérea baja causada por exposición al formaldehído.		
17	La tos es una enfermedad de vía respiratoria aérea baja causada por exposición al formaldehído.		
18	La disnea es una enfermedad de vía respiratoria aérea baja causada por exposición al formaldehído.		
19	El asma es una enfermedad de vía respiratoria aérea baja causada por exposición al formaldehído.		
20	El EPOC es una enfermedad de vía respiratoria aérea baja causada por exposición al formaldehído.		

Anexo N°3: Validez del instrumento:

Validación N°1

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia para el uso del instrumento

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: DR. FEDERICO MARTIN MALPARTIDA QUISPE
DNI: 09957334

Especialidad del validador: **Doctor en Salud. Salud Pública**

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

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

25 de marzo del 2021



Firma del Experto Informante

Validación N°2

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. DR. NESQUEN JOSE TASAYCO YATACO

DNI: 21873096

Especialidad del validador: DOCTOR EN SALUD

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

31 de marzo del 2021


D.R. NESQUEN J. TASAYCO YATACO
C. Q. F. P. 07103

Firma del Experto Informante

Validación N°3

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. DR: ORLANDO JUAN MARQUEZ CARO

DNI:.....09075930

Especialidad del validador:.....Metodólogo

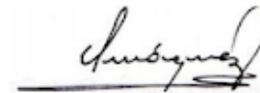
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 de abril de 2021



Firma del Experto Informante

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

Estadísticos de fiabilidad prueba de dos mitades			
	Parte 1	Valor	,424
		N de elementos	10 ^a
Alfa de Cronbach	Parte 2	Valor	,775
		N de elementos	10 ^b
		N total de elementos	20
Correlación entre formas			,723
Coeficiente de Spearman-Brown		Longitud igual	,839
		Longitud desigual	,839
Dos mitades de Guttman			,795

Después de procesar estadísticamente el coeficiente obtenido, denota una elevada consistencia interna entre los ítems que conforman el instrumento, ya que el resultado del cálculo correspondiente fue para:

Alfa de Cronbach en la parte 2 es confiable la presente investigación porque pasa del 0.65 lo que indica que el instrumento es confiable

Para Spearman-Brown es muy confiable la presente investigación porque está a más de 0.8

Para Dos mitades de Guttman es confiable la presente investigación porque sobre pasa los 0.65.

Anexo N°5: Aprobación del comité de ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA
INVESTIGACIÓN

Lima, 27 de agosto de 2021

Investigador(a):
OBREGÓN OBREGÓN, MIRIAM ESMERALDA
TIRADO ENRIQUEZ, FIORELLA MADELEY
Exp. N° 715-2021

Cordiales saludos, en conformidad con el proyecto presentado al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, titulado: **“CONOCIMIENTO DE RIESGO TOXICOLÓGICO PARA EVITAR ENFERMEDADES RESPIRATORIAS POR EXPOSICIÓN AL FORMALDEHIDO EN LIMPIADORES DOMÉSTICOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA” V03**, el cual tiene como investigadores principales a **OBREGÓN OBREGÓN, MIRIAM ESMERALDA y TIRADO ENRIQUEZ, FIORELLA MADELEY**.

Al respecto se informa lo siguiente:

El Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, en sesión virtual ha acordado la **APROBACIÓN DEL PROYECTO** de investigación, para lo cual se indica lo siguiente:

1. La vigencia de esta aprobación es de un año a partir de la emisión de este documento.
2. Toda enmienda o adenda que requiera el Protocolo debe ser presentado al CIEI y no podrá implementarla sin la debida aprobación.
3. Debe presentar 01 informe de avance cumplidos los 6 meses y el informe final debe ser presentado al año de aprobación.
4. Los trámites para su renovación deberán iniciarse 30 días antes de su vencimiento juntamente con el informe de avance correspondiente.

Sin otro particular, quedo de Ud.,

Atentamente



Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta del CIEI- UPNW



**Universidad
Norbert Wiener**

Anexo N°6: Consentimiento informado:

Al ser una revisión sistemática el presente proyecto no amerita un consentimiento
informado



**Universidad
Norbert Wiener**

Anexo N°7: Carta de aprobación de la institución para recolección de datos

Al ser una revisión sistemática el presente proyecto no amerita una carta de aprobación de la institución para recolección de datos

Anexo n°8: Informe del asesor del turnitin

**COMITÉ INSTITUCIONAL DE ETICA PARA LA INVESTIGACIÓN –
CIEI/UPNW**

Lima, 20 de marzo del 2021

Yenny Bellido Fuentes

Presidenta del Comité de Ética

Universidad Privada Norbert Wiener

Ref: Conformidad de Asesor de Proyecto de Tesis

Presente.

Es grato dirigirme a usted para informar en mi condición de Asesor(a) del proyecto de tesis titulado: **“CONOCIMIENTO DE RIESGO TOXICOLÓGICO PARA EVITAR ENFERMEDADES RESPIRATORIAS POR EXPOSICIÓN AL FORMALDEHIDO EN LIMPIADORES DOMÉSTICOS”**, presentado por las alumnas Obregón Obregón Miriam Esmeralda y Tirado Enriquez Fiorella Madeley de la Facultad de Farmacia y bioquímica - Escuela Académico Profesional de Farmacia y bioquímica para optar el grado de Químico Farmacéutico, se encuentra con mi CONFORMIDAD como asesor(a) para su revisión.

El alumno(a) ha levantado las observaciones hechas durante el desarrollo de la asesoría de Tesis y su proyecto de investigación aprobado el 20 de marzo 2021 es apto para la revisión por el Comité Institucional de Ética UPNW.

Agradezco de antemano la atención brindada.

Atentamente,



Mtro(a) Ramos Jaco Antonio Guillermo

Asesor

“CONOCIMIENTO DE RIESGO TOXICOLÓGICO PARA EVITAR ENFERMEDADES RESPIRATORIAS POR EXPOSICIÓN AL FORMALDEHIDO EN LIMPIADORES DOMÉSTICOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA”

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	revistas.unal.edu.co Fuente de Internet	3%
2	idoc.pub Fuente de Internet	2%
3	scielo.isciii.es Fuente de Internet	2%
4	www.jmcprl.net Fuente de Internet	2%
5	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	2%
6	mafiadoc.com Fuente de Internet	1%
7	www.sertox.com.ar Fuente de Internet	1%