



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**IMPLICANCIA SOBRE LA SALUD DE LAS PERSONAS ANTE
EXPOSICIÓN DE AMONIO CUATERNARIO DURANTE LA PANDEMIA
COVID-19 EN MERCADOS DE BREÑA. JULIO 2020.**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

AUTORES:

BACH. GONZALES CUETO NEEMIAS

BACH. QUINTO TRUJILLO LIDIA BEATRIZ

ASESOR:

MG. QF. FIDEL ERNESTO ACARO CHUQUICAÑA

Lima - Perú

2020

DEDICATORIA

La tesis está dedicada a mi madre Maura Cueto Quispe quien me han brindado la oportunidad de una educación en una de las mejores universidades y apoyo a lo largo de mi vida.

Esta tesis está dedicada de todo corazón a compañera de vida Rosmery prettell gutierrez, quien tomó la iniciativa de aconsejarme y guiarme antes de completar este trabajo.

También agradezco a mi familia que me animó y oró por mí durante el tiempo de mi investigación.

Que Dios Todopoderoso los bendiga a todos.

Bach. Gonzales Cueto Neemias

Esta tesis está dedicada a mi esposo e hijo que siempre me apoyaron y lidiaron con todas mis ausencias en muchas ocasiones familiares con una sonrisa.

A mi familia, gracias por animarme en todas mis actividades y por inspirarme a seguir mis sueños. Estoy especialmente agradecido con mis padres, quienes siempre supe que creías en mí y querías lo mejor para mí. Gracias por enseñarme que mi trabajo en la vida era aprender, ser feliz y conocerme y comprenderme; sólo entonces podría conocer y comprender a los demás.

Bach. Quinto Trujillo Lidia Beatriz

AGRADECIMIENTO

Estamos muy agradecido de la Universidad Interamericana para el Desarrollo por hacer posible estudiar aquí. Asimismo, un agradecimiento profundo a todos los maestros de Farmacia y Bioquímica con los que hemos trabajado durante los últimos cinco años por mostrar lo que significa ser un profesional de salud de calidad, cada uno de ustedes ha dado su tiempo, energía y experiencia por ello, gracias por apoyarnos y por ayudar a explorar ideas sobre cómo investigar. .

En especial y sincero agradecimiento al nuestro asesor y mentor, el Mg. QF. Fidel Ernesto Acaro quien nos animó y dirigió. Sus desafíos llevaron a completar este trabajo. Fue con su supervisión que este trabajo nació. Su ayuda y transparencia durante la investigación, ha logrado completar esta tesis y llegar a conocer tantas cosas nuevas que estamos realmente agradecido.

Finalmente agradecer al personal de apoyo que colaboraron mucho en recopilar información diferente, recopilar datos y guiarnos de vez en cuando en la realización de este informe final, a pesar de sus apretadas agendas, nos dieron diferentes ideas para hacer que este tesis tenga un final único.

Bach. Gonzales Cueto Neemias

Bach. Quinto Trujillo Lidia Beatriz

INDICE GENERAL

PORTADA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE GENERAL	iv
INDICE DE TABLAS	vi
INDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I. Planteamiento del problema	2
1.1. Descripción de la realidad problemática	2
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la Investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Justificación	4
Capítulo II: Fundamentos teóricos	5
2.1. Antecedentes de la investigación	5
2.1.1. Antecedentes nacionales	5
2.1.2. Antecedentes interacionales	6
2.2. Bases Teóricas	8
2.2.1. Salud de las personas	8
2.2.2. Amonio cuaternario	10
2.2.3. Amonio cuaternario y COVID 19	14
2.3. Marco conceptual	16
2.4. Hipótesis	18
2.4.1. Hipótesis general	18
2.4.2. Hipótesis específica	18
2.5. Operacionalización de variables e indicadores	19

Capítulo III: Metodología	20
3.1. Tipo y nivel de investigación	20
3.2. Descripción del método y diseño	20
3.3. Población y muestra	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	21
Capítulo IV: Presentación y análisis de los resultados	22
4.1. Presentación de resultados	22
4.2. Prueba de hipótesis	33
4.3. Discusión de los resultados	39
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones	43
5.1. Conclusiones	43
5.2. Recomendaciones	44
Referencias bibliográficas	45
Anexos	51
Anexo 1. Matriz de consistencia	52
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos	53
Anexo 3. Testimonios fotográficos	57
Anexo 4. Juicio de expertos	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje según edad de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020	22
Tabla 2. Frecuencia y porcentaje según sexo de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.	23
Tabla 3. Frecuencia y porcentaje según enfermedad crónica de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.	24
Tabla 4. Frecuencia y porcentaje según visitas de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 a mercados de Breña. Julio 2020.	25
Tabla 5. Frecuencia y porcentaje según información recibida por las personas sobre sustancias usadas para rociar los mercados de Breña. Julio 2020. Durante la pandemia COVID-19.	26
Tabla 6. Frecuencia y porcentaje según conocimiento del amonio cuaternario por las personas que acuden a mercados de Breña durante la pandemia COVID-19.	27
Tabla 7. Frecuencia y porcentaje según presencia de síntomas de las personas por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.	28
Tabla 8. Frecuencia y porcentaje según forma de afrontar los síntomas en las personas por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.	29

Tabla 9. Frecuencia y porcentaje según visita a centros de salud para tratar los síntomas en las personas por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.	30
Tabla 10. Frecuencia y porcentaje según percepción de contagio por COVID-19 en las personas por exposición al amonio cuaternario en mercados de Breña. Julio 2020.	31
Tabla 11. Frecuencia y porcentaje según uso de amoniaco cuaternario en el hogar por las personas que acuden a mercados de Breña. Julio 2020. Durante la pandemia COVID-19.	32
Tabla 12. Efecto del amonio cuaternario sobre la salud de las personas durante la pandemia COVID.19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.	33
Tabla 13. Prueba de Chi-Cuadrado para tabla de contingencia del efecto del amonio cuaternario sobre la salud de las personas durante la pandemia COVID.19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.	34
Tabla 14. Efecto del amonio cuaternario sobre los síntomas de las personas durante la pandemia COVID.19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.	35
Tabla 15. Prueba de Chi-Cuadrado para tabla de contingencia del efecto del amonio cuaternario sobre los síntomas de las personas durante la pandemia COVID.19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.	36
Tabla 16. Conocimiento del amonio cuaternario con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID.19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.	37
Tabla 17. Prueba de Chi-Cuadrado para tabla de contingencia de conocimiento del amonio cuaternario con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID.19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.	38

INDICE DE FIGURAS

- Figura 1.** Distribución de frecuencia según edad de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020. 22
- Figura 2.** Distribución de frecuencia según sexo de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020. 23
- Figura 3.** Distribución de frecuencia según enfermedad crónica de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020. 24
- Figura 4.** Distribución de frecuencia según visita de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 a mercados de Breña. Julio 2020. 25
- Figura 5.** Distribución de frecuencia según información recibida por las personas sobre sustancias usadas para rociar los mercados de Breña. Julio 2020. Durante la pandemia COVID-19. 26
- Figura 6.** Distribución de frecuencia según conocimiento del amonio cuaternario por las personas que acuden a mercados de Breña durante la pandemia COVID-19. 27
- Figura 7.** Distribución de frecuencia según presencia de síntomas de las personas por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020. 28
- Figura 8.** Distribución de frecuencia según forma de afrontar los síntomas en las personas por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020. 29

- Figura 9.** Distribución de frecuencia según visita a centros de salud para tratar los síntomas en las personas por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020. 30
- Figura 10.** Distribución de frecuencia según percepción de contagio por COVID-19 en las personas por exposición al amonio cuaternario en mercados de Breña. Julio 2020. 31
- Figura 11.** Distribución de frecuencia según uso de amoniaco cuaternario en el hogar por las personas que acuden a mercados de Breña. Julio 2020. Durante la pandemia COVID-19. 32

RESUMEN

Introducción: Durante la pandemia del SARS-CoV-2 (COVID-19), muchas prácticas de desinfección, han cambiado para limitar la transmisión de enfermedades. Se sabe que los compuestos de amonio cuaternario (CAC) son desinfectantes eficaces para inactivar virus. **Objetivo:** Evaluar la implicancia sobre la salud de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020. **Metodología:** El método fue científico, descriptivo y transversal, con una muestra representativa de 150 personas, el cuestionario estructurado recogió información sobre el nivel de conocimiento y síntomas experimentados durante la exposición al ingreso a los mercados del distrito de Breña. **Resultados:** El 53.3% de las personas refieren que si tenían conocimiento sobre el amonio cuaternario, el 46.7% indicaron que no tenían conocimiento sobre amonio cuaternario. Entre tanto, se estima que el 70.7% en personas refieren no haber tenido síntomas después de haber sido expuesto a la desinfección en el mercado de Breña, sin embargo el 29.3% refirió si haber experimentado síntomas los que incluyen, tos (17.3%), irritación en la piel (4.7%), dolor abdominal (3.3%), mareo (2.7%) y vómitos (1.3%). **Conclusiones:** En este estudio a nivel local, el 50.7% a veces relaciona el amonio cuaternario con efecto de la salud de las personas, asimismo siempre se relaciona 32.7%, no se relaciona 16.0% y si se relaciona 0.7%. Ante ello, el amonio cuaternario no causa efecto sobre la salud de las persona durante la pandemia COVID-19 en mercados del distrito de Breña.

Palabras clave: Compuesto amonio cuaternario, COVID-19, desinfectante, pandemia, SARS-CoV-2.

ABSTRACT

Introduction: During the SARS-CoV-2 (COVID-19) pandemic, many disinfection practices, hand washing, and surface cleaning have changed to limit disease transmission. Quaternary ammonium compounds (CAC) are known to be effective disinfectants to inactivate viruses. **Objective:** Evaluate the implication on people's health from exposure to quaternary ammonium during the COVID-19 pandemic in markets of the Breña district. July 2020. **Methodology:** The method was scientific, descriptive and cross-sectional, with a representative sample of 150 people, the structured questionnaire collected information on the level of knowledge and symptoms experienced during exposure to market entry in the Breña district. **Results:** 53.3% of the people report that if they had knowledge about quaternary ammonium, 46.7% indicated that they had no knowledge about quaternary ammonium. Meanwhile, it is estimated that 70.7% of people report not having had symptoms after being exposed to disinfection in the Breña market, however 29.3% reported having experienced symptoms, which include cough (17.3%), skin irritation (4.7%), abdominal pain (3.3%), dizziness (2.7%) and vomiting (1.3%). **Conclusions:** In this study at the local level, 50.7% sometimes relate quaternary ammonium with the effect of people's health, likewise 32.7% is always related, 16.0% is not related and 0.7% is related. Given this, quaternary ammonium does not cause an effect on the health of people during the COVID-19 pandemic in markets of the Breña district.

Keywords: Quaternary ammonium compounds, COVID-19, Disinfecting, pandemic, SARS-CoV-2,

INTRODUCCIÓN

Hay una gran variedad de problemas y preocupaciones ambientales en los que muchos científicos han centrado su investigación en el último año. El alcance de este informe final es amplio y abarca eventos ambientales como la exposición a sustancias tóxicas a nivel mundial debido a la pandemia del coronavirus; han surgido preocupaciones nuevas o mejoradas en materia de seguridad y medio ambiente que se suman a los incidentes cubiertos por los medios de comunicación, estudiados por científicos y abordados por instituciones gubernamentales y privadas. Entre estos se encuentran eventos tan llamativos que están creando un cambio de paradigma. Dos en particular están en el centro de la creciente atención de los medios de comunicación y de la atención científica. Desafortunadamente, estos temas tan preocupantes ahora se superponen a la ya extensa lista de desafíos ambientales en curso.

El papel fundamental de la investigación científica observacional es mejorar la comprensión del medio ambiente de manera que permita al público estar mejor informado. En el sentido, estar bien informado tiene el significado más limitado de tener acceso a suficiente información. Debido a que el público todavía obtiene la mayor parte de su información sobre ciencia y tecnología de las noticias y los informes de televisión, el papel de los científicos como intérpretes y agentes de información científica para el público crecerá en lugar de disminuir.

Las personas con una formación inadecuada, pueden ser propensas a utilizar productos químicos de forma insegura. La falta de información y educación a menudo hace que las personas ignoren o descuiden medidas simples que podrían ayudar a prevenir los efectos tóxicos de los productos químicos.. Además, en el Perú, las autoridades sanitarias y de otro tipo pueden desconocer la magnitud del problema de las exposiciones tóxicas. ¿Por qué? En primer lugar, porque están abrumados por otras prioridades sanitarias, como las enfermedades infecciosas. En segundo lugar, porque la carga que imponen las intoxicaciones al sistema de salud pública no ha sido plenamente reconocida ni evaluada. Por ello deberían estar en mejores condiciones de evaluar sus problemas toxicológicos, mediante mejores sistemas de vigilancia.

El presente documento de investigación, permite proporcionar una idea que podría comprender una realidad actual de varias personas expuestas a sustancias químicas que existe la posibilidad de estar siendo desinfectadas. De ello resulta necesario, un enfoque racional de la influencia de la que causaría intoxicaciones a mediano y largo plazo..

En el presente informe final, el objetivo principal es evaluar la implicancia sobre la salud de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.

Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1. Descripción de la realidad problemática

El desarrollo y mejora de los procedimientos de evaluación de riesgos para exposiciones combinadas y mixtas es un tema de muchas autoridades en todo el mundo, con actividades en curso, la Organización Mundial de la Salud (OMS). Así como la necesidad de considerar una mayor variedad de factores que contribuyen a los posibles efectos en la salud de las exposiciones combinadas hace que el proceso de evaluación de riesgos sea más complejo en comparación con la evaluación de sustancias químicas individuales. Aunque ha habido avances recientes en esta área de investigación, el desarrollo de enfoques de evaluación de riesgos para exposiciones combinadas todavía se ve obstaculizado por la falta de datos (Silins y Högberg, 2015).

Se cree que el aumento del riesgo de síntomas/exacerbaciones de problemas respiratorios entre los trabajadores de la salud está relacionado en gran parte con la exposición a productos de limpieza y desinfectantes (Gonzalez et al., 2015). Aunque algunas de las sustancias químicas tal es el caso de los compuestos de amonio cuaternario se han asociado con el asma actual o los síntomas/exacerbaciones del asma, los resultados de los estudios epidemiológicos son limitados o inconsistentes con respecto a la mayoría de los agentes específicos (Quinn et al., 2015). De hecho la importancia en los entornos de atención médica, generalmente basadas en evitar agentes nocivos, deben implementarse procedimientos de desinfección, para proteger a los pacientes de infecciones. Dentro de la coyuntura actual en que vivimos, el sistema sanitario en el Perú ya colapso entrando a la fase IV (considerado como desastre biológico salido de control) resaltando y sumando también las múltiples deficiencias crónicas que tenemos en el tema de BIOSEGURIDAD. “La enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19 por el acrónimo en inglés) es una infección respiratoria causada por el virus SARS-CoV-2 también conocido como el virus de la COVID-19”. (OMS, 2020).

Prevalece en la actualidad la exposición de componentes químicos que rosean a las personas u objetos personales por medio de aspersores. En la mayoría de los casos sin conocimiento del tema sobre la implicancia que podría producir sobre la salud de la persona. Las soluciones desinfectantes tienen que prepararse y usarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante con respecto al volumen y el tiempo de contacto. Una dilución incorrecta (muy alta o muy baja) puede menguar la eficacia. Las concentraciones elevadas aumentan la exposición de los usuarios al compuesto químico y también pueden dañar las superficies. (OMS, 2020).

Uno de los desinfectantes que ha demostrado ser destructivo para los virus y que se usa ampliamente en productos de cuidado personal es el cloruro de cetilpiridinio perteneciente al grupo del amonio cuaternario (Fromm-Dornieden, et al., 2015). No sabemos a ciencia cierta la elaboración de dilución

y concentración del compuesto químico a los que nos exponen dándonos de esta manera una falsa sensación de protección ante esta pandemia, teniendo también presente el desconocimiento de un personal capacitado y certificado a manejar dicha formulación. (Quichiz, 2020). Las causas subyacentes de la actual pandemia han sido distorsionadas y camufladas. Las causas que se basan principalmente en la toxicología se han ignorado en relación con las causas basadas en la virología. Esto ha resultado en tratamientos y medidas protectoras que abordan los problemas de virología con exclusión de los problemas de toxicología, tienen una efectividad cuestionable y hacen poco (si es que hacen algo) para prevenir futuras pandemias. Han producido efectos desastrosos en la economía mundial que han empeorado las condiciones sociales y económicas de muchas personas y han contribuido al deterioro de su salud física y mental (Kostoff et al., 2020) dando a conocer los diferentes factores en la realidad se busca dar el conocer y tener presente lo peligroso que podría ser el uso inadecuado del amonio cuaternario sustancia química desinfectante. buscando el evitar complicaciones a corto o largo plazo sobre la salud de los usuarios expuestos a este desinfectante resaltando las medidas de bioseguridad, capacitación y certificación en la concentración de la disolución del amonio cuaternario al persona que labora en ello.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la implicancia sobre la salud de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera influye la exposición de amonio cuaternario sobre la salud de las personas durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña julio 2020?
- ¿Qué grado de conocimiento tienen las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Evaluar la implicancia sobre la salud de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar cuantitativamente la implicancia sobre la salud de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.
- Evaluar grado de conocimiento que tienen las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

1.4. Justificación de la investigación

La realidad subraya que los principales puntos de aglomeración continuarán siendo por un tiempo los mercados que facilitan de suministros a la población, logrando ser un gran centro de acopio donde la concentración por COVID-19 llega a ser dominante. Se Toma como medida de bioseguridad la implementación de aspersores con amonio cuaternario ante la exposición a los usuarios pudiendo ser perjudicial para su salud. Asimismo, en la actualidad, hay aportes e información sobre los usos como desinfectantes del amonio cuaternario. La recolección de datos de estas fuentes servirán como referencia para poner en practica ante las medidas de vigilancia y control sobre la exposición en los usuarios que asisten en los mercados de Breña.

Por ello es de gran interés el dar a conocer a la comunidad de Breña el peligro que puede conllevar la exposición prolongada del amonio cuaternario en las personas, se busca también de esta manera generar y difundir la información, pudiendo contribuir a opciones de planificación diferente ante la mitigación del COVID-19. De hecho, se deben mantener niveles adecuados de desinfección a los consumidores que asisten a los centros de abastecimiento.

Los resultados del presente estudio permitirá facilitar la discusión de los muchos elementos necesarios para optimizar la limpieza higiénica del cuidado de la salud, así como las intervenciones relacionadas con el cuidado personal y ambiental.

Este enfoque metodológico busca alcanzar los objetivos propuestos de identificación. Esperamos que los datos obtenidos profundicen la comprensión de los resultados de salud de la exposición a los desinfectantes, permitiendo acciones preventivas personales, motiven el ajuste colectivo, permitiendo así políticas más efectivas, además la conciencia científica de sus efectos dañinos origine iniciativas de salud pública que resalte una disminución dramática de la exposición a tóxicos. Consecuentemente este esfuerzo deberían aumentar la relevancia de la investigación ambiental al disminuir la incertidumbre científica en la evaluación y gestión de los riesgos ambientales, y aumentar la credibilidad de las respuestas técnicas y políticas a los factores de la contaminación ambiental global.

Capítulo II: Fundamentos teóricos

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes nacionales

Grados (2020), tuvo el objetivo de determinar los efectos adversos y concentración de formaldehído en estudiantes dentro del anfiteatro de anatomía de la facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo. El método de estudio era descriptivo y transversal. Los resultados hallados fueron en cuatro ocasiones: 0.2474, 0.1084, 0.090, 0.23 ppm y el tiempo de exposición fue de 6 meses, 2 veces a la semana por 5 horas al día. Los efectos adversos más comunes fueron: lagrimeo (0.89), irritación ocular (0.67), dolor ocular (0.16), visión borrosa (0.18), irritación nasal (0.79167), ardor de garganta (0.5694), obstrucción nasal (0.25), tos seca (0.180556), disnea (0.1389), dolor de cabeza (0.52778), fatiga (0.2778), somnolencia (0.2778) y mareo (0.2222). El autor concluye que los valores de formaldehído fueron en promedio de 0.16895 ppm, los síntomas más comunes fueron lagrimeo e irritación.

Oré (2019), desarrollo el objetivo era determinar el nivel de conocimiento sobre desinfección de alto nivel del profesional de enfermería del Centro Quirúrgico del Hospital Nacional Hipólito Unanue –2018. El método de estudio fue de tipo cuantitativo, método descriptivo, de corte transversal y prospectivo. Los resultados se aprecia que los profesionales de enfermería que laboran en el Centro Quirúrgico del Hospital Nacional Hipólito Unanue; en la dimensión general el nivel de conocimiento sobre desinfección de alto nivel que tiene el profesional de enfermería, es alto 71,4% (25), medio 22,9% (08), y bajo 05,7% (02). La autora concluye que el nivel de conocimiento sobre desinfección de alto nivel del profesional de enfermería del Centro Quirúrgico del Hospital Nacional Hipólito Unanue, son mayormente altos.

García y Romero (2018), desarrollaron el tema: Efecto de dos desinfectantes de uso hospitalario sobre el crecimiento in vitro de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. El objetivo era determinar el efecto de dos desinfectantes de uso hospitalario sobre el crecimiento in vitro de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. El método de estudio era prospectivo y transversal. Los resultados determinaron que los desinfectantes hipoclorito de sodio y amonio cuaternario no tienen efecto significativo sobre el crecimiento in vitro de *S. aureus* y *E. coli*. Los autores concluyeron que los desinfectantes de uso hospitalario hipoclorito de sodio (Clorox® 7,5%) y amonio cuaternario (Betagen R-82F® 12%), no tienen efecto significativo sobre el crecimiento in vitro de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

Huamán y Centeno (2018), el objetivo era sistematizar las evidencias sobre daños a la salud producidos por exposición ocupacional al formaldehído en personal que labora en centros hospitalarios. El método de estudio era transversal. Los resultados destacan que el 60% (n= 6/10) de los estudios evidencian que la exposición ocupacional al formaldehído en personal de salud produce daños a las vías respiratorias altas, irritación ocular, efectos tóxicos al sistema nervioso; y aparición de cáncer; el otro 40% (n=4/10) de los estudios revisados demuestran que no hay evidencia científica suficiente que demuestre la asociación positiva significativa entre la exposición al formaldehído y las enfermedades respiratorias, nerviosas y cancerígenas en las personas expuestas. Los autores concluyeron que la exposición ocupacional al formaldehído en personal de salud que trabaja en centrales de esterilización produce daños a las vías respiratorias altas, irritación ocular, efectos tóxicos al sistema nervioso y aparición del cáncer.

Llanqui (2015), realizó el objetivo de determinar la presencia de asma y bronquitis en los trabajadores de los servicios de limpieza de los hospitales de la región Puno, Perú. El método de estudio fue transversal. Los resultados hallaron un alto porcentaje de entrevistados (64%) reportó exposición a productos químicos. El asma y bronquitis fueron reportados con 18 y 11%, respectivamente. La evaluación estadística no mostró ningún predictor de enfermedades respiratorias; para sibilancias en el pecho, ni para bronquitis crónica. El género no se evidenció como confusor en este estudio. El autor mostró ausencia de asociación entre la exposición a sustancias químicas y la presencia de enfermedades respiratorias, en los trabajadores de limpieza de establecimientos de salud; la causa probable sería la alta tasa de rotación de este personal, y el nivel de dilución de las sustancias químicas utilizadas.

2.1.2. Antecedentes internacionales

Ruiz et al., (2019), desarrollaron la investigación: Dispersión del amoníaco proveniente de una granja avícola en Santa Bárbara (Cundinamarca, Colombia) y su valoración cualitativa. El objetivo fue analizar la dispersión atmosférica del amoníaco proveniente de una granja avícola. El método fue transversal. Los resultados encontraron que las emisiones de amoníaco estuvieron relacionadas con el ciclo reproductivo. Así mismo, la distancia máxima con concentraciones relevantes de amoníaco fue de 361 metros, lo cual no representa una amenaza para la población aledaña; sin embargo, la población percibe impactos a la calidad de vida asociados a olores ofensivos provenientes de la granja. Los investigadores concluyeron que no se detectaron concentraciones de amoníaco con implicaciones sobre la

salud de sus pobladores más allá de 361 metros; sin embargo los pobladores hasta una distancia de 1 km indicaron que perciben olores ofensivos con impacto sobre la calidad de vida, lo que podría indicar la presencia de otro tipo de compuestos odorantes ofensivos.

Lineback (2018), investigaron el tema: Desinfectantes de peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio son más efectivos contra las biopelículas de *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa* que los compuestos de amonio cuaternario. El objetivo era analizar los desinfectantes de peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio son más efectivos contra *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa* que los compuestos de amonio cuaternario. El método de estudio fue transversal. Los resultados los desinfectantes de hipoclorito de sodio y peróxido de hidrógeno tuvieron una eficacia bactericida significativamente mayor que los desinfectantes de cloruro de amonio cuaternario. Los investigadores concluyeron que los desinfectantes de hipoclorito de sodio y peróxido de hidrógeno no varió entre las cepas, pero hubo diferencias significativas entre las cepas tratadas con desinfectantes de cloruro de amonio cuaternario.

Casey et al., (2017), ejecutaron el estudio: Problemas de salud y exposición a productos desinfectantes entre el personal de un gran hospital multiespecializado. El objetivo fue evaluar si los desinfectantes representaba un peligro para la salud del personal de servicio ambiental y otro personal del hospital. El método de estudio era transversal. Los resultados de los usuarios del producto informaron una mayor prevalencia de sibilancias y ojos llorosos. Los trabajadores del departamento con las mediciones de aire más altas tenían una prevalencia significativamente mayor de ojos llorosos y también tenían tres veces el exceso de asma actual. Los autores concluyeron que los desinfectante que contienen peróxido de hidrógeno, ácido peracético y ácido acético pueden provocar efectos adversos para la salud de los trabajadores expuestos.

Gaskins et al., (2017) realizaron la investigación: Uso ocupacional de desinfectantes de alto nivel y fecundidad entre enfermeras. El objetivo era examinar la relación entre el uso ocupacional de desinfectantes de alto nivel (DAN) y la fecundidad entre enfermeras. El método de estudio fue descriptivo. Los resultados de las enfermeras expuestas a DAN antes y al inicio del estudio tuvieron un 26% y un 12% de duración media del intento de embarazo más prolongada en comparación con las enfermeras que nunca estuvieron expuestas. Entre las enfermeras expuestas al inicio a DAN, el uso de equipo de protección (EP) atenuó las asociaciones con alteraciones de la fecundidad. Los investigadores concluyeron que el uso ocupacional de DAN se asocia con una reducción de la fecundidad entre las enfermeras, pero

el uso de EP parece atenuar este riesgo.

Hawley et al., (2017), efectuaron la investigación: Síntomas respiratorios en el personal de limpieza del hospital expuesto a un producto que contiene peróxido de hidrógeno, ácido peracético y ácido acético. El objetivo fue evaluar los síntomas agudos y crónicos de las vías respiratorias superiores e inferiores en el personal de limpieza del hospital expuesto a una mezcla de peróxido de hidrógeno (HP), ácido peracético (AP) y ácido acético (AA). El método de estudio fue descriptivo. Los resultados en el personal de limpieza del hospital que utilizó un producto esporicida que contenía HP, AP y AA informaron síntomas en los ojos (44%), las vías respiratorias superiores (58%) y las vías respiratorias inferiores (34%) durante el turno de trabajo. Los investigadores concluyeron que la exposición a un producto que contiene HP, AP y AA contribuyó a los síntomas oculares y respiratorios informados por el personal de limpieza del hospital a niveles bajos de exposición medida.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Salud de las personas

La salud de las personas es una agenda de promoción de la salud y prevención de enfermedades. Esta destinada a mejorar la salud de una nación. Destaca los determinantes individuales y sociales que afectan la salud pública y contribuyen a las disparidades en la salud desde la infancia hasta la vejez y proporciona objetivos estratégicos: (1) Lograr una vida más larga y de alta calidad libre de enfermedades; (2) Lograr la equidad en la salud, eliminar las disparidades y mejorar la salud de todos los grupos; (3) Crear entornos sociales y físicos que promuevan la buena salud para todos; y (4) Promover la calidad de vida, el desarrollo saludable y los comportamientos saludables en todas las etapas de la vida (Berge et al., 2018).

Al tenor de que todos queremos vivir una vida larga con buena salud. Pero, ¿qué significa esto realmente?. Los investigadores suelen definir la buena salud como la ausencia de enfermedad. De hecho, la investigación biomédica moderna se centra en encontrar remedios para dolencias específicas que, cuando no existen, producirán buena salud. Es más, para incluir un sentido de propósito para una vida más significativa (Erdman, 2016).

En el presente, se han producido grandes cambios en la vida de todas las personas. La desnutrición, las dietas poco saludables, el tabaquismo, el consumo de alcohol, entre otras, son las presentaciones de un estilo de vida poco saludable que se utilizan como forma

dominante de estilo de vida. Además, la vida de los ciudadanos se enfrenta a nuevos retos. Por ejemplo, las nuevas tecnologías emergentes, como Internet y las redes de comunicación virtual, llevan a nuestro mundo a un gran desafío que amenaza la salud física y mental de las personas. El desafío es el uso excesivo y inadecuado de la tecnología (Farhud, 2015).

A pesar de las inversiones en atención médica, la buena salud sigue siendo difícil de alcanzar para muchas personas. Los sistemas de salud generalmente se enfocan en las enfermedades y concentran los recursos en modalidades de tratamiento que a menudo funcionan bien para enfermedades agudas o potencialmente mortales, como traumatismos físicos o enfermedades infecciosas, pero que a veces no se adaptan bien al tratamiento de enfermedades crónicas (Witt, et al., 2017).

Los componentes clave de bienestar corporal, mental y espiritual de las personas, las comunidades y las poblaciones, así como los entornos físicos, sociales y económicos en los que las personas viven, estudian y trabajan. Esto es consistente con la nueva visión para una "Cultura de la Salud", que describen como "una cultura que empodera a todos para vivir la vida más saludable que puedan, incluso cuando se enfrentan a enfermedades crónicas u otras limitaciones (Witt, et al., 2017).

La actividad física ha sido descrita por la Academia de Ciencias Médicas como una "cura milagrosa", con una impresionante evidencia de beneficios para el cuerpo y la mente. La actividad física es segura y beneficiosa para casi todos y cualquier nivel de actividad física es mejor que ninguno (Diamond y Willan 2020).

Cabe destacar que durante los períodos de encierro por COVID-19, las oportunidades habituales para la actividad física se reducen mucho, aunque muchos han comenzado a correr para maximizar el tiempo permitido fuera de la casa. Las personas pueden estar confinadas a pequeñas viviendas sin espacio al aire libre o no tener la oportunidad de hacer ejercicio con otras personas o asistir a instalaciones de ejercicio regulares (Diamond y Willan 2020).

Es necesario subrayar que se ha demostrado que incluso la actividad física ligera tiene beneficios positivos para la salud y el bienestar en personas con experiencia previa limitada en el ejercicio. Para evitar sentarse demasiado, las personas pueden elegir ciertos momentos en las que se levantarán y se moverán, aunque solo sea para levantarse y sentarse nuevamente (Diamond y Willan 2020).

De hecho si estamos aislados en persona, todavía podemos estar unidos en espíritu, y el sentido de propósito que puede engendrarse en el autoaislamiento puede paradójicamente llevar a mejoras en la salud mental de algunas personas que, de otro modo, podrían sentir que han perdido su papel en la sociedad. Se debe alentar a aquellos para quienes el aislamiento es un nuevo desafío a que vean oportunidades para cambiar la forma en que viven sus vidas. Aquellos para quienes el aislamiento es lamentablemente la norma, incluidos algunos con enfermedades mentales graves, podrían beneficiarse de la miríada de nuevas iniciativas que surgen en estos tiempos inusuales (Diamond y Willan 2020).

Tales cambios enfrentan muchos desafíos, pero un paso fundamental es incorporar conceptos emergentes como la salud integrativa y los determinantes sociales de la salud con el fin de crear una definición práctica de salud holística. La creación de una definición más inclusiva podría respaldar la planificación estratégica de iniciativas que promuevan la salud en múltiples sectores de la vida diaria y saludable.

2.2.2. Amonio cuaternario

Los desinfectantes desempeñan un papel fundamental en el control de la propagación de patógenos transmitidos por el medio ambiente en entornos sanitarios y de procesamiento de alimentos, así como en el hogar. Además hoy en día, se utilizan en numerosos productos de consumo y sanitaria para limpiar, sanitizar y desinfectar superficies. Su baja toxicidad y capacidad para formularse para aplicaciones específicas y organismos objetivo ayudan a explicar su uso generalizado (Gerba, 2015).

Los compuestos de amonio cuaternario (CAC) son detergentes catiónicos (tensoactivos o agentes tensoactivos). Reducen la tensión superficial y forman micelas, permitiendo su dispersión en un líquido (Gerba, 2015).

Muchos productos antimicrobianos contienen mezclas de CAC y otros complementos para aumentar su eficacia o para dirigirse a un grupo específico de organismos (3). La amplia variedad de estructuras químicas posibles con los CAC ha permitido una evolución de su efectividad y una expansión de sus aplicaciones durante el último siglo. A continuación las generaciones:

- Primera generación: Benzalconio, cadenas de alquilo, C₁₂ a C₁₈
- Segunda generación: Anillos aromáticos con hidrógeno y cloro, grupos metilo y etilo

- Tercera generación: CAC duales; mezcla de cloruro de alquildimetil bencilamonio (menor toxicidad)
- Cuarta generación: Dialquilmetil aminos con cadenas gemelas
- Quinta generación: Combinaciones sinérgicas de CAC duales
- Sexta generación: CAC polimérico
- Séptima generación: Bis-CAC con CAC poliméricos

Mecanismo de acción:

Los CAC son agentes activos de membrana que interactúan con la membrana citoplasmática de las bacterias y la membrana plasmática de la levadura. Su actividad hidrofóbica también los hace efectivos contra virus que contienen lípidos. Los CAC también interactúan con objetivos intracelulares y se unen al ADN. También son eficaces contra virus y esporas que no contienen lípidos, según la formulación del producto. En concentraciones bajas (0.5 a 5 mg/L) son algistáticos, bacteriostáticos, tuberculostáticos, esporostáticos y fungistáticos. A concentraciones de 10 a 50 mg/L, son microbicidas para estos mismos grupos, según el organismo y la formulación específicos (Gerba, 2015).

Por otra parte se ha propuesto la siguiente serie de eventos relacionados con la acción de los CAC contra los microorganismos: (i) Adsorción y penetración de CAC en la pared celular; (ii) reacción con la membrana citoplásmica (lípidos o proteínas), seguida de desorganización de la membrana; (iii) fuga de material intracelular de menor peso; (iv) degradación de proteínas y ácidos nucleicos; y (v) lisis de la pared celular provocada por enzimas autolíticas (Gerba, 2015).

La mayor dependencia de las mezclas de CAC en los productos de consumo probablemente ha resultado en una exposición humana significativa, también existe una creciente preocupación con respecto a los CAC de biocompatibilidad. Hay pruebas considerables que apuntan a sus posibles efectos secundarios toxicológicos que pueden obstaculizar sus aplicaciones seguras y en toda la población. (Gerba, 2015).

Espectro de acción:

Las actividades antivirales de los CAC contra virus han ganado un reconocimiento generalizado. Sin embargo, sigue siendo controvertido si los CAC son eficaces contra virus patógenos.

Se ha demostrado que varias formulaciones de CAC son activas contra una amplia variedad de tipos microbianos:

Bacteria:

Gram (+)/Gram (-)

Mycobacterium

Bacillus spores

Listeria monocytogenes

Resistencia antibiótica

Virus:

Enterovirus

Rotavirus

Norovirus

Influenza

Hepatitis A

Protozoarios:

Acanthamoeba polyphaga (trophozoitos)

Cryptosporidium parvum

Hongos: Trichophyton mentagrophytes (esporas)

Se han publicado numerosos estudios sobre la eficacia de CAC en diversas aplicaciones y contra organismos específicos. En algunos casos, se utilizaron CAC purificados de un proveedor de productos químicos o una fuente no identificada en lugar de formulaciones diseñadas para un organismo o aplicación específicos, lo que dio lugar a afirmaciones

generalizadas de que los CAC en general no son eficaces contra el organismo objetivo. El problema se agrava por la incapacidad de algunos organismos para crecer en el laboratorio, lo que requiere el uso de sustitutos o métodos moleculares para evaluar la eficacia del producto. Esto se ha vuelto más evidente en el caso del norovirus (Gerba, 2015).

Tiempo y duración de acción

El tiempo de inicio de acción de estos desinfectantes se desconoce, pero es considerado rápido, desde 5 minutos o antes en compuestos con alcohol⁸⁹. La duración de la acción no ha podido ser claramente establecida; sin embargo, como en la mayoría de los agentes desinfectantes, no se recomienda su uso más allá de 24 horas (Diomedi et al., 2017).

Las soluciones de amonio cuaternario deben guardarse en recipientes cerrados, lugares exclusivos y limpios, a temperatura ambiente y protegidos de exposición a la luz (Diomedi et al., 2017).

Efectos adversos

Estos compuestos pueden producir irritación de piel y mucosas (incluyendo ojos) a altas concentraciones. En cambio, las soluciones diluidas no suelen producir irritación cutánea. En personas alérgicas pueden producir dermatitis atópica con irritación nasal o cuadros bronquiales obstructivos, y en personas en contacto prolongado con el desinfectante pueden ocasionar inflamación dérmica (dermatitis de contacto). Su ingesta accidental puede provocar náuseas, vómitos y dolor abdominal. Es muy importante que la dilución de estos compuestos sea centralizada y el personal que los manipule utilice siempre guantes. En caso accidental de contacto ocular, de la piel o mucosas, se debe lavar la zona afectada con abundante agua, y en caso de derrame, es necesario utilizar algún material absorbente para retirarlo (Diomedi et al., 2017).

Es importante reconocer que muchos factores deben considerarse cuidadosamente al seleccionar un CAC o cualquier otro desinfectante o sanitizante. Cada formulación de CAC tiene sus ventajas y desventajas para una situación particular. La selección de formulaciones registradas para un patógeno en particular es crucial. También es importante reconocer que los efectos observados en los estudios de laboratorio de pequeños aumentos en la tolerancia a algunas formulaciones de CAC y la asociación con la resistencia a los antibióticos deben equilibrarse con los beneficios para la salud pública de su uso (Gerba, 2015).

La química de CAC es un área en constante evolución, con nuevas formulaciones de productos que aparecen en el mercado para hacer frente a los desafíos que plantean los patógenos emergentes. El uso apropiado de CAC en el procesamiento de alimentos y el servicio de alimentos, las escuelas, las instalaciones de atención médica y el hogar puede afectar significativamente la salud al reducir el número de infecciones (Gerba, 2015).

Se necesitan mejores pruebas estandarizadas para evaluar y definir las diferencias entre los aumentos en la tolerancia y la resistencia. La dinámica ecológica de las comunidades microbianas donde los CAC son una línea principal de defensa contra la exposición a patógenos debe entenderse mejor en términos de dosis subletales y resistencia a los antibióticos. En este momento, no parece haber ninguna razón para el uso restringido de CAC basado en aumentos en la tolerancia o inducción de bombas de salida (Gerba, 2015).

2.2.3. Amonio cuaternario y COVID 19

Un nuevo virus llamado Síndrome respiratorio agudo severo-coronavirus-2 (SARS-CoV-2) originando la enfermedad del coronavirus (COVID 19) surgió de Wuhan, China a fines de 2019. Desde entonces, el virus se ha extendido rápidamente por todo el mundo, lo que llevó a la Organización Mundial de la Salud a declararlo como una pandemia; a finales de abril de 2020, el número de casos superó los 3 millones (Schrank, et al., 2020).

Debido a la alta tasa de infectividad, el SARS-CoV-2 es difícil de contener, aunque los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), las mejores prácticas para frenar la propagación se basan en una buena higiene de manos, incluidas las prácticas adecuadas de lavado de manos y el uso de desinfectantes para manos a base de alcohol. Sin embargo, brindan advertencias contra los productos desinfectantes que contienen cloruro de benzalconio (CBZ), lo que ha despertado preocupación tanto en la comunidad científica como en el público en general, ya que CBZ, un compuesto de amonio cuaternario (CAC), es omnipresente en los jabones y toallas de limpieza (Schrank, et al., 2020).

Es preciso señalar que existe una necesidad urgente de protocolos de desinfección adecuados para frenar la propagación de COVID-19. Según los CDC, la forma más eficaz de reducir las tasas de infecciosidad de COVID-19 es practicar una higiene adecuada de las manos, específicamente empleando el lavado de manos adecuado con agua tibia y jabón durante un mínimo de 20 segundos y evitando tocarse las manos. cara (CDC, 2020).

Por otro lado, los CDC abogan por el uso de desinfectantes para manos a base de alcohol, pero advierten sobre productos que contienen cloruro de benzalconio (CBZ), indica que el cloruro de benzalconio, junto con el etanol y el isopropanol, es considerado elegible por la Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA) para su uso en la formulación de desinfectantes para manos del personal de salud. Sin embargo, la evidencia disponible indica que el cloruro de benzalconio tiene una actividad menos confiable contra el coronavirus que cualquiera de los alcoholes (Lai et al., 2020).

En el estudio de Kampf et al.,(2020), tabuló los resultados de estudios previos que investigaron cuánto tiempo los virus dentro de la misma familia (Síndrome respiratorio por coronavirus de Oriente Medio MERS-CoV, Síndrome respiratorio agudo grave SARS-CoV y humanos endémicos coronavirus) pueden existir en superficies que van desde acero y plástico hasta batas desechables y guantes quirúrgicos.

En general, se informó que esta clase de virus puede persistir en objetos inanimados con un amplio rango de tiempos de 2 a 8 h (papel y aluminio) a ≤ 5 días (plástico, cerámica y otros). Desde la publicación de este y otros informes, la comunidad científica ha debatido la cantidad de tiempo que el SARS-CoV-2 puede persistir en objetos inanimados, y algunos informan SARS-CoV-2 en superficies después de > 14 días (Chin, et al., 2020). Paralelamente se ha identificado que los CAC desinfectantes son eficaces contra el coronavirus asociado al síndrome respiratorio agudo severo (Jansen, 2020).

De suma importancia, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) ha identificado los CAC entre los desinfectantes de superficies para su uso contra el SARS-CoV-2. Además, el cloruro de benzalconio se encuentra entre los ingredientes activos actualmente permitidos para su uso como ingrediente activo en desinfectantes para manos en los Estados Unidos. De manera similar, en Europa, los desinfectantes CAC se encuentran entre los ingredientes activos para los que se está considerando su uso en productos desinfectantes para la higiene humana y la desinfección de superficies (Glasbey y Whiteley,2020).

Es necesario resaltar que se ha recomendado 370 desinfectantes de estos, 171 (48%) productos contienen solo ingredientes activos de amonio cuaternario, y otros 33 productos contienen sales de amonio cuaternario formuladas con al menos otra clase de ingrediente activo. Se reconoce que muchos de los productos no tendrán datos de prueba directos contra el SARS-CoV-2 (Glasbey y Whiteley,2020).

Dado que los tiempos de supervivencia varían entre los tipos de superficies, las pautas para las mejores prácticas de desinfectantes son vitales, sobre todo para los lugares de trabajo esenciales, incluidos hospitales, tiendas de comestibles y centros de entrega, que en conjunto enfrentan una mayor tasa de tráfico y riesgo que otras ubicaciones. Actualmente, los CDC ofrecen pautas limitadas para desinfectantes de superficies frente a COVID-19 (Glasbey y Whiteley, 2020).

Por consiguiente, estos hallazgos, junto con la peligrosa tendencia al uso indebido de desinfectantes de manera inapropiada, justifican una necesidad urgente de establecer coherencia en la forma en que analizamos la efectividad de los CAC contra la familia de coronavirus para permitir recomendaciones fácticas para el uso de desinfectantes. Esta pandemia sirve como una oportunidad para mejorar los desinfectantes y, más específicamente, el desarrollo de CAC, ya que los desinfectantes disponibles comercialmente tienen margen de mejora tanto con la formulación y la concentración como la eficacia contra los contagios virales y bacterianos.

2.3. Marco conceptual

- **Antisépticos:** Los antisépticos son agentes alternativos o coadyuvantes a los antibióticos para prevenir y tratar infecciones según la evidencia de su beneficio en entornos dentales, dermatología y salud bucal en general (Shi, et al., 2013).
- **Biocidas:** Son sustancias químicas antimicrobianas de amplio espectro que inhiben el crecimiento de microorganismos o los erradican (Henly, et al., 2019).
- **Cloruro de benzalconio:** El cloruro de benzalconio es un compuesto de amonio cuaternario utilizado en formulaciones farmacéuticas como conservante antimicrobiano. El cloruro de benzalconio, también conocido como cloruro de alquildimetilbencilamonio, es una mezcla de cloruros de alquilbencildimetilamonio (Choi et al., 2018).
- **Cloruro de cetilpiridinio:** Es un compuesto de amonio cuaternario monocatiónico que consiste en nitrógeno cuaternario conectado con una o más cadenas laterales hidrófobas. La actividad antimicrobiana puede lograr un efecto máximo con longitudes de cadena de alquilo de 12 a 14 átomos de carbono en bacterias Gram positivas y de 14 a 16 átomos de carbono en bacterias Gram negativas (Mao et al., 2020).
- **Desinfección:** Es el proceso de eliminar muchos o todos los microorganismos patógenos, además de las esporas bacterianas, en objetos inanimados (Henly, et al., 2019).

- **Coronavirus:** Los coronavirus son un grupo de virus de gran dimensión y envueltos con genomas de ARN monocatenario de sentido positivo (Zhu et al., 2020).
- **COVID 19:** Es una enfermedad viral fue nombrada COVID-19 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y fue reconocida por primera vez en Wuhan, provincia de Hubei, en China, en diciembre de 2019 (Tang et al., 2020).
- **Desinfectantes:** Los desinfectantes son aquellos capaces de eliminar la mayoría de los patógenos, incluidos todo tipo de virus, bacterias vegetativas, micobacterias y esporas bacterianas, con la única excepción de un gran número de esporas (Campagna et al., 2016).
- **Esterilización:** Se refiere a un proceso físico o químico que destruye o elimina por completo toda la vida microbiana, incluidas las esporas (Campagna et al., 2016).
- **Síndrome respiratorio agudo severo (SRAS):** Representa la primera pandemia del siglo XXI de una enfermedad transmisible con una causa previamente desconocida. La pandemia comenzó en noviembre de 2002 y se puso bajo control en julio de 2003, después de haberse extendido a 33 países en los 5 continentes, resultando 8,000 infecciones y 700 muertes (Wang, 2020).
- **Síndrome respiratorio agudo severo coronavirus-2 (SARS CoV-2):** Es el virus que causó la pandemia global que se informó por primera vez el 31 de diciembre de 2019. Taxonómicamente, el SARS CoV-2 pertenece al reino Riboviria, orden Nidovirales, suborden Coronidovirineae, familia Coronaviridae, subfamilia Orthocoronavirinae, género Betacoronavirus (linaje B), subgénero Sarbecovirus y la especie Coronavirus está relacionado con el síndrome respiratorio agudo severo (Yoshimoto, 2020).
- **Síndrome respiratorio por coronavirus de Oriente Medio (MERS):** El síndrome respiratorio de Oriente Medio coronavirus (MERS-CoV) es responsable de un síndrome respiratorio humano agudo. El virus, de linaje beta-CoV, expresa el receptor de dipeptidil peptidasa 4 y es densamente endémico en dromedarios de África Oriental y la Península Arábiga. El MERS-CoV es zoonótico, pero también es posible la transmisión de persona a persona (Ramada y Shaib, 2019).
- **Virus:** Los virus son pequeños parásitos intracelulares obligados que, por definición, contienen un genoma de ARN o ADN rodeado por una capa protectora de proteína codificada por el virus. Los virus pueden verse como elementos genéticos móviles, muy probablemente de origen celular y caracterizados por una larga evolución conjunta del virus y el huésped (Koonin, et al., 2015).

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

El amonio cuaternario causa efectos adversos sobre la salud de las persona durante la pandemia COVID-19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020

2.4.2. Hipótesis específica

- Existe una relación significativa que influye la implicancia sobre la salud de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.
- El grado de conocimiento se relaciona directamente ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

2.5. Operacionalización de variables e indicadores

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Item
Dependiente Estado de la salud de las personas	Es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades	Síntomas	<ul style="list-style-type: none"> - Irritación en la piel - Fiebre - Vómito - Tos - Mareo - Dolor abdominal 	1-4
Independiente Amonio cuaternario	Corresponden a una familia de compuestos cuya estructura básica es el catión amonio (NH_4^+) y que al ser modificados han dado lugar a distintos agentes desinfectantes	Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo - Exposición - Uso 	5-9

Capítulo III: Metodología

3.1. Tipo y nivel de investigación

Se realiza una investigación de tipo observacional y de nivel descriptivo. De tipo básico porque se lleva a cabo para adquirir conocimientos y comprender conceptos en las principales áreas temáticas de especialización, e incluye la generación de ideas e información que conducen a conocimientos científicos nuevos o sustancialmente mejorados con relevancia para las necesidades de la sociedad. (Balakumar et al.,2013). Mientras tanto, el nivel descriptivo esta identificada como importante y apropiada para preguntas de investigación enfocadas en descubrir el quién, qué y dónde de eventos o experiencias y obtener conocimientos de los informantes con respecto a un fenómeno poco entendido. También es la etiqueta de elección cuando se desea una descripción directa de un fenómeno o se busca información para desarrollar y refinar cuestionarios o intervenciones (Gilmartin-Thomas, 2018).

3.2. Descripción del método y diseño

El método de estudio es científico . La ciencia se basa en evidencia que es observable y medible. Los científicos exploran preguntas, prueban hipótesis y llegan a conclusiones racionales utilizando el método científico. De igual manera, el método científico es la principal metodología mediante la cual se adquiere y se difunde el conocimiento. En último lugar, el método científico debe ser neutral, objetivo, racional y, como resultado, debe poder aprobar o desaprobar la hipótesis (Erol, 2017).

Con respecto al diseño es no experimental. Mejor dicho, en los diseños no experimentales, el investigador describe un grupo o examina las relaciones entre grupos preexistentes. Los miembros de los grupos no se asignan al azar y el investigador no manipula una variable independiente, por lo que no se pueden extraer conclusiones sobre las relaciones causales entre las variables del estudio. Por si fuera poco, se utilizan simplemente para responder preguntas sobre grupos o sobre si existen diferencias entre grupos (Thompson y Panacek, 2007).

3.3. Población y muestra

La población del presente estudio estuvo conformada personas asistentes a los principales mercados del distrito de Breña que fueron seleccionadas durante la cuarta semana de julio 2020, el cual estuvo constituida por 500 personas. Asimismo, para el presente estudio fue conveniente tomar como muestra representativa de 150 usuarios. Vale decir, que el muestreo fue por conveniencia.

Criterios de inclusión:

- Personas que asisten a los principales mercados del distrito de Breña
- Personas que aceptaron participar previa firma del consentimiento informado.
- Personas mayores de diecioho años

Criterios de exclusión:

- Personas que asisten a los principales mercados fuera de la jurisdicción del distrito de Breña
- Personas que no aceptaron participar previa firma del consentimiento informado.
- Personas menores de edad.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada es la encuesta y el instrumento es el cuestionario estructurado y elaborado por Los investigadores, de acuerdo a la base teórica, y las dimensiones de la variable del presente estudio. El instrumento consto de nueve ítems. Asimismo se tomo en cuenta al modelo adaptado de Hawley et al., 2017 (véase anexo).

- Administramos una encuesta voluntaria
- La encuesta se le preguntó si los participantes habían experimentado síntomas por ejeremplo en los ojos, las vías respiratorias superiores o inferiores u otros síntomas anexos.
- Cuando los participantes informaron síntomas que ocurrieron durante la exposición del amonio cuaternario al ingreso al mercado , preguntamos (i) si su síntoma había empeorado durante su visita al mercado; (ii) qué estaban haciendo cuando comenzó el síntoma; y (iii) si tuvieron ese síntoma al llegar a casa ese día.
- Se preguntó a los participantes sobre los siguientes síntomas: ardor, picazón, secreción nasal; estornudo; ardor, picazón, ojos llorosos; ardor, sequedad, dolor de garganta; tos; fiebre; opresión en el pecho; dificultad para respirar; respiración dificultosa; y mareos.

3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos se explica mediante la estadística descriptiva; procesando la información con la distribución de frecuencias y la estadística inferencial permite efectuar una tabulación de datos e índices consignando frecuencias y porcentajes, que permite hacer un análisis e interpretar los resultados obtenidos. Después de la recolección de datos, los mismos fueron tabulados por medio del uso del software estadístico de Excel, para ser exportados al Programa Estadístico SPSS versión 25.0. Asimismo, se asume como valor estadísticamente significativo $p < 0.05$.

Capítulo IV: Presentación y análisis de los resultados

4.1. Presentación de resultados

A continuación se presenta los resultados obtenidos del estudio de investigación: Implicancia sobre la salud de las personas ante exposición de amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje según edad de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
18 - 30 años	38	25.3	25.3
31 - 40 años	112	74.7	100.0
Total	150	100.0	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 1 y Figura 1, se muestra que el 74.7% de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña, tenían edad entre 31 – 40 años, el 25.3% tenían edad entre 18 – 30 años.

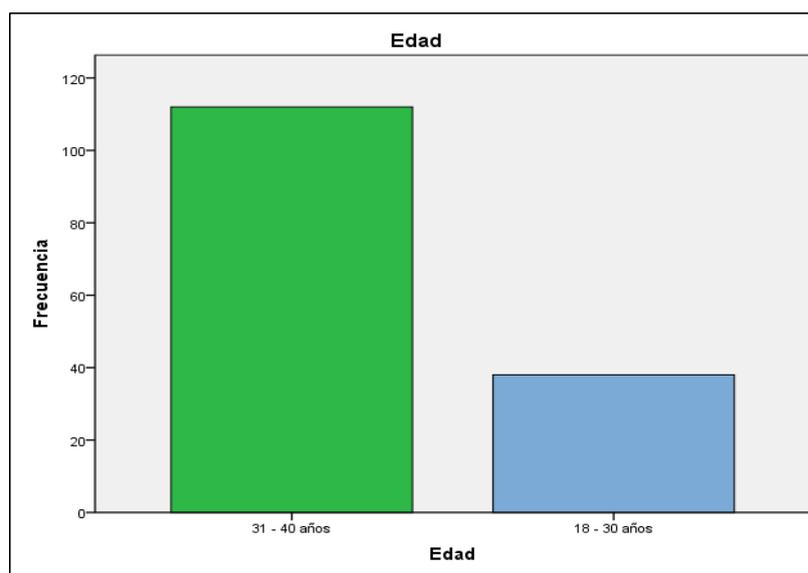


Figura 1. Distribución de frecuencia según edad de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Fuente: Elaboración por los autores

Tabla 2. Frecuencia y porcentaje según sexo de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	98	65.3	65.3
Masculino	52	34.7	100.0
Total	150	100.0	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 2 y Figura 2, se muestra que el 65.3% de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña, eran de sexo femenino, el 34.7% eran de sexo masculino.

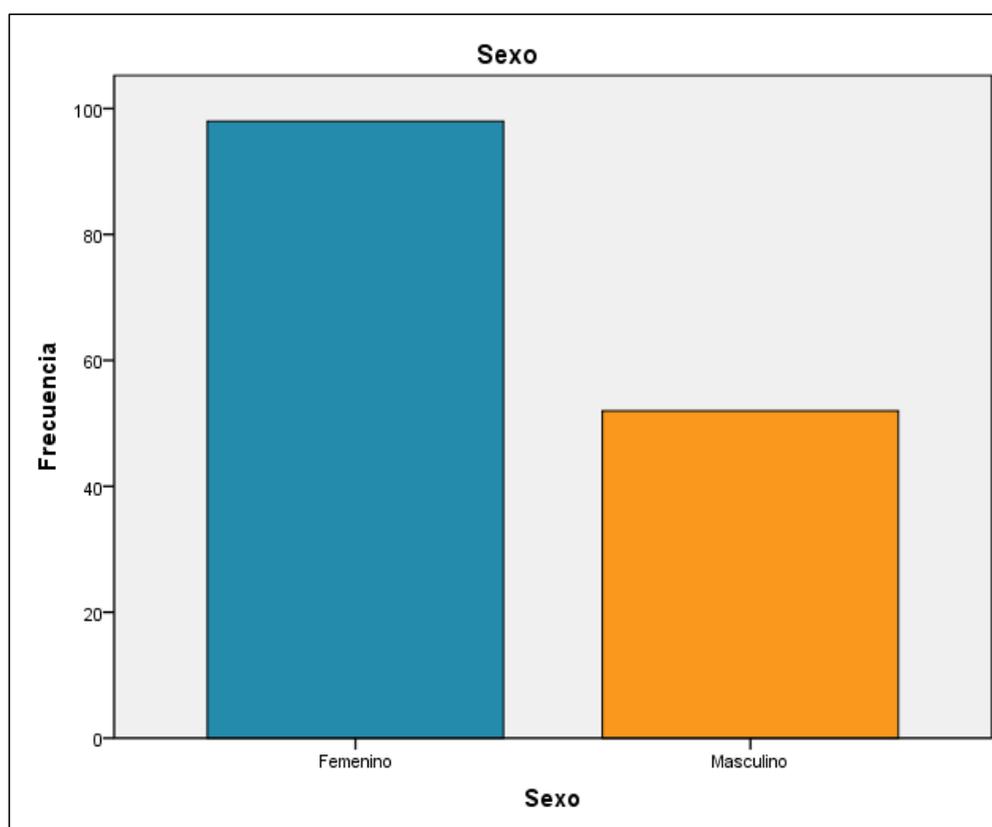


Figura 2. Distribución de frecuencia según sexo de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Fuente: Elaboración por los autores

Tabla 3. Frecuencia y porcentaje según enfermedad crónica de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

¿Presenta usted alguna de estas enfermedades crónicas?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Rinitis	24	16.0	16.0
Asma	37	24.7	40.7
Urticaria	2	1.3	42.0
Dermatitis tópica	3	2.0	44.0
Ninguno	84	56.0	100.0
Total	150	100.0	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 3 y Figura 3, se muestra que el 56.0% de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña, no tenían ninguna enfermedad crónica, el 24.7% asma bronquial, 16.0% rinitis, 2.0% dermatitis tópica y 1.3% urticaria.

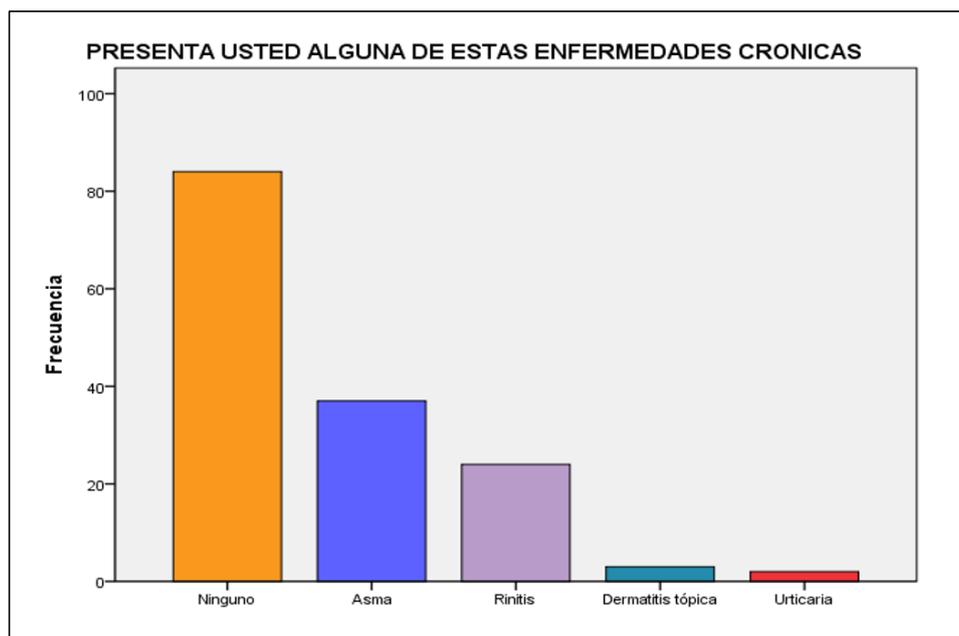


Figura 3. Distribución de frecuencia según enfermedad crónica de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Fuente: Elaboración por los autores

Tabla 4. Frecuencia y porcentaje según visitas de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 a mercados de Breña. Julio 2020.

¿Con qué frecuencia visita el mercado de breña en una semana?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1 vez a la semana	26	17.3	17.3
2 veces a la semana	54	36.0	53.3
3 - 4 veces a la semana	42	28.0	81.3
5 - 6 veces a la semana	13	8.7	90.0
Todos los día	15	10.0	100.0
Total	150	100.0	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 4 y Figura 4, se muestra que el 36.0% de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 visita 2 veces a los mercados de Breña, el 28% visita los mercados de Breña de 3 – 4 veces por semana, el 17.3% una vez a la semana, el 8.7% 5 – 6 veces por semana y el 10.0% visita los mercados de Breña todos los días.

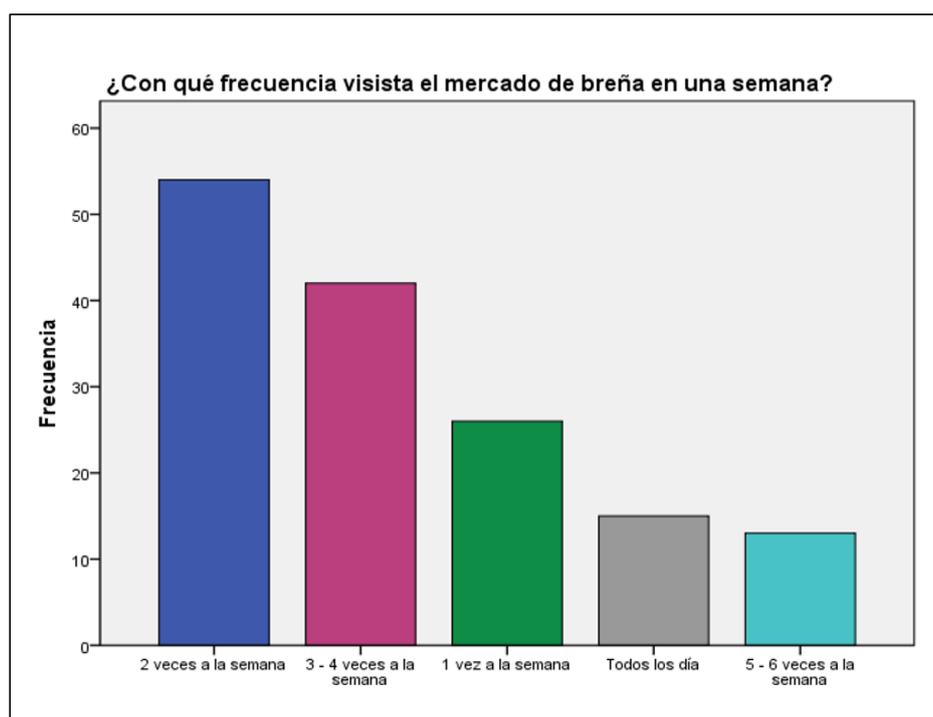


Figura 4. Distribución de frecuencia según visita de las personas con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 a mercados de Breña. Julio 2020

Fuente: Elaboración por los autores

Tabla 5. Frecuencia y porcentaje según información recibida por las personas sobre sustancias usadas para rociar los mercados de Breña. Julio 2020. Durante la pandemia COVID-19.

Antes de ingresar al mercado de Breña ¿ha recibido algún tipo de información sobre que sustancia se están rociando?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	23	15.3	15.3
No	127	84.7	100.0
Total	150	100.0	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 5 y Figura 5, se muestra que el 84.7% de las personas no recibió información de las sustancias que se usaron para rociar en los mercados de Breña durante la pandemia COVID-19, el 15.3% indicaron que sí recibieron información.

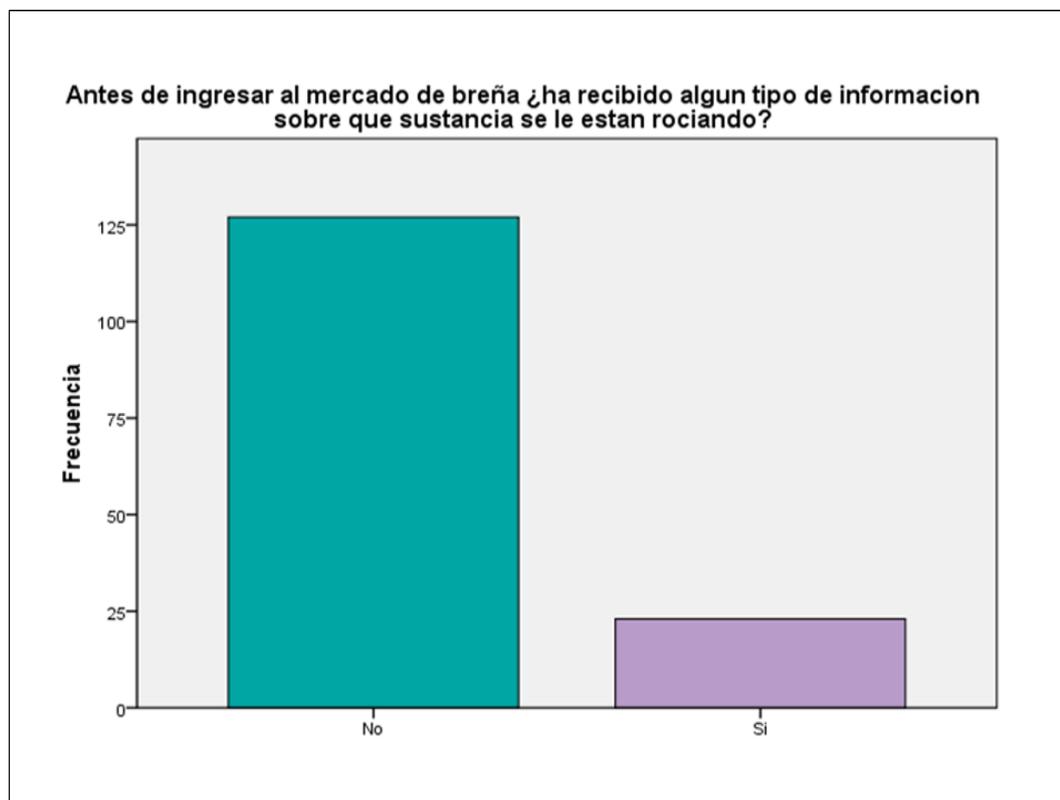


Figura 5. Distribución de frecuencia según información recibida por las personas sobre sustancias usadas para rociar los mercados de Breña. Julio 2020. Durante la pandemia COVID-19.

Fuente: Elaboración por los autores

Tabla 6. Frecuencia y porcentaje según conocimiento del amonio cuaternario por las personas que acuden a mercados de Breña durante la pandemia COVID-19.

¿Sabe usted que es el amonio cuaternario?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	80	53.3	53.3
No	70	46.7	100.0
Total	150	100.0	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 6 y Figura 6, se muestra que el 53.3% de las personas refieren que si tenían conocimiento sobre el amonio cuaternario que fueron usados para rociar los mercados de Breña durante la pandemia COVID-19, el 46.7% indicaron que no tenían conocimiento sobre amonio cuaternario.

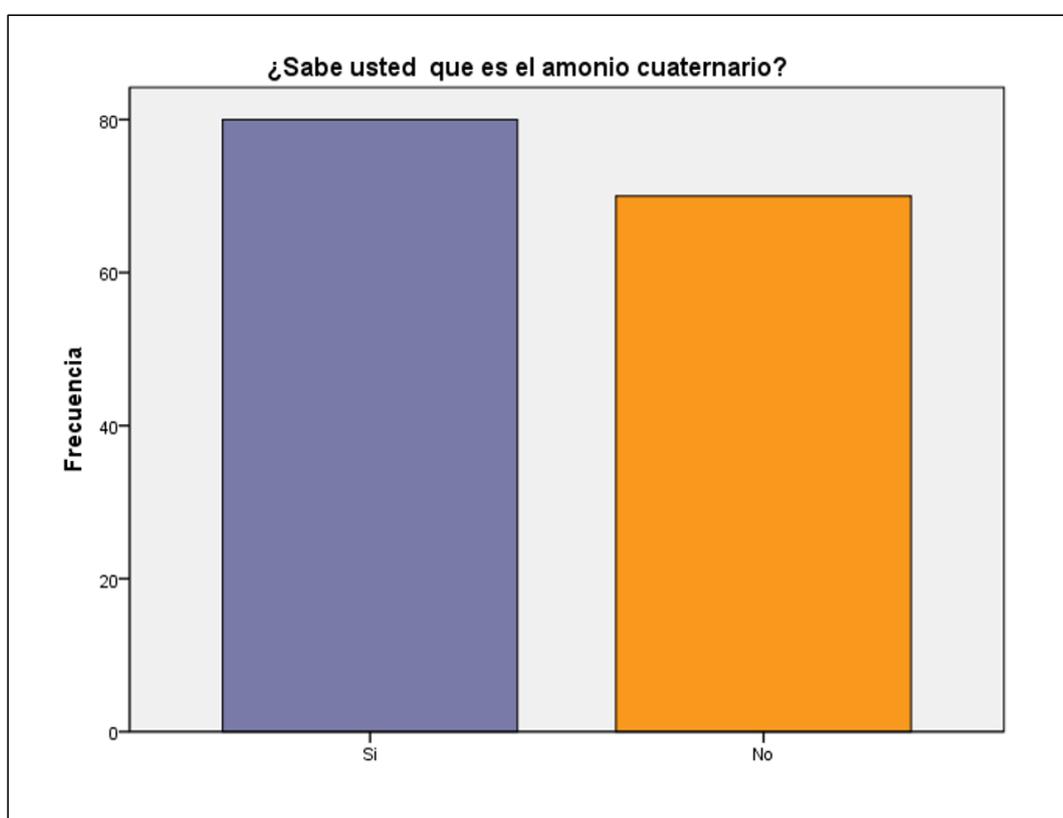


Figura 6. Distribución de frecuencia según conocimiento del amonio cuaternario por las personas que acuden a mercados de Breña durante la pandemia COVID-19.

Fuente: Elaboración por los autores

Tabla 7. Frecuencia y porcentaje según presencia de síntomas de las personas por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

En estos últimos días ha presentado alguno de estos síntomas, después de haber sido expuesto ante el aspersor de desinfección en el mercado de Breña	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Iritación en la piel	7	4.7	4.7
Vómitos	2	1.3	6.0
Tos	26	17.3	23.3
Mareo	4	2.7	26.0
Dolor abdominal	5	3.3	29.3
Ninguno	106	70.7	100.0
Total	150	100.0	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 7 y Figura 7, se observa que el 70.7% de las personas refieren no haber tenido síntomas después de haber sido expuesto a la desinfección en el mercado de Breña, sin embargo el 29.3% refirió si haber experimentado síntomas los que incluyen, tos (17.3%), irritación en la piel (4.7%), dolor abdominal (3.3%), mareo (2.7%) y vómitos (1.3%).

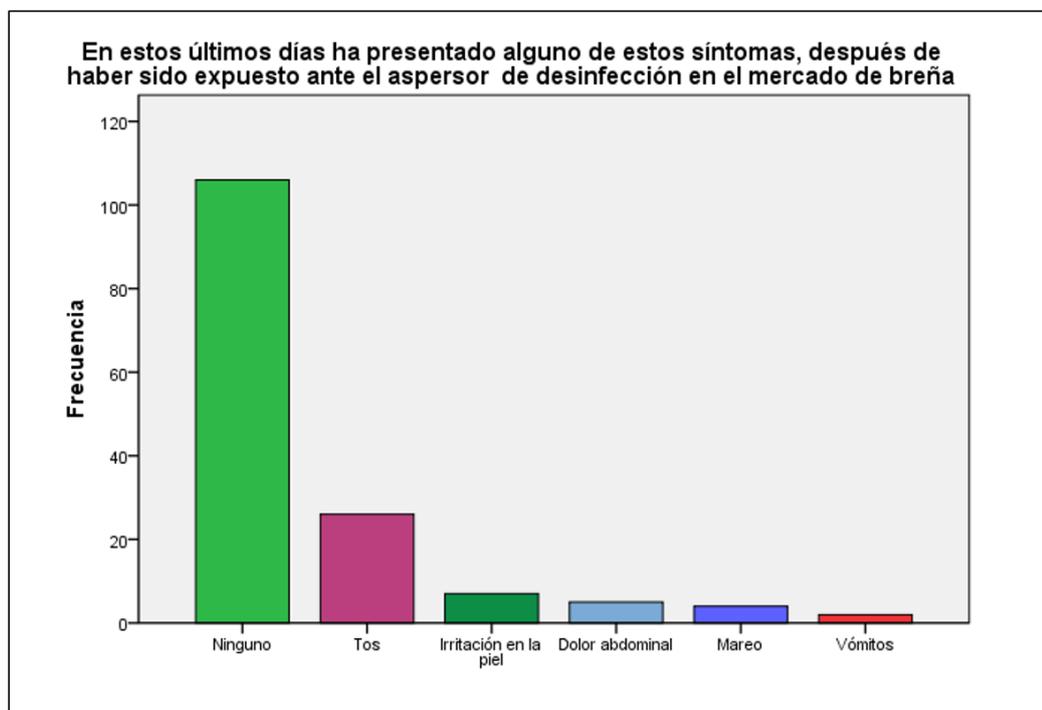


Figura 7. Distribución de frecuencia según presencia de síntomas de las personas por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Fuente: Elaboración por los autores

Tabla 8. Frecuencia y porcentaje según forma de afrontar los síntomas en las personas por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

¿Sabe usted que hacer si presenta estos síntomas?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	97	64.7	64.7
No	53	35.3	100.0
Total	150	100.0	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 8 y Figura 8, se observa que el 64.7% de las personas refieren saber la forma de afrontar los síntomas ocasionados por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña, el 35.3% no sabe la forma de afrontar los síntomas.

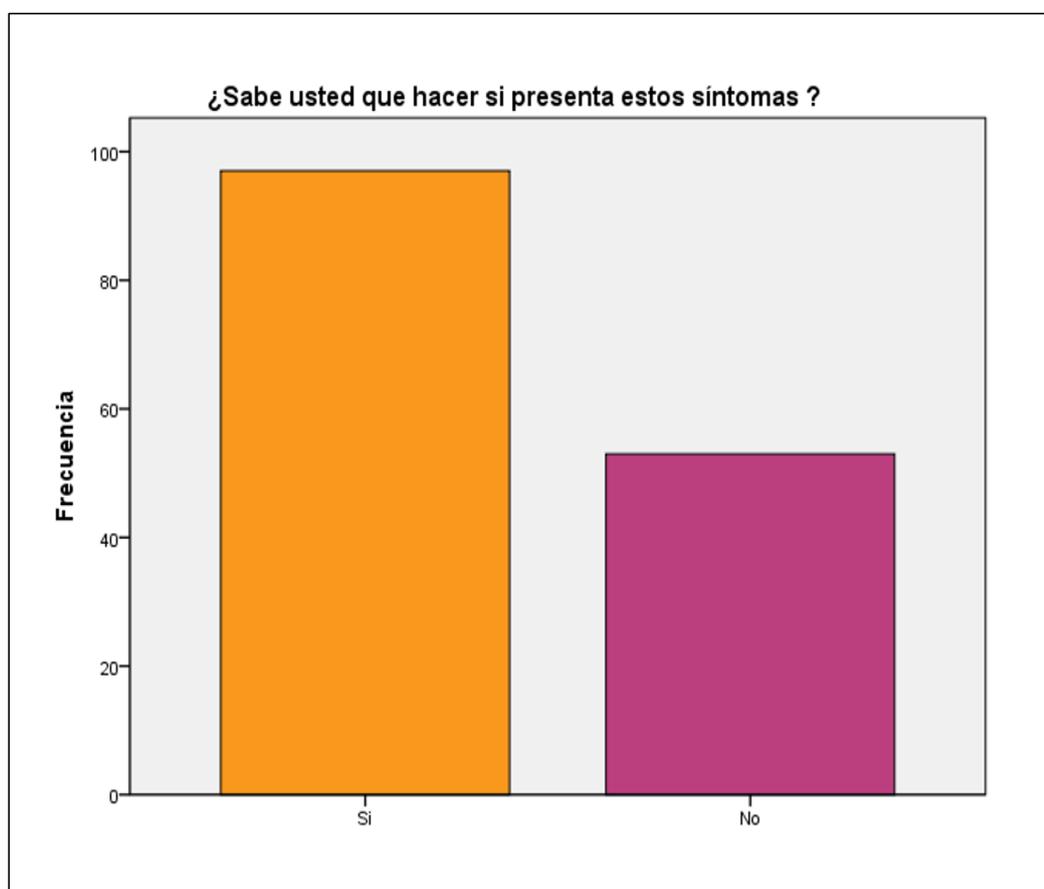


Figura 8. Distribución de frecuencia según forma de afrontar los síntomas en las personas por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Fuente: Elaboración por los autores

Tabla 9. Frecuencia y porcentaje según visita a centros de salud para tratar los síntomas en las personas por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Si presentase algunos de estos síntomas ya mencionados. ¿Cuál de estos centros de salud acudiría?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Hospital	52	34.7	34.7
Clínica	13	8.7	43.3
Botica	14	9.3	52.7
Posta médica	23	15.3	68.0
Farmacia	43	28.7	96.7
Ninguno	5	3.3	100.0
Total	150	100.0	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 9 y Figura 9, se observa que el 34.7% de las personas refieren acudir a hospital para tratar los síntomas ocasionados por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña, el resto de personas acudirían a diferentes centros de salud; farmacia (28.7%), posta médica (15.3%), botica (9.3%), clínica 8.7% y 3.3% de personas no acudirían a ningún centro de salud.

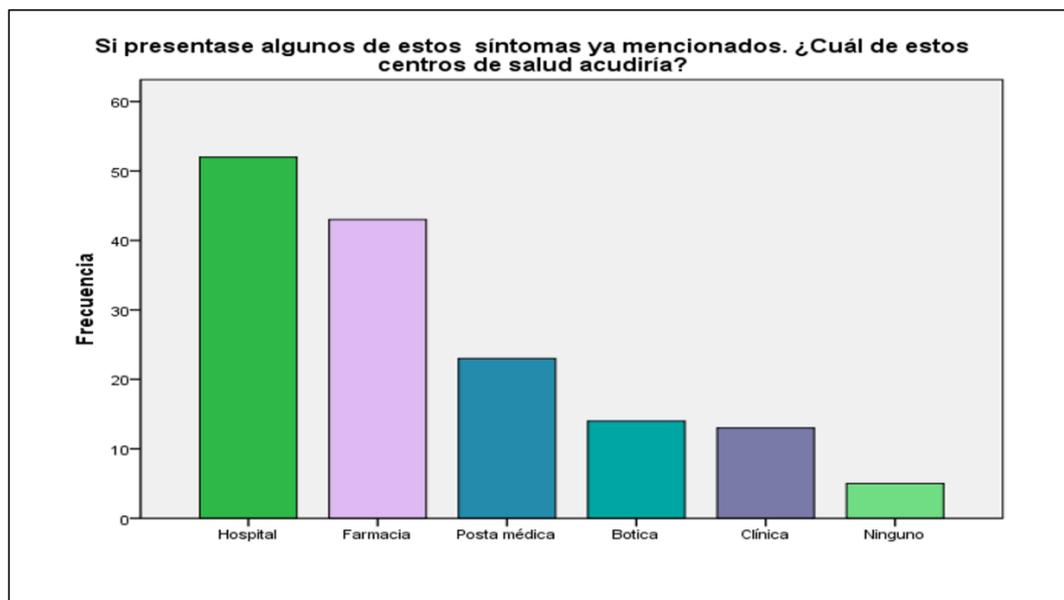


Figura 9. Distribución de frecuencia según visita a centros de salud para tratar los síntomas en las personas por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Fuente: Elaboración por los autores

Tabla 10. Frecuencia y porcentaje según percepción de contagio por COVID-19 en las personas por exposición al amonio cuaternario en mercados de Breña. Julio 2020.

Después haber sido expuesto al aspersor de desinfección, ¿presenta una sensación de seguridad ante posible contagio del COVID-19?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	28	18.7	18.7
No	122	81.3	100.0
Total	150	100.0	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 10 y Figura 10, se observa que el 81.3% de las personas refieren no tener sensación de seguridad ante posible contagio por COVID-19, el 18.7% si refiere tener sensación de seguridad ante posible contagio.

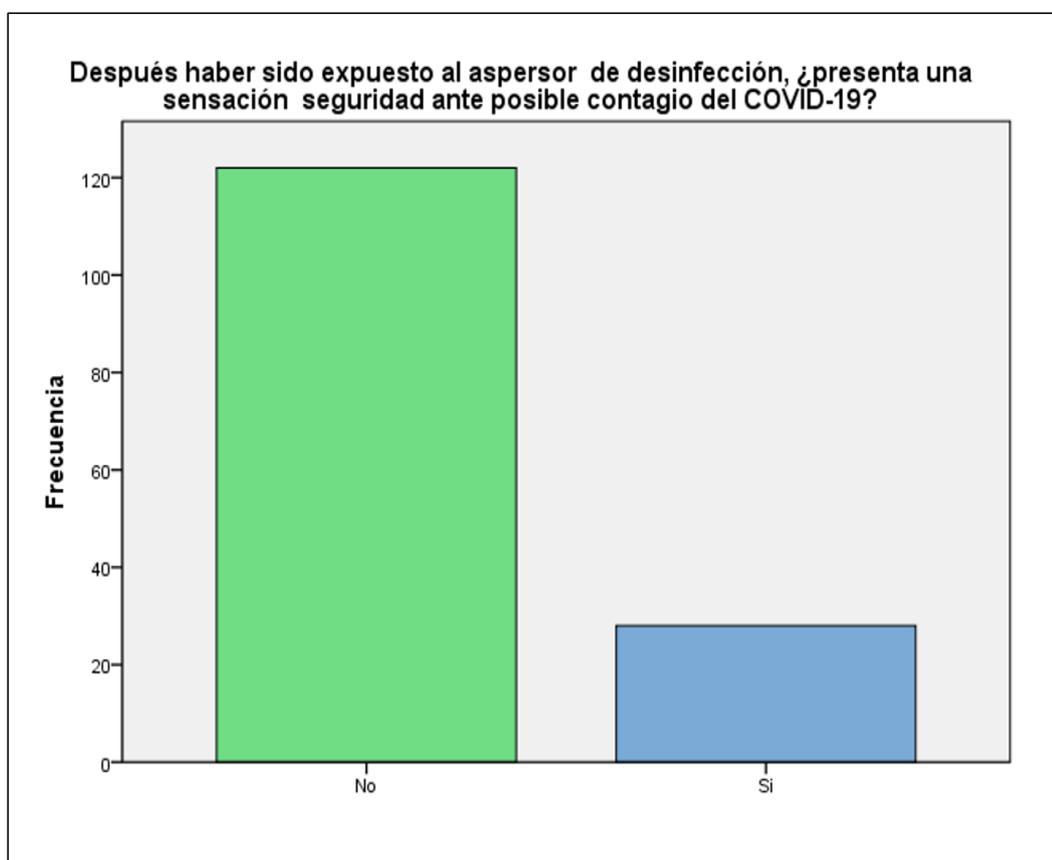


Figura 10. Distribución de frecuencia según percepción de contagio por COVID-19 en las personas por exposición al amonio cuaternario en mercados de Breña. Julio 2020.

Fuente: Elaboración por los autores

Tabla 11. Frecuencia y porcentaje según uso de amoniaco cuaternario en el hogar por las personas que acuden a mercados de Breña. Julio 2020. Durante la pandemia COVID-19.

¿Usa usted amonio cuaternario como desinfectante en su hogar?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	12	8.0	8.0
No	138	92.0	100.0
Total	150	100.0	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 11 y Figura 11, se observa que el 92.0% de las personas refieren no usar amonio cuaternario como desinfectante en su hogar, sólo el 8% refiere que si lo usó.

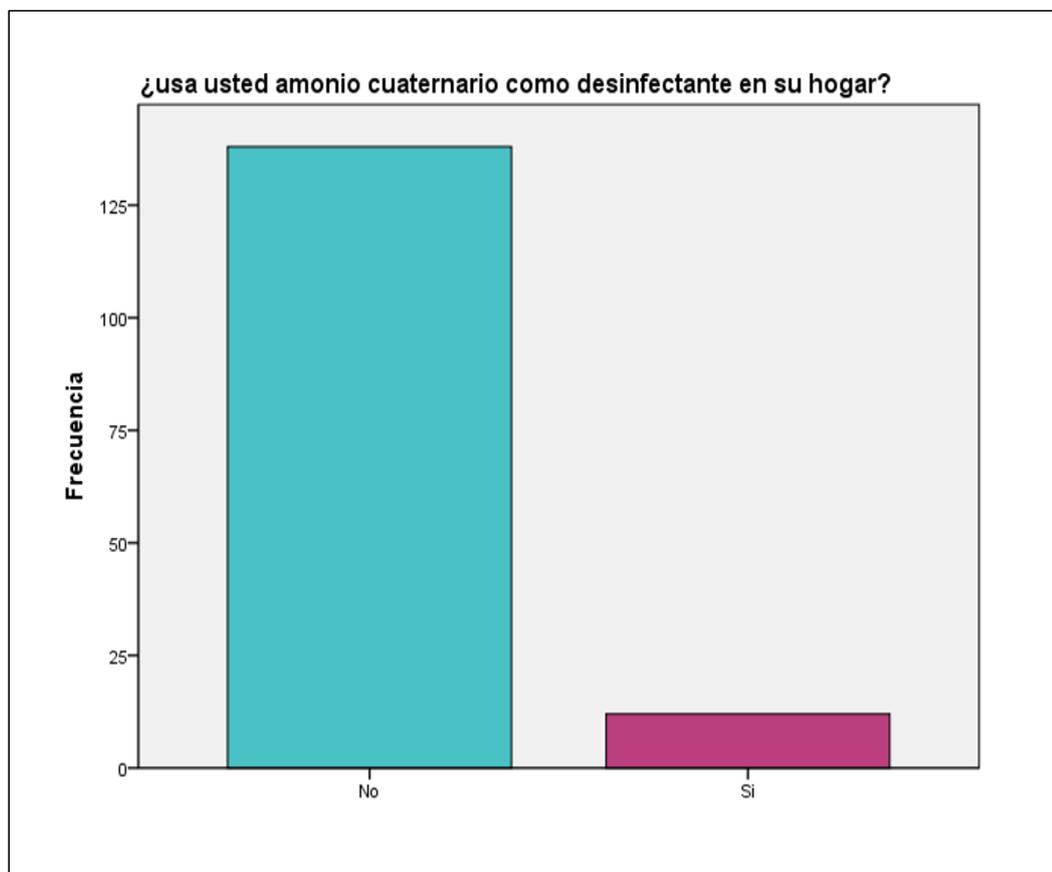


Figura 11. Distribución de frecuencia según uso de amoniaco cuaternario en el hogar por las personas que acuden a mercados de Breña. Julio 2020. Durante la pandemia COVID-19.

Fuente: Elaboración por los autores

4.2. Prueba de hipótesis

Hipótesis general

H1: El amonio cuaternario causa efecto sobre la salud de las persona durante la pandemia COVID-19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.

H0: El amonio cuaternario NO causa efecto sobre la salud de las persona durante la pandemia COVID-19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.

Tabla 12. Efecto del amonio cuaternario sobre la salud de las personas durante la pandemia COVID.19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.

Valores	Amonio cuaternario			Total		
	Si	No	A veces			
Efecto sobre la salud de las personas	Recuento	0	1	0	1	
	Si	Frecuencia esperada	.1	.6	.3	1.0
		% del total	.0%	.7%	.0%	.7%
	No	Recuento	0	17	7	24
		Frecuencia esperada	1.4	15.2	7.4	24.0
		% del total	.0%	11.3%	4.7%	16.0%
	A veces	Recuento	8	44	24	76
		Frecuencia esperada	4.6	48.1	23.3	76.0
		% del total	5.3%	29.3%	16.0%	50.7%
	Siempre	Recuento	1	33	15	49
		Frecuencia esperada	2.9	31.0	15.0	49.0
		% del total	.7%	22.0%	10.0%	32.7%
Total	Recuento	9	95	46	150	
	Frecuencia esperada	9.0	95.0	46.0	150.0	
	% del total	6.0%	63.3%	30.7%	100.0%	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 12 se observa que el 50.7% a veces relaciona el amonio cuaternario con efecto de la salud de las personas, asimismo siempre se relaciona 32.7%, no se relaciona 16.0% y si se relaciona 0.7%.

Tabla 13. Prueba de Chi-Cuadrado para tabla de contingencia del efecto del amonio cuaternario sobre la salud de las personas durante la pandemia COVID.19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.

Valores	Valor	Grados de libertad	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.625 ^a	6	.357
Razón de verosimilitudes	8.362	6	.213
Asociación lineal por lineal	.078	1	.780
N de casos válidos	150		

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 13 se aprecia que el valor de Chi-Cuadrado es mayor a 0.05 (0.357) no existe relación significativa entre las variables de estudio, por tanto se rechaza la hipótesis H1 y se acepta la hipótesis H0, es decir; el amonio cuaternario no causa efecto sobre la salud de las persona durante la pandemia COVID-19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.

Hipótesis específicos 1

H1: Existe relación significativa que influye sobre los síntomas de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

H0: No existe relación significativa que influye sobre los síntomas de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Tabla 14. Efecto del amonio cuaternario sobre los síntomas de las personas durante la pandemia COVID.19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.

Valores		Amonio cuaternario			Total	
		Si	No	A veces		
En estos últimos días ha presentado alguno de estos síntomas, después de haber sido expuesto ante el aspersor de desinfección en el mercado de Breña	Irritación en la piel	Recuento	0	5	2	7
		Frecuencia esperada	.4	4.4	2.1	7.0
		% del total	.0%	3.3%	1.3%	4.7%
	Vómitos	Recuento	0	1	1	2
		Frecuencia esperada	.1	1.3	.6	2.0
		% del total	.0%	.7%	.7%	1.3%
	Tos	Recuento	0	21	5	26
		Frecuencia esperada	1.6	16.5	8.0	26.0
		% del total	.0%	14.0%	3.3%	17.3%
	Mareo	Recuento	0	3	1	4
		Frecuencia esperada	.2	2.5	1.2	4.0
		% del total	.0%	2.0%	.7%	2.7%
	Dolor abdominal	Recuento	1	3	1	5
		Frecuencia esperada	.3	3.2	1.5	5.0
		% del total	.7%	2.0%	.7%	3.3%
Ninguno	Recuento	8	62	36	106	
	Frecuencia esperada	6.4	67.1	32.5	106.0	
	% del total	5.3%	41.3%	24.0%	70.7%	
Total	Recuento	9	95	46	150	
	Frecuencia esperada	9.0	95.0	46.0	150.0	
	% del total	6.0%	63.3%	30.7%	100.0%	

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 14 se estima que el 70.7% de las personas refiere no tener síntomas en relación a exposición del amonio cuaternario, sólo el 29.3% refiere haber experimentado algunos síntomas como tos, mareo, dolor abdominal, irritación de piel y vómitos.

Tabla 15. Prueba de Chi-Cuadrado para tabla de contingencia del efecto del amonio cuaternario sobre los síntomas de las personas durante la pandemia COVID.19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.

Valores	Valor	Grados de libertad	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.225 ^a	10	.607
Razón de verosimilitudes	9.962	10	.444
Asociación lineal por lineal	.025	1	.874
N de casos válidos	150		

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 15 se observa que el valor de Chi-Cuadrado es mayor a 0.05 (0.607) no existe relación significativa entre los síntomas de las personas frente a exposición del amonio cuaternario, por tanto se rechaza la hipótesis H1 y se acepta la hipótesis H0, es decir; no existe relación significativa que influye sobre los síntomas de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Hipótesis específicos 2

H1: El conocimiento sobre el amonio cuaternario se relaciona directamente con la exposición de esta sustancia durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

H0: El conocimiento sobre el amonio cuaternario no se relaciona directamente con la exposición de esta sustancia durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Tabla 16. Conocimiento del amonio cuaternario con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID.19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.

	Valores	Exposición al amonio cuaternario			Total
		Si	No	A veces	
Conocimiento sobre el amonio cuaternario	Recuento	5	57	18	80
	Si Frecuencia esperada	4.8	50.7	24.5	80.0
	% del total	3.3%	38.0%	12.0%	53.3%
	No Recuento	4	38	28	70
	No Frecuencia esperada	4.2	44.3	21.5	70.0
	% del total	2.7%	25.3%	18.7%	46.7%
Total	Recuento	9	95	46	150
	Frecuencia esperada	9.0	95.0	46.0	150.0
	% del total	6.0%	63.3%	30.7%	100.0%

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 16 se observa que el 53.3% de las personas refiere tener conocimientos sobre el amonio cuaternario, sin embargo no existe relación entre ambas variables (63.3%).

Tabla 17. Prueba de Chi-Cuadrado para tabla de contingencia de conocimiento del amonio cuaternario con exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID.19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020.

Valores	Valor	Grados de libertad	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.443 ^a	2	.066
Razón de verosimilitudes	5.461	2	.065
Asociación lineal por lineal	3.944	1	.047
N de casos válidos	150		

Fuente: Elaboración por los autores

En la Tabla 17 se aprecia que el valor de Chi-Cuadrado es mayor a 0.05 (0.066) es decir no existe relación significativa entre el conocimiento y exposición al amonio cuaternario, por tanto se rechaza la hipótesis H1 y se acepta la hipótesis H0, es decir, El conocimiento sobre el amonio cuaternario no se relaciona directamente con la exposición de esta sustancia durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

4.3. Discusión de los resultados

Se puede señalar que millones de personas padecen enfermedades alérgicas caracterizadas por respuestas inmunes exageradas. La dermatitis de contacto es la segunda enfermedad ocupacional informada con mayor frecuencia y representa del 10 al 15% de todas las enfermedades ocupacionales y urticaria (Anderson y Meade 2014). De la misma forma, el cuidado de la salud es uno de los sectores ocupacionales con mayor incidencia de enfermedades alérgicas y la exposición a agentes de limpieza se ha identificado como una de las causas más comunes de enfermedad alérgica en este sector. Los productos de limpieza que contienen Compuesto de Amonio Cuaternario (CAC) se utilizan comúnmente para prevenir la propagación de enfermedades infecciosas graves y se recomienda su uso en entornos clínicos y de atención médica para prevenir la transmisión de patógenos (Shane et al., 2017). Sin embargo, con el advenimiento de la enfermedad del COVID 19, existe un aumento con dimensiones sin una visión de su real uso sobre las personas que están expuestas.

De acuerdo a los resultados se observa que el 70.7% de las personas refieren no haber tenido síntomas después de haber sido expuesto a la desinfección en el mercado de Breña, sin embargo el 29.3% refirió si haber experimentado síntomas los que incluyen, tos (17.3%), irritación en la piel (4.7%), dolor abdominal (3.3%), mareo (2.7%) y vómitos (1.3%). La presentación clínica en la mayoría de estas personas ha mostrado un período latente de exposición a agentes que se sabe que causan principalmente sensibilización atópica. Aunque los hallazgos preliminares sugirieron que la exposición al CAC afecta negativamente a la salud, no proporcionaron información sobre la ruta de exposición. Es decir, la contaminación de los ambientes o hacia las personas expuestas podría resultar en exposición transdérmica por ropa contaminada, exposición oral por consumo de alimentos y agua contaminados, o incluso exposición respiratoria por aerosolización del desinfectante usado durante el ingreso a los mercados del distrito de Breña. Al mismo tiempo, lamentablemente, no se puede estimar la influencia de esta exposición adicional; el uso de desinfectantes podría haber expuesto a los compradores por vía de inhalación, cutánea y oral. Se desconoce la toxicidad específica de las diferentes vías de exposición y es probable que varíe con la cantidad de desinfectante aplicada por el personal de sanidad (Melin et al., 2016).

Los datos demuestran que la irritación de la piel y los síntomas respiratorios como resultado de la exposición a sustancias químicas, incluidos los desinfectantes de bajo nivel, son extremadamente raros. La exposición sin protección a desinfectantes de alto nivel puede causar dermatitis y síntomas respiratorios. Cabe destacar que no existe estudios observacionales sobre la exposición de CAC en personas exclusivamente en en centros de abastos, aún más hay una falta de datos capaces de

distinguir los efectos de los CAC u otras exposiciones químicas y biológicas en el lugar de trabajo. Aunque, si se ha logrado ubicar la exposición de los CAC en algunos grupos de trabajadores, como los limpiadores profesionales. Dado que los limpiadores pueden estar expuestos a una amplia gama de productos químicos en los productos de limpieza y desinfección, el control eficaz de síntomas alérgicos en esta población requiere un conocimiento sólido de los riesgos comparativos atribuibles a estas exposiciones (LaKind & Goodman, 2019). En ese sentido González et al., (2014), reporta que 335 participantes fueron expuestos a CAC informaron un riesgo significativamente mayor de asma alérgico diagnosticada en el personal de salud, de síntomas nasales en el trabajo que el personal administrativo que trabaja en el sector de la salud. Este riesgo fue particularmente marcado durante las tareas de desinfección y la exposición a los CAC. Aunque si están fuera de la zona de exposición, pueden mejorar tanto los síntomas cutáneos como respiratorios y la dermatitis facial, especialmente CAC por ejemplo cloruros de bencil-alquildimetil amonio y cloruros de alquil dimetil. Es probable que al momento de la aerosolización de CAC contribuyen a lesiones dérmicas o síntomas digestivos (dolor abdominal).

Si bien el cloruro de benzalconio es un irritante conocido, recientemente se ha observado que es un alérgeno de contacto cada vez más importante (Wentworth et al., 2016). Quizás el evento inicial en las personas expuestas fue una dermatitis de contacto irritante que finalmente los predispuso a la alergia de contacto. Se ha propuesto que la irritación conduce a la alergia a través de la teoría de la "señal de peligro", que establece que un antígeno por sí solo puede producir tolerancia, pero que en el contexto de la irritación promueve la sensibilización y la posterior hipersensibilidad (Shutty y Scheinman, 2017). Estos casos resaltan la importancia de reconocer CAC sensibilizantes relevantes en el lugar de los centros de abastecimientos que causaron síntomas respiratorios y faciales.

Se observa en los resultados que el 64.7% de las personas refieren saber la forma de afrontar los síntomas ocasionados por exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña, el 35.3% no sabe la forma de afrontar los síntomas. En contraste, Walters et al., (2018), describe las exposiciones responsables a los agentes de limpieza más comunes que causan alergias cutáneas en los centros de trabajo fueron compuestos de amonio cuaternario (11%) están asociados con la sensibilización y procesos alérgicos. De hecho, está claro que el personal que manipula al CAC y va dirigido a los consumidores de los mercados de Breña, está asociado con la exposición frecuente a agentes de limpieza. La naturaleza de este trabajo, a veces en espacios cerrados mal ventilados puede conducir a exposiciones suficientes para causar síntomas diversos por mecanismos inmunológicos y no inmunológicos (Dumas et al., 2012). Por lo mismo, Chen et al., (2019), reportó el desarrollo de síntomas de dificultad para respirar, tos y agitación después de la

prueba de ajuste con benzoato de denatonio a un personal asistente de salud en Taiwan, a decir, tenía antecedentes de alergia a los productos desinfectantes que contienen amonio cuaternario (Chen et al., 2019). Sin embargo, la relación temporal entre el paciente con síntomas y la exposición a los CAC es bastante clara. Se podría deducir que los síntomas de dificultad para respirar de las personas expuestas pueden iniciar cuando están expuesta al benzoato de denatonio (amonio cuaternario).

Por otra parte se estima que el 53.3% de las personas refiere tener conocimientos sobre el amonio cuaternario, sin embargo no existe relación entre ambas variables (63.3%). El conocimiento sobre el amonio cuaternario no se relaciona directamente con la exposición de esta sustancia durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Resulta cierto posiblemente, en el mercado se ofrecen muchos productos antisépticos y desinfectantes, los cuales son utilizados en los hogares en tiempos de mayor cuarentena, obligando a los usuarios a averiguar sobre los datos de estas sustancias químicas, aunque sin un conocimiento científico adecuado. En ese sentido, Quinot et al., (2018), realizó una encuesta descriptiva en un hospital francés, los trabajadores utilizaron principalmente productos con alcohol y compuestos de amonio cuaternario (> 90% con uso semanal). Para la mayoría de los registros, se disponía de información sobre el nombre (93,7%) y el código de barras (77,0%). La información sobre compuestos de productos estaba disponible para todos los productos y se registró en la base de datos. De manera consistente, en un gran estudio de enfermeras estadounidenses, participantes que trabajaban en un hospital informaron que tenían conocimiento sobre el uso del alcohol, lejía con hipoclorito y CAC (41%, 24% y 15%). En la misma población, las profesionales de la salud fueron clasificadas como altamente expuestas (Quinot et al., 2017). En igual forma Ore (2019), evaluó el nivel de conocimiento sobre desinfectantes de alto nivel en el profesional de enfermería, es alto en un 71,4% reconocen que el glutaraldehído y ortoftaldehído son agentes químicos de nivel hospitalario. Entre tanto, es importante resaltar que el conocimiento del desinfectante no es suficiente para garantizar el uso correcto o libre de intoxicaciones. Aún se necesita más investigación para explorar nuevas aplicaciones para estos desinfectantes y para utilizar mejor las características únicas de estos CAC.

Considerando que la preocupación emergente por las infecciones asociadas al COVID 19 ha llevado a un uso más agresivo de blanqueadores, productos a base de cloro y compuestos de amonio cuaternario en diferentes instituciones públicas y privadas. Hemos visualizados a través de los medios de comunicación más casos causados por compuestos de amonio cuaternario recientemente, aunque las cifras anuales son bajas y no está claro si una mejor conciencia de la exposición o un mayor uso y potencia son los responsables.

Estos hallazgos, junto con la peligrosa tendencia al uso indebido de desinfectantes de manera inapropiada, justifican una necesidad urgente de establecer coherencia en la forma en que analizamos la efectividad de los CAC contra la familia de coronavirus para permitir recomendaciones fácticas para el uso de desinfectantes. Esta pandemia sirve como una oportunidad para mejorar los desinfectantes y, más específicamente, el desarrollo de CAC, ya que los desinfectantes disponibles comercialmente tienen margen de mejora tanto con la formulación y la concentración como con la eficacia contra los contagios virales y bacterianos.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- El 50.7% a veces relaciona el amonio cuaternario con efecto de la salud de las personas, asimismo siempre se relaciona 32.7%, no se relaciona 16.0% y si se relaciona 0.7%. Ante ello, el amonio cuaternario no causa efecto sobre la salud de las persona durante la pandemia COVID-19 en mercados del distrito de Breña.
- Se estima que el 70.7% de las personas refiere no tener síntomas en relación a exposición del amonio cuaternario, sólo el 29.3% refiere haber experimentado algunos síntomas como tos, mareo, dolor abdominal, irritación de piel y vómitos. Consecuentemente, no existe relación significativa que influye sobre los síntomas de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña.
- El 53.3% de las personas refiere tener conocimientos sobre el amonio cuaternario, sin embargo no existe relación entre ambas variables (63.3%). Finalmente no existe relación directa con la exposición de esta sustancia durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña.

5.2. Recomendaciones

- Educación a los trabajadores en lugar de rociar, diluir adecuadamente al limpiar y realizar una prueba de ajuste adecuada. equipo de protección respiratoria cuando las exposiciones inusuales sean inevitables.
- Se deben utilizar controles de ingeniería (por ejemplo, contenedores cerrados, ventilación adecuada) y el uso de equipo de protección personal (por ejemplo, guantes) para minimizar la exposición a desinfectantes de alto nivel. Asimismo, las personas que tienen antecedentes de alergia a los productos desinfectantes (que contienen amonio cuaternario) deben evitar la exposición.
- Es importante que los mercados del distrito de Breña tengan procedimientos de desinfección y esterilización adecuados para prevenir infecciones y mantener la salud y seguridad tanto de los compradores, vendedores y del personal de limpieza.
- Es necesario ensayos clínicos de inmediato de los compuestos de amonio cuaternario en bajas concentraciones. Si se informa que tiene actividad in vitro contra el SARS-CoV-2 la administración posterior en forma de enjuague bucal o aerosol nasal o limpiadores corporales que contenga este compuesto puede ser una forma eficaz tanto de eliminar el virus en su punto de entrada como de reducir la transmisión del SARS-CoV-2.

Referencias bibliográficas

- Anderson, S.E. & Meade, B.J. (2015). Potential health effects associated with dermal exposure to occupational chemicals. *Environ Health Insights* 17,8(Suppl 1),51-62.
<https://doi.org/10.4137/EHI.S15258>.
- Balakumar, P., Inamdar, M., & Jagadeesh, G. (2015). The critical steps for successful research: The research proposal and scientific writing: (A report on the pre-conference workshop held in conjunction with the 64th annual conference of the Indian Pharmaceutical Congress-2012). *J Pharmacol Pharmacother*, 4(2), 130–138. <https://doi.org/10.4103/0976-500X.110895>
- Berge, J., Fertig, A., Tate, A., Trofholz, A., & Neumark-Sztainer, D. (2018). Who Is Meeting the Healthy People 2020 Objectives?: Comparisons Between Racially/Ethnically Diverse and Immigrant Children and Adults. *Fam Syst Health*, 36(4), 451–470.
<https://doi.org/10.1037/fsh0000376>.
- Campagna, M., Faure-Kumar, E., Treger, J., Cushman, J., Grogan, T., Kasahara, N., & Lawson, G. (2016). Factors in the Selection of Surface Disinfectants for Use in a Laboratory Animal Setting. *J Am Assoc Lab Anim Sci*, 55(2), 175–188.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4783637/pdf/jaalas2016000175.pdf>
- Casey, M., Hawley, B., Edwards, N., Cox-Ganser, J., Cummings, K. (2017). Health problems and disinfectant product exposure among staff at a large multispecialty hospital. *Am J Infect Control*, 45(10), 1133–1138. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.04.003>
- CDC. (2020). *Frequently Asked Questions about Hand Hygiene for Healthcare Personnel Responding to COVID-2019*. Centers for Disease Control and Prevention, March 18, 2020.
https://aawconline.memberclicks.net/assets/docs/COVID-19/Infection_Control/Frequently%20Asked%20Questions%20about%20Hand%20Hygiene%20for%20Healthcare%20Personnel%20Respondi.pdf
- Chen, K.H., Chung, K.M., Chung, JH RN, Chen, KT. (2019). Asthma associated with denatonium benzoate in a healthcare worker in Taiwan. *Medicine (Baltimore)*, 98(21), e15818.
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015818>.
- Chin, A., Chu, J., Perera, M., Hui, K., Yen, H., Chan, M., Peiris, M., Poon, L. (2020). Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *Lancet Microbe*, 1, e10.
[https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30003-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3).
- Choi, S.M., Roh, T.H., Lim, D.S., Kacew, S., Kim, H.S., & Lee, B.M. (2018). Risk assessment of benzalkonium chloride in cosmetic products. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev*, 21(1),8-23.
<https://doi.org/10.1080/10937404.2017.1408552>.

- Diamond, R., & Willan, J.(2020). Coronavirus disease 2019: achieving good mental health during social isolation. *Br J Psychiatry*, 4, 1–2. <https://doi.org/10.1192/bjp.2020.91>.
- Diomedi, A., Chacón, E., Delpiano, L., Hervé, B., Jemenao, M., Medel, M., ... Cifuentes, M. (2017). Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología. *Rev Chilena Infectol*, 34, (2), 156-174. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v34n2/art10.pdf>
- Dumas, O., Donnay, C., Heederik, D., Héry, M., Choudat, D., Kauffmann, F., Moual, N. (2012). Occupational exposure to cleaning products and asthma in hospital workers. *Occup Environ Med*, 69(12),883-9. doi: 10.1136/oemed-2012-100826.
- Erdman, S. (2016). Defining 'good health'. *Aging (Albany NY)*, 8(12),3157–3158. <https://doi.org/10.18632/aging.101154>.
- Erol, A. (2017). How to Conduct Scientific Research?. *Arch Neuropsychiatry*, 54, 97-98. <https://doi.org/10.5152/npa.2017.0120102>.
- Farhud, D. (2015). Impact of Lifestyle on Health. *Iran J Public Health*, 44(11), 1442–1444. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4703222/pdf/IJPH-44-1442.pdf>
- Fromm-Dornieden, C., Rembe, J.D, Schafer, N., Bohm, J., Stuermer, E.K. (2015). Cetylpyridinium chloride and miramistin as antiseptic substances in chronic wound management - prospects and limitations. *J Med Microbiol*, 64(Pt 4),407–414. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.000034>
- Garcia, J.R., & Romero, B.R. (2018). *Efecto de dos desinfectantes de uso hospitalario sobre el crecimiento in vitro de Staphylococcus aureus y Escherichia coli*. [Tesis]. Universidad Peruana Los Andes. 2018. <http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/UPLA/409/GARCIA%20J.%20ROMERO%20R..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gaskins, A., Chavarro, J., Rich-Edwards, J., Missmer, S., Laden, F., Henn, S., & Lawson, C. (2017). Occupational use of high-level disinfectants and fecundity among nurses. *Scand J Work Environ Health*, 43(2),171–180. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3623>.
- Gerba, C.P. (2015). Quaternary Ammonium Biocides: Efficacy in Application. *Appl Environ Microbiol*, 81:464 –469. <https://doi.org/10.1128/AEM.02633-14>.
- Gilmartin-Thomas, J.(2018). Observational studies and their utility for practice. *Aust Prescr*,41(3), 82– 85. <https://doi.org/10.18773/austprescr.2018.017>.
- Glasbey, T., & Whiteley, G. (2020). Observations on disinfectant performance. *Journal of Hospital Infection*. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.04.034>.

- Gonzalez, M., Jégu, J., Kopferschmitt, M.C., Donnay, C., Hedelin, G., Matzinger, F., Velten M.,... de Blay F. (2014). Asthma among workers in healthcare settings: role of disinfection with quaternary ammonium compounds. *Clin Exp Allergy*, 44,393–406.
<https://doi.org/10.1111/cea.12215>.
- Grados, P.R. (2020). *Determinar la concentración de formaldehído y los efectos adversos en estudiantes de anatomía humana expuestos*. [Tesis]. Universidad Nacional de Trujillo.
http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15632/GradosPalacios_R.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hawley, B., Casey M., Virji, M., Cummings, K., Johnson, A., & Cox-Ganser, J.(2017). Respiratory Symptoms in Hospital Cleaning Staff Exposed to a Product Containing Hydrogen Peroxide, Peracetic Acid, and Acetic Acid. *Ann Work Expo Health*, 15, 62(1), 28–40.
<https://doi.org/10.1093/annweh/wxx087>.
- Henly, E., Dowling, J., Maingay, J., Lacey, M., Smith, T., Forbes, S. (2019). Biocide Exposure Induces Changes in Susceptibility, Pathogenicity, and Biofilm Formation in Uropathogenic *Escherichia coli*. *Antimicrob Agents Chemother*, 63(3): e01892-18.
<https://doi.org/10.1128/AAC.01892-18>.
- Huamán, C.M., y Centeno, O.F.(2018). *Daños a la salud producidos por exposición ocupacional al formaldehído en personal que labora en centros hospitalarios*. [Tesis]. Universidad Privada Norbert Wiener.
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1590/TITULO%20-%20Huam%20Cristobal%20Melva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jansen K. (2020). How we know disinfectants should kill the COVID-19 coronavirus. *Chem. Eng. News*, 13:2020.
<https://cen.acs.org/biological-chemistry/infectious-disease/How-we-know-disinfectants-should-kill-the-COVID-19-coronavirus/98/web/2020/03>
- Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., Steinmann, E. (2020) Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J. Hosp Infect* 104, 246–251.
<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>.
- Koonin, E., Dolja, V., Krupovic, M. (2015). Origins and evolution of viruses of eukaryotes: The ultimate modularity. *Virology*, 479-480, 2-25. <https://doi.org/10.1016/j.virol.2015.02.039>.
- Kostoff, R.N., Briggs, M., Porter, A.L., Hernández A.F., Abdollahi, M., Aschnerg, M & Tsatsakish, A. (2020). The under-reported role of toxic substance exposures in the COVID-19 pandemic. *Food and Chemical Toxicology*, 145, 111687,1-5. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111687>.

- Lai, A., Bergna, A., Acciarri, C., Galli, G., Zehender, G. (2020). Early phylogenetic estimate of the effective reproduction number of SARS-CoV-2. *J. Med. Virol.* 92, 675–679.
<https://doi.org/10.1002/jmv.25723>.
- LaKind, J., & Goodman., M. (2019). Methodological evaluation of human research on asthmagenicity and occupational cleaning: a case study of quaternary ammonium compounds. *Allergy Asthma Clin Immunol*, 15, 69. <https://doi.org/10.1186/s13223-019-0384-8>
- Lineback, C., Nkemngong, C., Wu, S., Li, X., Teska, P., & Haley, F. (2018). Hydrogen peroxide and sodium hypochlorite disinfectants are more effective against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* biofilms than quaternary ammonium compounds. *Antimicrob Resist Infect Control*, 7, 154. <https://doi.org/10.1186/s13756-018-0447-5>
- Llanqui, G.U. (2015). Irritantes químicos y prevalencia de asma y bronquitis crónica en los trabajadores de los servicios de limpieza de los establecimientos de salud de la región Puno, Perú (2015). *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 47, 1, 69-73.
<https://www.redalyc.org/pdf/3438/343839277009.pdf>
- Mao, X., Auer, D., Buchalla, W., Hiller, K.-A., Maisch, T., Hellwig, E., ... Cieplik, F. (2020). Cetylpyridinium chloride: mechanism of action, antimicrobial efficacy in biofilms and potential risks of resistance. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*.
<https://doi.org/10.1128/aac.00576-20>.
- Melin, V. E., Melin, T. E., Dessify, B. J., Nguyen, C. T., Shea, C. S., & Hrubec, T. C. (2016). Quaternary ammonium disinfectants cause subfertility in mice by targeting both male and female reproductive processes. *Reproductive Toxicology*, 59, 159–166.
<https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2015.10.006>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020). *Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19)*. https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=CjwKCAjwh7H7BRBBEiwAPXjadtkpYp3cyuV3rT2oLykXle9b2WYE0FVi2ECuECIqF2w-dnlwOKsnoxoC6ZwQAvD_BwE
- Oré C.M. (2019). *Nivel de conocimiento sobre desinfección de alto nivel que tiene el profesional de enfermería del centro quirúrgico del Hospital Nacional Hipólito Unanue – 2018*. [Tesis]. Universidad Nacional Federico Villarreal. 2019.
<http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/4133/ORE%20CCATAMAYO%20MARIC EIA%20-%20TITULO%20DE%20SEGUNDA%20ESPECIALIDAD.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Quichiz, R., E. (16 de abril 2020). Minsa: Túneles desinfectantes pueden ser dañinos y aumentan el riesgo de propagación de la COVID-19. RPP noticias.
<https://rpp.pe/politica/gobierno/minsa-tuneles-desinfectantes-pueden-ser-daninos-aumentan-el-riesgo-de-propagacion-de-la-covid-19-noticia-1258965>
- Quinn, M.M., Henneberger, P.K., Braun, B., Delclos, G.L., Fagan, K., Huang, V.,... Zock, J.P. (2015). Cleaning and disinfecting environmental surfaces in health care: Toward an integrated framework for infection and occupational illness prevention. *Am J Infect Control*, 43,424–434. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.01.029>.
- Quinot, C., Amsellem-Dubourget, S., Temam, S., Sevin, E., Barreto, C., Tackin, A., ... Dumas, O. (2018). Development of a bar code-based exposure assessment method to evaluate occupational exposure to disinfectants and cleaning products: a pilot study. *Occupational and Environmental Medicine*, 75(9), 668–674. <https://doi.org/10.1136/oemed-2017-104793>.
- Quinot C, Dumas O, Henneberger PK, Wiley, A., Speizer, F., Goldberg, M., ... Le Moual, N. (2017). Development of a job-task-exposure matrix to assess occupational exposure to disinfectants among US nurses. *Occup Environ Med*, 74,130–7. <https://doi.org/10.1136/oemed-2016-103606>.
- Ramada, N., & Shaib, H (2019). Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV): A review. *Germs* 9(1), 35–42. <https://doi.org/10.18683/germs.2019.1155>
- Ruíz, K., Trilleras, J. y Sanjuanelo, D. (2019). Dispersión del amoníaco proveniente de una granja avícola en Santa Bárbara (Cundinamarca, Colombia) y su valoración cualitativa. *Rev Inv Vet Perú*, 30(4): 1443-1455. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i4.1552>.
- Schrank, C., Minbiole, K., & Wuest, W. (2020). Are Quaternary Ammonium Compounds, the Workhorse Disinfectants, Effective against Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2?. *ACS Infect Dis*. 2020, acsinfecdis.0c00265. <https://doi.org/10.1021/acsinfecdis.0c00265>.
- Shane, H., Ewa Lukomska, E., Stefaniak, A., & Anderson, S. (2017). Divergent hypersensitivity responses following topical application of the quaternary ammonium compound, didecyldimethylammonium bromide. *J Immunotoxicol*, 14(1), 204–214. <https://doi.org/10.1080/1547691X.2017.1397826>
- Shi, Z., Xie, H., Wang, P. (2013). Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev*, 8: CD008367. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008367.pub2>.
- Shutty, B. G., & Scheinman, P. L. (2017). Occupationally Induced Allergic Contact Dermatitis to Aerosolized Quaternary Ammonium Compounds. *Dermatitis*, 28(6), 369. <https://doi.org/10.1097/der.0000000000000326>

- Silins, I., & Högberg, J. (2011). Combined Toxic Exposures and Human Health: Biomarkers of Exposure and Effect. *Int J Environ Res Public Health*, 8(3), 629–647.
<https://doi.org/10.3390/ijerph8030629>.
- Tang,S., Mao, Y., Jones, R., Tan, Q., Ji, J., Li, N., ... Shia X. (2020). Aerosol transmission of SARS-CoV-2? Evidence, prevention and control. *Environ Int*, 144: 106039.
<https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106039>.
- Thompson, C.B., Panacek, E.A. (2007). Research study designs: Non-experimental. *Air Medical Journal*. 26(1), 18–22. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2006.10.003>.
- Walters,G.I.,Burge, P.S., Moore, V.C., & Robertson, A.S. (2018). Cleaning agent occupational asthma in the West Midlands, UK: 2000-16. *Occup Med (Lond)*, 68(8),530-536.
<https://doi.org/10.1093/occmed/kqy113>.
- Wang, W., Xu, Y., Gao, R., Lu, R., Han, K., Wu, G., Tan, W.(2020). Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*, 12,323(18),1843-1844.
<https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>.
- Wentworth, A., Yiannias, J.A., Davis, M., & Killian, J. (2016). Benzalkonium Chloride: A Known Irritant and Novel Allergen. *Dermatitis* 27(1),14-20.
<https://doi.org/10.1097/DER.0000000000000160>.
- Witt, C. M., Chiamonte, D., Berman, S., Chesney, M. A., Kaplan, G. A., Stange, K. C., ... Berman, B. M. (2017). Defining Health in a Comprehensive Context: A New Definition of Integrative Health. *American Journal of Preventive Medicine*, 53(1), 134–137.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.11.029>
- Yoshimoto, F.K. (2020). The Proteins of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS CoV-2 or n-COV19), the Cause of COVID-19. *Protein J*,39(3),198-216.
<https://doi.org/10.1007/s10930-020-09901-4>.
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li,X., Yang, B., Jingdong Song, J., ... Tan W. (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*, 382(8),727-733.
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>.

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

TITULO: Implicancia sobre la salud de las personas ante exposición amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020								
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	ITEM	INSTRUMENTO	INDICADORES	METODOLOGIA
¿Cuál es la implicancia sobre la salud de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020 ?	Evaluar la implicancia sobre la salud de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020	H1: El amonio cuaternario causa un efecto sobre la salud de las persona durante la pandemia COVID-19 en mercados del distrito de Breña. Julio 2020	Estado de la salud de las personas	Síntomas	1-4	Encuesta	- Irritación en la piel - Fiebre - Vómito - Tos - Mareo - Dolor abdominal	Diseño No experimental Tipo: Observacional Nivel: Descriptivo Población Se realiza sobre una población de 500 usuarios del distrito de Breña.
PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	HIPOTESIS ESPECIFICA	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	ITEM	INSTRUMENTO	INDICADORES	METODOLOGIA
- ¿De qué manera influye la exposición de amonio cuaternario sobre la salud de las personas durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020? - ¿Qué grado de conocimiento tienen las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020?	- Identificar cuantitativamente la Implicancia sobre la salud de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020 - Evaluar grado de conocimiento que tienen las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. julio 2020	- Existe una relación significativa que influye la Implicancia sobre la salud de las personas ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020 - El grado de conocimiento se relaciona directamente ante exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020	Amonio cuaternario	Conocimiento	5-9	Encuesta	- Riesgo - Exposición - Uso	Muestra: Se tomará una muestra de 150 usuarios en mercados del distrito de Breña. Instrumentos de recolección de datos: Encuesta Técnica: Procesamiento y análisis de datos: El procedimiento de los datos recopilados será SPSS 25.0

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos**Implicancia sobre la salud de las personas ante la exposición al amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados del distrito de Breña**

Instrucciones: Estimado usuario, mediante la siguiente lista de preguntas lo cual deben ser contestadas con sinceridad. Marca con una x la respuesta que usted crea que sea correcta. Agradecemos anticipadamente su participación.

I. DATOS DE CLASIFICACION:**1. Edad:**18-30 años 31-40 años 40 a más años **2. Sexo:**Femenino Masculino **3. Grado de instrucción:**Primaria Secundaria Superior **II. CUESTIONARIO:****1. Presenta usted alguna de estas enfermedades crónicas?**Rinitis Asma Urticaria
Dermatitis tópica ninguno **2. ¿Con qué frecuencia visita el mercado de breña en una semana?**1 vez 2 veces 3-4 veces
5-6 veces todos los días

3. Antes de ingresar al mercado de breña ¿ha recibido algún tipo de información sobre que sustancia se le están rociando?

SI NO

4. Sabe usted que es el amonio cuaternario?

SI NO

5. En estos últimos días ha presentado alguno de estos síntomas, después de haber sido expuesto ante el aspersor de desinfección en el mercado de Breña

Irritación en la piel fiebre vomito

Tos mareo dolor abdominal

Ninguno

6. Sabe usted que hacer si presenta estos síntomas

SI NO

7. Si presentase algunos de estos síntomas ya mencionados. ¿Cuál de estos centros de salud acudiría?

Hospital Clínica Botica

Posta Farmacia Ninguno

8. Después haber sido expuesto al aspersor de desinfección, ¿presenta una sensación seguridad ante posible contagio del COVID-19?

SI NO

9. ¿Usa usted amonio cuaternario como desinfectante en su hogar?

SI

NO

III. DATOS DE CONTROL

Nombre del encuestado:

Nombre del encuestador:.....

Fecha: Hora:

Modelo de Consentimiento informado

Datos del estudio para el que se otorga el consentimiento

Investigador principal: Bach. Gonzales Cueto Neemias

Bach. Quinto Trujillo Lidia Beatriz

Título proyecto: Implicancia sobre la salud de las personas ante exposición de amonio cuaternario durante la pandemia COVID-19 en mercados de Breña. Julio 2020.

Datos del participante

Persona que proporciona la información y la hoja de consentimiento

Nombre y apellidos:.....

Declaro que he leído la hoja de CONSENTIMIENTO INFORMADO sobre el estudio citado y acepto participar en él.

1. Se me ha entregado una copia de la hoja de CONSENTIMIENTO INFORMADO para participar y colaborar en la realización de la presente investigación, fechado y firmado. Se me ha explicado las características y el objetivo del estudio y los posibles beneficios y riesgos del mismo.
2. Se me ha dado tiempo y oportunidad para realizar preguntas. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera satisfacción.
3. Sé que se mantendrá la confidencialidad de mis datos.
4. El consentimiento lo otorgo de manera VOLUNTARIA y sé que soy libre de retirarme del estudio en cualquier momento, por cualquier razón y sin que tenga ningún efecto sobre mi tratamiento médico futuro. (A continuación marca con una aspa)

SI

NO

Mi consentimiento para la participación en el estudio propuesto.

Fecha:

Firma del participante

Hago constar que he explicado las características y el objetivo del estudio. Esta persona otorga su consentimiento por medio de su firma fechada en este documento Fecha Firma del Investigador o la persona que proporciona la información y la hoja de consentimiento:

Me comprometo en exponer el resultado de la investigación

Firma del investigador

Anexo 3. Testimonios fotográficos



Figura 1. foto de la encuesta realizada a salida del mercado 3 en la implicancia sobre la salud de las personas ante exposición de amonio cuaternario durante la pandemia covid-19 en mercados de breña. julio 2020.



Figura 2. foto realizando encuesta a salidas del mercado las flores en la implicancia sobre la salud de las personas ante exposición de amonio cuaternario durante la pandemia covid-19 en mercados de breña. julio 2020.

Anexo 4. Juicio de expertos

FICHA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto: Zevallos Aquije Lucy Araceli1.2 Grado académico: Universitario1.3 Cargo e institución donde labora: Químico FARMACÉUTICO1.4 Título de la Investigación: Tranquilización sobre la salud de las personas ante Exposición ambiental contaminada durante la pandemia COVID-19 en mercados de Bodega Julio 2020.

1.5 Autor del instrumento: UNIVERSIDAD INTERAMERICANA PARA EL DESARROLLO

1.6 Nombre del instrumento: JUICIO DE EXPERTOS UNID

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			X		
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.			X		
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.				X	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.			X		
SUB TOTAL						
TOTAL						

VALORACION CUANTITATIVA (Total x 0.20) : 70%VALORACION CUALITATIVA : BuenoOPINIÓN DE APLICABILIDAD : Aplica.

Lugar y fecha: 06 de agosto 2020

Zevallos Aquije Lucy Araceli
Apellidos y Nombres

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUCIONAL DEL NIÑO
SECRETARÍA DE SALUD
[Firma]
D.F. LUCY A. ZEVALLOS AQUIJE
C.D.F.P. 19951

FICHA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Carpio Carpio Celia Patricia
 1.2 Grado académico: Químico Farmacéutico
 1.3 Cargo e institución donde labora: I. N. S. N - Breña.
 1.4 Título de la Investigación: Implicancia, Sobre la salud de las personas ante exposición al virus
Contaminado durante la Pandemia COVID-19 en mercados de Breña, Julio 2020.
 1.5 Autor del instrumento: **UNIVERSIDAD INTERAMERICANA PARA EL DESARROLLO**
 1.6 Nombre del instrumento: **JUICIO DE EXPERTOS UNID**

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			X		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			X		
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.			X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			X		
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.			X		
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.			X		
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.			X		
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.			X		
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.		X			
SUB TOTAL						
TOTAL						

VALORACION CUANTITATIVA (Total x 0.20) : 60%
 VALORACION CUALITATIVA : Bueno
 OPINIÓN DE APLICABILIDAD : Aplica

Lugar y fecha: 06 de agosto 2020

Apellidos y Nombres


 MINISTERIO DE SALUD
 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO
 C. P. CELIA PATRICIA CARPIO CARPIO
 Q. 1836

FICHA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

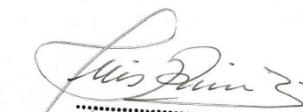
I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: RIVERA RIVERA LUIS GUILLERMO
 1.2 Grado académico: QUIMICO FARMACEUTICO
 1.3 Cargo e institución donde labora: DROGUERIA PHOENIX
 1.4 Título de la Investigación: Importancia sobre la Salud de los Personas ante exposición Ambiental Cuaternario durante pandemia COVID-19 en mercados de Bina Julio 2020.
 1.5 Autor del instrumento: UNIVERSIDAD INTERAMERICANA PARA EL DESARROLLO
 1.6 Nombre del instrumento: JUICIO DE EXPERTOS UNID

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					✓
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					✓
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					✓
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					✓
SUB TOTAL						
TOTAL						

VALORACION CUANTITATIVA (Total x 0.20) : 100%
 VALORACION CUALITATIVA : Muy Bueno
 OPINIÓN DE APLICABILIDAD : Aplica.

Lugar y fecha: 06 de agosto 2020


 LUIS G. RIVERA RIVERA
 Químico Farmacéutico
 CQFP. 14495

Apellidos y Nombres
 RIVERA RIVERA LUIS GUILLERMO