

Seguridad y salud ocupacional a los agentes químicos en enfermeras del Hospital Cayetano Heredia Lima

Occupational health and safety to chemical agents in nurses at Hospital Cayetano Heredia Lima

Paola Alexandra Tipán Caicedo¹, José Raúl López Kohler²

Recibido: 7/4/2022 - Aprobado: 04/10/2022 – Publicado: 31/12/2022

RESUMEN

El estudio, trata de comprobar si un Sistema de Control de Seguridad y Salud Ocupacional controla el riesgo potencial a la exposición a agentes químicos peligrosos en enfermeras del Hospital General Cayetano Heredia Lima – 2019, con la participación de las enfermeras y los expertos, a través de una encuesta a ambos grupos, para poder determinar el riesgo de los agentes químicos que afectan a las personas, con riesgo bajo, moderado y alto, identificando la preocupación de las enfermeras y con opinión favorable de implementar el modelo de control del riesgo de exposición a agentes químicos. Se ha realizado un estudio y con esa información y experiencias nacionales e internacionales se elaboró una propuesta que establece las medidas, con la opinión de expertos que indicaron la importancia de incluirlo en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, certificando que el modelo es favorable, el que debería implementarse y no se realizó por efectos de la pandemia, el estudio es viable. Queda en manos de los lectores para poder analizarlo, observarlo, determinar su valor y alcanzar las sugerencias y recomendaciones que de estilo o necesidad se requiera.

Palabras claves: Agentes químicos; Riesgo por exposición; Seguridad y Salud; Control del riesgo e Intoxicación química.

ABSTRACT

The study tries to verify if an Occupational Health and Safety Control System controls the potential risk of exposure to dangerous chemical agents in nurses of the Cayetano Heredia Lima General Hospital - 2019, with the participation of nurses and experts, through of a survey to both groups, in order to determine the risk of chemical agents that affect people, with low, moderate and high risk, identifying the concern of the nurses and with a favorable opinion to implement the exposure risk control model to chemical agents. A study has been carried out and with this information and national and international experiences a proposal was drawn up that establishes the measures, with the opinion of experts who indicated the importance of including it in the Occupational Safety and Health Plan, certifying that the model is favorable, the one that should be implemented and was not carried out due to the effects of the pandemic, the study is viable. It remains in the hands of the readers to be able to analyze it, observe it, determine its value and reach the suggestions and recommendations that of style or need are required.

Keywords: Chemical agents; Exposure risk; Safety and Health; Risk control and Chemical poisoning.

1 Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica. Lima, Perú.

Ingeniero Químico. Especialista en Gestión Integrada de Seguridad Salud Ocupacional Moderado Ambiente.

Autor para correspondencia: paola.tipan@unmsm.edu.pe - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5479-4764>

2 Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica. Lima, Perú.

Magister en Ciencias Ambientales. Especialista en Investigación, en Seguridad y Salud Ocupacional y Gestión Educativa y Ambiental.

E-mail: jlopezk@unmsm.edu.pe - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4202-5292>

I. INTRODUCCIÓN

El presente artículo tiene como propósito principal el comprobar qué tipo de riesgo representan los agentes químicos que se usan dentro de los procedimientos usuales en el desempeño de las labores de las enfermeras y esto significa algo importante, porque nunca se ha advertido tal situación con detenimiento, para ello se tuvo que desarrollar una serie de observaciones con respecto a los productos que se emplea en el nosocomio y qué riesgo representaba cada uno de ellos.

Así que se aplica una ficha de observación y una encuesta que permitieron visualizar el problema en su real magnitud y trascendencia, dentro de lo que es la gestión de control de los riesgos implicará a futuro implementar un **sistema de seguridad y salud ocupacional** ad hoc para un centro de salud hospitalario de complejidad media, este último se propone de forma teórica de acuerdo a las opiniones que se ha recogido del personal que labora en el centro indicado y expertos en la materia, quienes consideraron viable la propuesta, es a partir de ello que se realizó este proceso que tuvo como resultado la demostración o viabilidad del mismo para su aplicación en situaciones y escenarios similares o afines al mismo.

Para la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) la seguridad y Salud Ocupacional debe promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y bienestar social de los trabajadores en todas las ocupaciones evitando una desviación de salud causada por las condiciones de trabajo realizado.

En el área de salud los riesgos para quienes trabajan en centros hospitalarios constituyen un tema que cada vez toma mayor importancia, una investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace notar los factores de riesgo para la salud se encuentran riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales que afectan a los profesionales de la salud, tal es el caso de los profesionales de enfermería que laboran en el área de enfermería. Uno de los riesgos que juega un papel importante en el servicio hospitalario y al que están sujetos los profesionales de enfermería son los riesgos químicos, ya que el personal puede absorber sustancias químicas durante su manejo o al estar cerca de ellas (Briseño et al., 2006). Entre las sustancias químicas comunes encontramos gases anestésicos, antisépticos, manipulación de drogas citostáticas, manipulación de óxido de etileno, hipoclorito de sodio, entre otros. Todos estos agentes químicos pueden provocar efectos biológicos en el trabajador dependiendo de su concentración, manipulación, exposición, susceptibilidad dando como resultado diversidad de efectos irritantes, tóxicos e incluso cancerígenos.

En el Hospital General Cayetano Heredia el personal de enfermería día a día desempeña sus labores atendiendo a los pacientes que se encuentran en sus diferentes etapas de recuperación o tratamientos en sus estados de salud, lo que implica el contacto de sustancias químicas dependiendo la actividad y área en el que se encuentren y cuya protección personal se convierte en un tema puntual e importante, sin embargo la falta de un sistema que controle la ejecución

correcta de las medidas de seguridad y salud impide garantizar la integridad de la salud de las enfermeras que, por razones de tiempo o urgencia en la atención al paciente opten por obviar ciertas medidas para su seguridad.

Un modelo de control de seguridad y salud ocupacional, es una propuesta que engloba conceptos, directrices, principios, procedimientos, elementos esenciales o medidas adecuadas con el fin de controlar la seguridad y salud ocupacional a la que están expuestos muchos profesionales durante la ejecución de sus funciones; tal es el caso de los profesionales de enfermería quienes día a día llevan a cabo actividades de vital importancia dentro de los hospitales, pues constituyen el 60 % del recurso humano existente en el servicio hospitalario.

Para que el modelo sea efectivo para este grupo de profesionales se toma en consideración todos los riesgos a los que están expuestos como riesgo biológico, riesgo ergonómico, riesgo psicosocial, y en especial los riesgos químicos que son los que trataremos en esta investigación.

Los riesgos químicos son todos aquellos conformados por agentes, sustancias o materiales químicos tóxicos, los mismos que en concentraciones y tiempos superiores de contacto de los permisibles pueden originar daños a quien los manipula o tiene algún tipo de contacto con los mismos, llegando a causar intoxicaciones, dermatosis (García Martín et al., 2018), irritación, etc., esto basado en el D.S N°0258-75-SA (MINSA, 1975) para agentes químicos, pero requiere de actualización.

La exposición a agentes químicos, constituye el acto de estar expuesto o encontrarse en presencia de un agente químico en el lugar de trabajo, lo que conlleva a que se establezca un contacto entre el agente químico y el trabajador. El personal de enfermería diariamente durante la ejecución de sus funciones se encuentra en contacto con diferentes agentes químicos, que van desde aquellas sustancias químicas utilizadas para realizar la limpieza del área de trabajo, limpieza de instrumentos quirúrgicos, desinfectantes para las manos antes y después de la realización de una actividad, hasta aquellos agentes químicos presentes en quirófano como gases anestésicos, o humos quirúrgicos, entre otras. A los agentes químicos se los considera como productos químicos tóxicos, pues pueden conllevar a reacciones químicas perjudiciales para la salud (FREMAP, 2008), que puede ser a nivel local o sistemático, dependiendo la vía por la que éste ingresa que generalmente se dan por inhalación o vía dérmica, constituyéndose un riesgo químico que se determinará también de acuerdo con la toxicidad, dosis, propiedad del químico, sumado al tiempo de exposición.

Las vías de acceso son respiratorias, dérmicas: cutánea y subcutánea u oftálmica. Entonces se tiene agentes que se pueden inhalar (Paladino & Cattai, 2006), como el sevoflurano, o el conjunto de desinfectantes que se emplean en los quirófanos: **Orthoaldehído, Compuestos de Amonio cuaternario, Yodo y Yodóforos, Formol, Humo quirúrgico (miasma), estos últimos son:** monóxidos de Carbono (CO), acroleína, benceno, hidrocarburos aromáticos policíclicos, cianuro de hidrógeno,

formaldehído, bioaerosoles con material particular vivo y muerto (donde se incluye partículas sanguíneas y virus).

II. MÉTODOS

2.1. Tipo de investigación

La Investigación es de tipo **Aplicada**, porque evaluó la situación, condición, ambiente laboral, y cómo y en dónde el personal de enfermería día a día manipula o está en contacto con los diferentes agentes químicos propios de los centros hospitalarios y los cuales hacen parte de sus funciones, pero que sin la información adecuada de cómo manipularlos pueden conllevar a una enfermedad ocupacional. Su carácter **explicativo** buscó el porqué de los hechos a través de relaciones causa-efecto para así conocer más a detalle el porqué de ciertas manifestaciones en la piel como resequedad o cambio de coloración.

2.2. Diseño de investigación

En la presente investigación tiene el diseño Descriptivo Simple no experimental, debido a que se enfoca en describir la variable de riesgo ocupacional de dimensión: exposición

a agentes químicos, para poder especificar las propiedades, características, de la persona o grupo que están sometidos a este fenómeno. Los datos serán obtenidos directamente sin modificar la variable. Así mismo la investigación será de corte transversal porque la recolección de datos se dará en un momento y tiempo definido.

Se trata de comprobar la efectividad de la implementación del modelo de Control de Seguridad y Salud Ocupacional a la exposición a agentes químicos en enfermeras del centro hospitalario Cayetano Heredia y como garantiza la integridad y salud física de las enfermeras.

2.3. Población y Muestra

2.3.1. Población

La población estará constituida por las enfermeras que laboran en el Hospital Cayetano Heredia (ver Tabla 1).

2.3.2. Muestra

El tamaño de la muestra estará definido por 42 enfermeras seleccionadas para la ejecución de la presente investigación,

Tabla 1. Distribución de enfermeras según especialidades

Especialidades de Enfermería	Cantidad
Administración de los servicios de Salud	1
Adulto Mayor, Geriatria y Gerontología	1
Auditoría de Enfermería	1
Cardiología	2
Centro Quirúrgico	26
Centro Quirúrgico Especializado	6
Centro Quirúrgico y Central de Esterilización	1
Cirugía	4
Cirugía Cardiovascular	2
Cirugía Pediátrica	1
Cuidado en Salud del niño	11
Cuidados Críticos y Emergencia	-
Cuidados en Medicina Interna	3
Cuidados en Salud de la Madre y el Niño	1
Cuidados intensivos	25
Cuidados intensivos en Neonatología	11
Cuidados intensivos en Pediatría	5
Cuidados Neonatales	2
Emergencias pediátricas	1
Emergencias y Desastres	46
Gastroenterología	-
Gestión en Servicios de Salud	8
Infectología	2
Nefrología	6
Pediatría	19
Sin Especialidad	104
Total	291

Fuente: Análisis de la Situación de Salud ASISHO (MINSa, 2017a)

el mismo que se decidió por los horarios de estas, considerando además que rol que cumplían en relación con la posibilidad de que se exponían o no más a los agentes químicos en el Centro Hospitalario Cayetano Heredia.

2.3.3. Muestreo

La selección de la muestra se basó en un muestreo Aleatorio Simple, pues las variables relevantes de la población tenían la misma probabilidad. Y de acuerdo con criterios puntuales se lo aplicará en aquellas enfermeras que se encuentren en mayor exposición a agentes químicos.

2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

2.4.1. Técnicas

Análisis Documental: Revisión de documentos relacionados a las funciones y medidas de seguridad que se realizan habitualmente en el hospital.

Encuesta y la entrevista: Aplicada a la muestra seleccionada y expertos para apreciar los hechos de una forma concreta y directa.

2.4.2. Instrumentos

Cuestionario. Validado por constructo, con opinión de expertos.

Fichas de registros de datos. Que aprecia las situaciones de riesgos químicos, principalmente.

Observación de campo. Qué permitió apreciar la información real de acuerdo con las variables de estudio.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados de la investigación

3.1.1. Modelo de control de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

El modelo es lo que facilitó a la administración o gestión del control de los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional, es decir considerar la estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos y recursos, que han permitido la propuesta o modelo como parte sustancial de la Política de Calidad y los Objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.

Se fundamenta principalmente en la necesidad de estar certificados en seguridad y salud ocupacional, puesto que contribuye a acreditar que el nosocomio promueve y mantiene condiciones y factores ocupacionales seguros, procurando un bienestar físico, mental y social a sus colaboradores, especialmente del personal de enfermería y en el caso específico al riesgo de exposición a agentes químicos nocivos o dañinos. Igualmente estar certificado es entregarle a cada uno los implementos necesarios para realizar su labor y prevenir riesgos de accidentes o que contrajeran enfermedades ocupacionales, para ello se establece una serie de programas de pausas activas y de riesgo, específicamente, a la exposición a sustancias químicas, que incluyeron la capacitación, situación fundamental para el control del riesgo de toda índole, de esta forma garantizar la seguridad, especialmente y

particularmente, del personal de enfermería, en el que se incluye al personal auxiliar, es decir, el personal de enfermería.

Los agentes químicos existentes en el centro hospitalario se han encontrado en todas las áreas y se han ordenado en tres categorías: Alto, Moderado y Bajo.

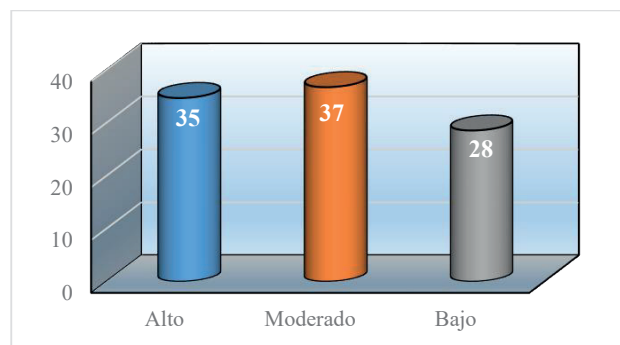


Figura 1. Conteo de agentes químicos

Comentario:

Cabe indicar que se apreció un 35% de agentes de uso del total que son de alto riesgo, es decir pueden causar la muerte o un coma cerebral para quien los manipula incorrectamente. Un 37% son de Moderado riesgo que, si bien no son letales, pueden provocar daños serios y un 28% presentan riesgo bajo, y son preocupantes por lo que aún harían daño en una exposición prolongada.

Las enfermeras indican que los agentes químicos, presentan las siguientes características, que se aprecian en la figura:

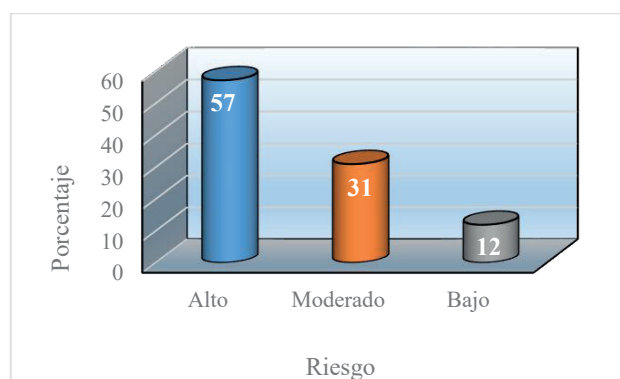


Figura 2. Percepción del nivel de riesgo a exposición de agentes químicos

Comentario:

Cabe indicar que se apreció un 57% de enfermeras encuestadas considera que el riesgo de exposición a agentes químicos es alto, un 31% de enfermeras considera que el riesgo es moderado, para un 12% de enfermeras consideran que el riesgo bajo, y son preocupantes por lo que aún harían daño en una exposición prolongada.

Existen muchos riesgos potenciales de exposición a agentes químicos del Centro Hospitalario, en casi todas las áreas de trabajo, cada uno con sus particularidades, desde provocar la muerte, hasta causar daños orgánicos.

Determinando que las áreas de mayor recurrencia de las enfermeras son las áreas de Servicios quirúrgicos, Consultas externas, UCI, Asepsia – Desinfección, Hospitalización, Radiodiagnóstico, Laboratorios, Farmacia, Medicina Nuclear y Esterilización, se considera en este orden el riesgo a exposición a agentes químicos de mayor a menor, es en Servicios quirúrgicos donde se produce la mayor cantidad de riesgos (DIGESA, 2005).

Se puede apreciar que existen agentes químicos de riesgo alto si la persona se expone, de ellos 2 pueden causar la muerte si la manipulación no es correcta y un tercero puede generar problemas genéticos o mutagénicos, entre los moderados se puede apreciar que uno es altamente corrosivo, otro puede dañar los tractos si se ingiere (es improbable que suceda) y los antivirales si se inhala o se tiene contacto pueden producir dolores intensos de cabeza.

3.1.2. Opinión de las enfermeras

De la encuesta de validación de profesionales de enfermería, se extraen algunas precisiones en favor del Modelo planteado, sin antes indicar que los conocimientos de las enfermeras sobre agentes químicos por lo general son regulares en su mayoría, indicaron la mayoría que el control sobre los riesgos a exposición de agentes químicos es mínimo, que existen una cantidad apreciable de agentes químicos, que no existe un Plan de control de riesgo a exposición de agentes químicos y consideraron necesario un Sistema de control de riesgo a exposición de agentes químicos, que para la mayoría sienten temor al manipular los agentes químicos porque conocen de su peligrosidad.

3.1.3. Justificación de expertos

El juicio de expertos tuvo como objeto validar el modelo propuesto, por lo que un grupo de profesional consultados alcanzaron algunas ideas y agregados sobre el tema.

Recuperando la siguiente información:

- De 10 personas 8 estuvieron de acuerdo que el modelo es apropiado.
- De 10 personas, 9 consideraron que el fundamento es correcto.
- De 10 personas, 9 consideraron que los objetivos planteados son los correctos.
- De 10 personas, 9 consideraron que un Modelo de control de riesgo a agentes químicos es necesario.
- De 10 personas, 9 consideraron que la metodología del Modelo propuesto es correcta.

- De 10 personas, 9 consideraron que los niveles adoptados son correctos.
- De 10 personas, 9 consideraron que los estándares fueron los apropiados.
- De 10 personas. 9 consideraron que los protocolos del modelo fueron los apropiados.
- De 10 personas, 9 consideraron que la matriz propuesta es apropiada.
- De 10 personas, 9 indicaron que los lineamientos del modelo eran apropiados.

IV. DISCUSIÓN

- A. Becerra Arévalo & Bustamante Quiroz (2017), en síntesis, concluye en: Más del 50% del equipo básico del servicio de emergencia, entre ellos ... químico 51,1%. ... En relación con los riesgos ocupacionales químicos el 97,8% percibe que usa detergentes para el lavado de manos que irritan su piel, el 73,3% que la utilización de los desinfectantes le causa problemas alérgicos y respiratorios y 40 el 46,7% que está en riesgo de sufrir intoxicaciones por gases tóxicos de sustancias químicas” (ver Tabla 2).

Tabla 2. Temor al riesgo de exposición de agente químico

Respuesta	f	p
Son mutagénicos o cancerígenos	3	7
Pueden provocar un coma	11	26
Producen irritaciones	22	52
Su letalidad en algunos casos	4	10
Todas	2	5
Total	42	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

Comentario:

En concordancia con la presente investigación se pudo apreciar el mismo temor a los riesgos de exposición en la Tabla 2, en la que manifiestan que tienen temores con respecto a los mutagénicos y el mayor porcentaje son las irritaciones, el 52% y por otro lado en la tesis de la referencia se aprecia que entre 40 a 46.7% consideran que las sustancias tóxicas son tóxicas, para el 26% del grupo son un riesgo tóxico de provocar un coma.

- B. (Maylle Antaurco, 2019), de lo que se considera: “Existe correlación significativa entre los factores de riesgo y los accidentes laborales en enfermería en el área de emergencia de un hospital público, además se desprende de ello que existe una relación significativa entre el riesgo químico y los accidentes laborales” (ver Tabla 3).

Tabla 3. Reporte de eventos adversos por exposición a agentes químicos

Respuesta	f	p
Incidentes	19	58
Intoxicaciones	3	9
Irritaciones	9	27
Envenenamientos	1	3
Enfermedades por exposición	1	3
Total	33	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

Comentario:

Cómo se aprecia en la Tabla 3, existen reportes de eventos adversos, lo que corrobora que existe una correlación entre los factores de riesgo y los accidentes laborales, en el caso todo evento adverso, por ser una naturaleza de riesgo más compleja, pero en cierto modo, **invasivo**.

- C. Acosta Toribio, D. M. Sintetiza en sus conclusiones: “El diagnóstico es fundamental para determinar lo que se debe implementar en favor de controlar mejor el riesgo a accidentes o eventos adversos o costos” (MINSa, 2017b).

Comentario:

El estudio realizado evidencia la necesidad del diagnóstico y el presente estudio enfatiza en el diagnóstico en el que determina los factores de riesgo de exposición a los agentes químicos y la implementación de un modelo que ayude a controlar ese riesgo.

- D. Molineros Caal De Alvarez (2015), sintetizado de las conclusiones “De acuerdo con el estudio los riesgos menos frecuentes fueron los químicos, pero existe posibilidad de sufrir intoxicaciones por gases lacrimógenos...” (ver Tabla 4).

Tabla 4. Agente químico de mayor exposición

Respuesta	f	p
Aldehídos	8	19
Alcohol	13	31
Agentes citostáticos	5	12
Agentes anestésicos	6	14
Desinfectantes quirúrgicos	10	24
Total	42	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

Comentario:

Aunque la tesis indica que es el menor riesgo son los agentes químicos, considera que las emanaciones revisten un riesgo a tomar en cuenta. De acuerdo con la Tabla 4 se puede apreciar que el

temor es a los agentes citostáticos cuya naturaleza de riesgo es el vaho o emanación.

- E. (Portal González & Chiliguano Medina, 2016), de lo que se tiene: “Con este estudio se pudo determinar que el trabajo que desarrolla el personal de enfermería en el área de quirófano es generador de riesgos laborales, tanto con el manejo de equipos y materiales como con el cuidado al paciente” (ver Tabla 5).

Tabla 5. Apreciación de la existencia de riesgo a exposición de agentes químicos

Respuesta	f	P
Totalmente de acuerdo	30	71
De acuerdo	6	14
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	2	5
En desacuerdo	2	5
Totalmente en desacuerdo	2	5
Total	42	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

Comentario:

Como se aprecia en la Tabla 5 sobre el mismo desempeño tiene riesgos en el personal de enfermería, y como se aprecia en el estudio realizado consideran la existencia del riesgo que está presente en el desempeño laboral de una enfermera en un centro hospitalario.

Para complementar se puede decir que las tesis citadas en la referencia consideran lo que se entiende como propio de la Cultura de la Seguridad y en el marco de la ISO 45001:2018, que la prevención y la capacitación son los hitos que se requiere implementar de forma contundente y propia para contrarrestar todo riesgo existente en las actividades laborales, como es el caso de la labor de una enfermera en un centro hospitalario, expuesta a situaciones críticas como el contacto con ácidos, gases, líquidos que son un riesgo de ser mal manipulados. La importancia del estudio ha radicado en ello. Se ha podido controlar que las condiciones son favorables para la implementación del modelo de control de Seguridad y Salud Ocupacional.

Se comprueba que cuando las situaciones son adversas, como lo explican cada una de las tablas relacionadas con el estudio se tiene por ejemplo lo que manifiestan:

1. La Tabla 6, precisa que el conocimiento sobre agentes químicos se aprecia que la mayoría alcanza resultados de regular a bajo, como son los calificativos de 11 a 00, claro está que entre 11 a 14, significaría que están en proceso de comprenderlos, y un 17% demuestra que no tiene un conocimiento. Es una buena razón para considerar la implementación del Modelo de control indicado.

Tabla 6. Conocimientos sobre agentes químicos

Respuesta	f	p
18 a 20	2	5
15 a 17	10	24
11 a 14	23	55
07 a 10	3	7
00 a 06	4	10
Totales	42	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

2. La Tabla 7 precisa que el 71% manifiestan que **no existe estrategias de control del riesgo de agentes químicos**, por lo que es una segunda condición para considerar que se implemente el modelo.

Tabla 7. Estrategias de control del riesgo de agentes químicos

Respuesta	f	p
Totalmente de acuerdo	2	5
De acuerdo	3	7
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	3	7
En desacuerdo	30	71
Totalmente en desacuerdo	4	10
Total	42	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

3. En las Tablas 8 y 9 las enfermeras encuestadas manifiestan de la existencia de los riesgos y el temor a los mismos, por lo que es necesario la implementación de un sistema o modelo de control, y como no puede haber dos sistemas, dentro del Plan de Seguridad y Salud del Hospital Nacional Cayetano Heredia se insertó el apéndice para el control en lo venidero, es decir la institución acepta la necesidad de su implementación.

Tabla 8. Apreciación de la existencia de riesgo por agentes químicos

Respuesta	f	p
Totalmente de acuerdo	30	71
De acuerdo	6	14
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	2	5
En desacuerdo	2	5
Totalmente en desacuerdo	2	5
Total	42	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

4. En la Tabla 9 un 81% indica que no identifica un Plan o documento específico para el control del riesgo de exposición a agentes químicos, otra razón que implica la necesidad de la implementación del modelo de control.

Tabla 9. Existencia de un plan de control de riesgo de exposición a agentes químicos

Respuesta	f	p
Totalmente de acuerdo	0	0
De acuerdo	2	5
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	1	2
En desacuerdo	34	81
Totalmente en desacuerdo	5	12
Total	42	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

5. En la Tabla 10 precisa la necesidad de un Sistema o Modelo de control de riesgo, ya que un 79% de las enfermeras encuestadas precisan esa necesidad, lo que también implica una condición favorable para la implementación del modelo.

Tabla 10. Necesidad de un Sistema o Modelo de control de riesgo

Respuesta	f	p
Totalmente de acuerdo	33	79
De acuerdo	8	19
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	1	2
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	42	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

6. En la Tabla 11 indica una situación preocupante se aprecia que un 50% reconoce haber recibido Equipos de Protección Personal, pero el otro 50% manifestó no haber recibido Equipos de Protección Personal, por lo que se hace necesario formalizar un plan o modelo que enfatice en el manejo de los agentes químicos.

Tabla 11. Se ha proporcionado Equipos de protección personal

Respuesta	f	p
Totalmente de acuerdo	10	24
De acuerdo	11	26
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	1	2
En desacuerdo	11	26
Totalmente en desacuerdo	9	21
Total	42	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

7. En la Tabla 12 precisa que un 45% están Totalmente de acuerdo y De acuerdo es decir emplean los EPP, y el resto no, estos aspectos pueden ser razón también suficiente para poder implementar el modelo.

Tabla 12. Utilización de Equipos de protección personal

Respuesta	f	p
Totalmente de acuerdo	9	21
De acuerdo	10	24
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	2	5
En desacuerdo	8	19
Totalmente en desacuerdo	13	31
Total	42	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

Las características de los agentes químicos son de alto riesgo para la salud de las enfermeras y disminuirían notablemente con el sistema de control.

Comprobación:

- La Tabla 13 precisa que existen más de 70 agentes químicos entre Bajo riesgo, Moderado riesgo y Alto riesgo de estos últimos 31 agentes, lo que precisa que las enfermeras están en alto riesgo a contraer enfermedades o sufrir accidentes por

Tabla 13. Presencia de agentes químicos y contaminantes por áreas

Área	Agentes químicos	Riesgo
Hospitalización	Agentes citostáticos	Alto
	Fármacos inhalables: pentamidina y rivabidina	Alto
	Inmunosupresores	Moderado
	Agentes anestésicos: óxido de dinitrógeno o Sevoflurano	Alto
	Antivirales	Moderado
	Fármacos inhalables: pentamidina y rivabidina	Alto
	Anticuerpos monoclonales	Moderado
Consultas externas	Aldehídos: Formaldehído, Glutaraldehído, Ortoptaldehído	Alto
	Ácido peracético	Moderado
	Humo quirúrgico	Moderado
	Nitrógeno líquido	Alto
	Escayola	Bajo
	Fármacos	Moderado
	Agentes citostáticos	Alto
Servicios quirúrgicos	Humo quirúrgico	Moderado
	Glutaraldehído	Alto
	Formaldehído	Alto
	Cementos óseos	Moderado
	Nitrógeno líquido	Alto
	Principios activos	Moderado
	Agentes citostáticos	Alto
Farmacia	Antivirales	Moderado
	Inmunosupresores	Moderado
	Anticuerpos monoclonales	Moderado
	Agentes anestésicos: óxido de dinitrógeno o Sevoflurano	Alto
	Agentes citostáticos	Alto
	Óxido nítrico	Moderado
	Antivirales	Moderado
UCI	Fármacos peligrosos	Moderado
	Formaldehído	Alto
	Escayola	Bajo
	Disolventes varios	Moderado
	Ácidos corrosivos	Alto
	Colorantes	Bajo
	Soluciones con Ázida sódica	Alto
Laboratorio: Bioquímica Microbiología Anatomía patológica	Metilisotiozolonas	Bajo
	Parafina	Bajo

Área	Agentes químicos	Riesgo
	Agentes citostáticos	Alto
	Agentes anestésicos: óxido de dinitrógeno o Sevoflurano	Alto
Radiodiagnóstico	Cementos óseos	Bajo
	Líquidos reveladores	Alto
	Líquidos fijadores	Moderado
	Hidroquinona	Bajo
	Sustancias radioactivas	Alto
Medicina nuclear	Agentes anestésicos: óxido de dinitrógeno o Sevoflurano	Alto
	Vapores: plomo, cadmio, estaño y bismuto	Alto
	Iodo	Bajo
	Clorhexidina	Bajo
	Amonios cuaternarios	Bajo
Asepsia / Desinfección	Alcoholes	Bajo
	Formaldehído	Alto
	Glutaraldehído	Alto
	Peróxido de hidrógeno	Moderado
	Ácido peracético	Moderado
	Amonios cuaternarios	Bajo
	Hipoclorito sódico	Alto
Limpieza	Alcoholes	Moderado
	Hidróxidos	Alto
	Detergentes enzimáticos	Bajo
	Formaldehído	Alto
	Peróxido de hidrógeno	Moderado
Esterilización	Ácido peracético	Moderado
	Óxido de etileno	Moderado
	Quitamanchas	Moderado
	Tricloroetileno	Alto
Vestuarios	Percloroetileno	Moderado
	Naftalina	Bajo
	Ácido clorhídrico	Moderado
Mantenimiento	Hidróxidos	Moderado
	Hipoclorito sódico	Alto
Control de plagas	Plaguicidas	Alto
Alimentación	Detergentes	Bajo
	Hidróxido potásico	Moderado
	Detergentes enzimáticos	Bajo
Uso general	Mercurio	Moderado
	Látex	Bajo
	Acetona	Alto
	Alcoholes	Moderado

Fuente: Macarrón Gómez et al. (2014)

manejo inapropiado o exposición a los agentes químicos.

- La Tabla 14 indica que de las enfermeras encuestas el 43% consideran que existe un riesgo **Alto** de exposición, seguido de un 52% que consideran un riesgo **Moderado** de exposición. Esto implica que es una situación comprobada que existe riesgo entre alto y moderado.

Tabla 14. Existencia de riesgo a exposición de agentes químicos

Respuesta	f	p
Alto	24	57
Moderado	17	40
Bajo	1	2
Total	42	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

- La Tabla 15 precisa que el fundamento del modelo de control del riesgo es apropiado el 90% de los expertos consultados están de acuerdo, pues en comentarios que realizan consideran que ello mejorará la integridad de las enfermeras en su desempeño laboral.

Tabla 15. Existencia de riesgo a exposición de agentes químicos

Respuesta	f	p
Totalmente de acuerdo	3	30
De acuerdo	6	60
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	1	10
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	10	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

Se afirma que la implementación del modelo de Control de Seguridad y Salud Ocupacional a la exposición a agentes químicos en enfermeras del centro hospitalario Cayetano Heredia garantiza la integridad y salud física de las enfermeras.

Por lo que con todas las respuestas que se tiene se puede concluir por lo que corroboran los expertos que la estructura del modelo planteado es correcta y de ser bien implementada será una garantía para garantizar la integridad y salud física de las enfermeras, además en la discusión de los resultados se incluye que hechos investigados antes tiene coincidencia con el trabajo que se tiene, sucede que en el Tabla 16 que consulta si los **protocolos del modelo de control son apropiados**, y un 80% estar **totalmente de acuerdo**, y un 10% estar **de acuerdo**, por esas razones también se considera que el modelo podrá garantizar la integridad y salud física de las enfermeras.

Tabla 16. Apreciación de protocolos apropiados del modelo de riesgo

Respuesta	f	p
Totalmente de acuerdo	8	80
De acuerdo	1	10
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	1	10
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	10	100

Fuente: Encuesta aplicada por la investigadora

V. CONCLUSIONES

- De acuerdo con el análisis se puede corroborar que las condiciones para la implementación del modelo de control de Seguridad y Salud Ocupacional son favorables porque se observa la necesidad de hacerlo para beneficio de los trabajadores implicados en la investigación y pueda ser ampliado a otros nosocomios.
- Se ha comprobado en el estudio que existen muchas sustancias y de mucha peligrosidad y se puede comprobar en el estudio que el personal del Hospital (no solo las enfermeras) están expuestas de muchas maneras a esas sustancias.
- Los expertos ratificaron que el modelo es eficiente ya que el 90% manifiestan estar Totalmente de acuerdo y De acuerdo y es útil para controlar el riesgo de exposición a agentes químicos en enfermeras del Centro Hospitalario Cayetano Heredia - Lima – 2019.

VI. REFERENCIAS

- Becerra Arévalo, L. Y., & Bustamante Quiroz, U. (2017). *Riesgos ocupacionales en el Equipo Básico del Servicio de Emergencia. Hospital General de Jaén, 2017* [Tesis, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2840228>
- Briseño, C. E., Herrera, R. N. , & Fernández A.R. (2006). Factores de riesgo químico en el personal de enfermería. *Enfermería Global*, 5(2), 1–11. <https://www.redalyc.org/pdf/3658/365834731002.pdf>
- DIGESA. (2005). *Manual de Salud Ocupacional / Riesgos Laborales*. Dirección General de Salud Ambiental, Dirección Ejecutiva de Salud Ocupacional y Auspiciada Por La OPS/OMS. http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_deso.PDF
- FREMAP. (2008). *Agentes Químicos Sensibilizantes ¿Qué son?* https://www.ujaen.es/servicios/prevencion/sites/servicio_prevencion/files/uploads/Informaci%C3%B3n%20sensibilizantes.pdf
- García Martín, N., Prieto Gómez, J., García Sánchez, A., & Pérez Vázquez, J. (2018). *Salud y cuidados durante el desarrollo (Capítulo 8. Dermatitis profesional en las manos en el sistema de salud): Vol. II*. http://www.sej473.com/documents/capitulos/capitulo_153.pdf

Macarrón Gómez, B., Muñoz Martínez, A., Jiménez Alcalá, M. J., & Peña García, P. (2014). Productos químicos en centros sanitarios según criterio de su uso. Identificación, medidas preventivas, sustitución. In Universitat Politècnica de Catalunya (Ed.), *Prevención Integral & ORP Conference*. Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales. <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2014/productos-quimicos-en-centros-sanitarios-segun-criterio-su-uso-identificacion-medidas-preventivas>

Maylle Antaurco, T. C. (2019). Factores de riesgo y accidentes laborales en enfermería en un hospital público, Cercado de Lima [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. In *Universidad César Vallejo*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/31985>

MINSa. (1975). *DECRETO SUPREMO N° 00258-75-SA. Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente del Trabajo*. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewir0uzs1OP6AhV4BrkGHdBUAwGQFnoECAoQAw&url=https%3A%2F%2Fprevencionpositiva.lapositiva.com.pe%2Fwps%2Fwebprevencion%2Fservicios%2Fmatrizlegal%3FIdElemento%3D278&sg=AOvVaw0sNnB-cPIYyZaGKYre-8zj>

MINSa. (2017a, August 1). *Análisis de la Situación de Salud (ASISHO). Hospital Cayetano Heredia*. Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental. <https://www.hospitalcayetano.gob.pe/PortalWeb/wp-content/uploads/resoluciones/2017/RD/rd515-112017.pdf>

MINSa. (2017b, December 29). *Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo del Hospital Cayetano Heredia*. Unidad de Seguridad y Salud En El Trabajo de La Oficina Ejecutiva de Gestión de Recursos Humanos Del Hospital Cayetano Heredia. https://www.hospitalcayetano.gob.pe/PortalWeb/wp-content/uploads/resoluciones/2018/rd/RD_587-2017-HCH-DG-1.pdf

Molineros Caal De Alvarez, M. E. E. (2015). *Riesgo laboral del personal de salud del Hospital Nacional de Salud Mental de Guatemala* [Maestría, Universidad Rafael Landívar]. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/09/11/Molineros-Maria.pdf>

Paladino, M., & Cattai, D. (2006). *Agentes Inhalatorios*. https://www.anestesia.org.ar/search/varios/documento_13.pdf

Portal González, Y., & Chiliguano Medina, Y. Y. (2016). *Riesgos laborales a los que esta expuesto la enfermera que labora en quirófano del Hospital Enrique Garcés octubre - diciembre 2015* [Uniandes Ambato]. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/4201>

Contribución de autoría

Conceptualización, Análisis formal, Adquisición de fondos, Recursos, Software, Administración del proyecto, Redacción - borrador original: Paola Tipán Caicedo

Supervisión, Validación, Visualización, Redacción - revisión y edición: José López Kohler

Curación de datos, Investigación, Metodología: Paola Tipán Caicedo, José López Kohler