

DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD DEL PERSONAL DE LABORATORIOS UNIVERSITARIOS COMO ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ealeen Esneda Pérez Montaña

Ingeniera Ambiental y Sanitaria, Especialista en Sistemas de Gestión Integrados QHSE, Candidata a Ms.C., Salud Ocupacional y Ambiental, Universidad del Rosario, Investigador.

Ángela Fernanda Espinosa Aranzales

Enfermera, Ms.C., Epidemiología, Docente Salud Pública, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, Tutora temática.

Gilma Hernández

Matemática, Especialista en Estadística, Ms.C., Epidemiología, Docente Universidad del Rosario, Tutora metodológica.

RESUMEN

Introducción: Las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora han sido estudiadas en los diferentes sectores económicos y en distintos niveles, y para esto se han aplicado diversos instrumentos para la identificación de los factores de riesgo. Sin embargo, el estudio en los trabajadores de las instituciones de educación superior, especialmente aquellos que se encuentran expuestos a diversas clases de riesgo, aún es escaso y limitado. Este trabajo de investigación abordó las condiciones de trabajo y salud y los factores de riesgo asociados de los empleados de laboratorios y de talleres de las diferentes unidades de una Universidad privada en Bogotá D.C.

Objetivo: Determinar las condiciones de trabajo y salud del personal de laboratorios y de talleres en el 2014 de las diferentes unidades de una Universidad privada en Bogotá D.C.

Métodos: Se realizó un estudio de corte transversal, en una muestra de 87 trabajadores de laboratorios y de talleres de las diferentes unidades de una Universidad privada en Bogotá D.C. En el análisis univariado se calcularon para las variables cualitativas frecuencias y proporciones, y para las variables cuantitativas medidas de tendencia central y dispersión acorde a la distribución de los datos. Para el análisis bivariado, se realizó la comparación de las prevalencias entre los factores de riesgo locativos, físicos, químicos, biológicos, biomecánicos y psicológicos de cada unidad y las condiciones de trabajo y salud; así como su asociación con los factores sociodemográficos y laborales, por medio de la prueba de asociación Chi-Cuadrado de Pearson. El nivel de significancia establecido fue $p < 0.05$.

Resultados: Se encontró que las variables respiración de sustancias químicas (valor p 0,023) y manipulación manual de cargas (valor p 0,002) se encuentran asociadas al cargo de los trabajadores de laboratorios y de talleres. También de la muestra de trabajadores la mayoría infirió no tener una exposición significativa a los riesgos locativo, físico, biológico y psicosocial; mientras que para riesgo químico y biomecánico se encontraron frecuencias de más del 60% entre los participantes. Los hallazgos de este estudio corresponden

únicamente a la percepción de los trabajadores frente a sus condiciones de trabajo y salud, puesto que no se realizaron mediciones higiénicas ni exámenes médicos a los participantes.

Conclusiones: Este estudio se encontró que la exposición a riesgos locativo, físico, biológico y psicosocial es baja; mientras que es alta para riesgo químico debida a la manipulación e inhalación de sustancias químicas tóxicas, y a riesgo biomecánico a causa de las posturas prolongadas y mantenidas, la manipulación manual de cargas, los movimientos repetitivos y realizar fuerzas. En relación a las condiciones de salud mental, se encontró que la población no presenta algún estado emocional o psicológico que llame la atención, lo que en consecuencia se refleja en el buen estado de salud físico. Estos resultados le permitirán a la Universidad orientar los programas de intervención y desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica, como parte del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Palabras clave: Condiciones de trabajo y salud, Laboratorios Universitarios, Riesgo, Talleres Universitarios.

ABSTRACT

Introduction: The health and working conditions of the workers, have been studied in different economic sectors and at different levels, to do so, a variety of instruments have been applied in order to identify risk factors. Nonetheless, the body of research related to workers from high education institutions, especially those who are exposed to different kinds of risk, is still limited. This research study addressed the health, working conditions and its associated risk factors of some employees of laboratories and studios from different units at a private university in Bogotá, Colombia.

Objective: To determine the health and working conditions of some staff at the laboratories and studios in 2014 from different units at a private university in Bogotá.

Methods: A cross-sectional study was conducted on a sample of 87 workers in laboratories and studios from different units at a private university in Bogotá DC. In the univariate analysis, frequencies and proportions were calculated for qualitative variables and, as for quantitative variables, measures of central tendency according to data distribution. In regards of the bivariate analysis, a comparison of the prevalence among locational factors, physical, chemical, biological, biomechanical and psychological of each unit and working conditions and health risk was performed; just as its association with sociodemographic and occupational factors, through association by the Pearson's chi-squared test . The significance level was set at $p < 0.05$.

Results: It was found that breathing chemical variables (p-value 0.023) and the manual handling of loads (p value 0.002) are associated to the position of workers in laboratories and studios. In addition, from the sample workers, most inferred not having a significant exposure to locative, physical, biological and psicosocial, risks whereas for chemical and biomechanical risk frequencies of over 60% among participants were found. The findings of this study apply only to the perception of workers against their working conditions and health's since neither sanitary nor medical examinations were performed.

Conclusions: This study found that exposure to locative, physical, biological and psychosocial risk is low; while it is high for chemical risk, due to the handling and inhalation of toxic chemicals, as for biomechanical risk, due to some consistent and prolonged postures, manual handling of loads, repetitive movements and steady straining. In relation to mental health conditions, it was found that the population does not have any emotional or psychological state that attracts attention, which is reflected accordingly in good physical health. These results will allow the University to guide intervention programs and development of surveillance systems as part of the Safety Management System and Occupational Health Program at work.

Key Words: Work and Health Conditions, University Studios, Risk, University Laboratories.

INTRODUCCIÓN

La educación superior en Colombia además de la formación académica de los estudiantes, debe ser creadora y formadora de espacios que promuevan la investigación en busca de dar respuestas urgentes y necesarias a las problemáticas que existen a nivel local y nacional.

Es así, como el papel que juegan las instituciones de educación superior en el contexto de crecimiento y desarrollo del país es imprescindible, puesto que si la sociedad pretende evolucionar en el futuro deberá contar con capacidades propias de generación, apropiación, transferencia, aplicación y difusión de conocimientos científicos y de desarrollo tecnológico (1). Es en esta dirección en la que deben apuntar las universidades de la mano de políticas públicas fortalecidas, entendiendo que “la investigación es, en todos los ámbitos, una excelente inversión” (2).

Sin embargo, para poder lograr que la investigación universitaria sea el pilar para el crecimiento, no basta con ofertar currículos ricos en contenido, si no se fortalece la capacidad investigativa de los estudiantes y el compromiso de los docentes por la búsqueda del conocimiento más allá de las aulas.

Es en este contexto, que como indica Vélez la investigación se aprende en la práctica, cometiendo errores, avanzando y retrocediendo(3). Es por esto, que surgen los laboratorios y talleres universitarios como respuesta a esa necesidad sentida de elevar la investigación a un nivel más práctico y menos magistral; generando espacios que fomenten el ejercicio de la libertad intelectual, la búsqueda de la verdad, los diálogos interdisciplinarios y la aplicación de la ciencia y la tecnología (4).

Los laboratorios universitarios se convierten entonces en esos espacios que contribuyen a la generación de conocimiento, en donde existe una interacción estrecha entre espacio, ambiente y persona, y se debe garantizar que sean espacios seguros y confiables. Es por esto, que se deben estudiar factores implícitos en su funcionamiento tales como la seguridad en las prácticas, la organización de elementos, el seguimiento de estándares, normas y protocolos, entre otros.

Los laboratorios de investigación y docencia pueden ser considerados como espacios potencialmente peligrosos por su variedad, intensidad y multiplicidad de riesgos (5): físico, químico, biológico, mecánico, locativo, eléctrico, biomecánico e incluso psicosocial. Es por

esto, que se deberían tener en cuenta “criterios y consideraciones de diseño específico para garantizar un trabajo seguro y saludable para el personal” (6), y estos deberían mantenerse durante su funcionamiento, buscando reducir el impacto de los peligros y riesgos primero en la fuente y en el medio, y como última medida en el trabajador. La American Chemical Society estableció que la seguridad del laboratorio universitario debe ser de alta prioridad para apoyar la mejora de los sistemas de gestión”(7).

Es así como, la Organización Internacional de Trabajo (OIT), el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), el Ministerio de Trabajo de Colombia, las Administradoras de Riesgos Laborales, el Consejo Colombiano de Seguridad, entre otros entes gubernamentales, organizaciones e instituciones han elaborado manuales, guías e instructivos de seguridad y salud en laboratorios, en donde se determinan medidas generales de seguridad de manera integral; pero aun así son instrumentos que no abordan la incidencia del factor humano frente a las condiciones de riesgo ni evalúan las condiciones de trabajo y salud desde la mirada del trabajador.

Los laboratorios de las instituciones de educación superior se convierten entonces en el foco de atención de las áreas de salud y seguridad en el trabajo, en donde prima la intervención con programas de prevención y control efectivos, puesto que son espacios en donde se pueden presentar múltiples riesgos por el uso intenso de equipos, herramientas y máquinas generadoras de ruido y partículas, la manipulación de sustancias químicas y su emisión de gases, vapores y humos, el manejo de residuos peligrosos, las condiciones ambientales de iluminación, ventilación y extracción, entre otros.

De igual manera, es importante adelantar estudios acerca del factor de riesgo psicosocial en el ámbito laboral en el sector educativo, puesto que aunque la mayoría de los laboratorios de investigación pertenecen a instituciones académicas, hay una prevalencia de la actitud de los científicos y el personal que consideran que no necesitan formación relacionada con la salud, los aspectos de seguridad y de emergencia de sus procesos(8); de allí la importancia de iniciar con procesos de diagnóstico y evaluación que permitan dar a conocer la percepción de los trabajadores frente a las condiciones de riesgo que se presentan en estos espacios y de qué manera contribuyen a controlarlas para preservar su salud y la de sus compañeros de trabajo.

Es por esto, que dada la falencia de Sistemas de Vigilancia Epidemiológicos, la accidentalidad, y el desconocimiento de los factores de riesgos, en especial el psicosocial y biomecánico, se hizo necesario investigar las condiciones de trabajo y salud de los técnicos y coordinadores de laboratorios y de talleres en el ámbito universitario, y su relación con los factores sociodemográficos y ocupacionales. De esta manera, se aborda la salud de una manera integral, incorporando la percepción del trabajador como una fuente válida de información y se analizan las interrelaciones de la mente y el cuerpo cómo un problema de salud laboral (9).

El conocimiento de las condiciones de trabajo y salud en los trabajadores de laboratorios y de talleres universitarios es aún escaso, puesto que si bien se han aplicado instrumentos validados en otros sectores económicos, en el ámbito educativo no se han adelantado investigaciones en este campo. Un estudio de revisión de 627 artículos publicados en revistas indexadas el año 2012 por el Instituto de Investigaciones Gino Germani de Argentina demostró que son muy pocas las publicaciones que utilizan

Encuestas de Condiciones de Trabajo y Salud, como fuente de datos para la investigación científica en el campo de la salud laboral (9).

Un estudio realizado con los recuperadores ambientales del área rural de Medellín, permitió caracterizar los riesgos de la población mediante una encuesta sobre condiciones de trabajo, salud, riesgos laborales y morbilidad sentida (10), logrando de esta manera identificar las necesidades de la población en materia de seguridad y salud en el trabajo y dar algunas recomendaciones al respecto.

Así mismo, un estudio descriptivo en el personal de enfermería de instituciones públicas y privadas de Cartagena, permitió identificar las condiciones laborales de esta población, por medio de un cuestionario sobre las características demográficas, cargo desempeñado, relaciones laborales, tipo de contratación, condición de seguridad laboral, escala de satisfacción laboral, beneficios laborales, políticas, relaciones sociales, desarrollo profesional, desempeño y relación con la autoridad (11), contribuyendo así a describir las condiciones de trabajo y establecer la necesidad de continuar investigando en este campo.

De este modo, esta investigación se realizó para dar respuesta a la necesidad sentida del área de seguridad y salud en el trabajo de la institución de educación superior, en cuanto a la identificación de riesgos prioritarios existentes en los diferentes laboratorios y talleres, y cómo a partir de esta información se pueden definir los programas y sistemas de vigilancia epidemiológica, bajo la perspectiva del conocimiento de las condiciones de trabajo y salud y su relación con los factores sociodemográficos y ocupacionales.

1. METODOLOGÍA

1.1. Diseño, muestra y selección de la muestra

Se realizó un estudio de corte transversal, en una muestra de 108 trabajadores de laboratorios y de talleres de las diferentes unidades de una Universidad privada en Bogotá D.C. El tamaño muestral se determinó con la fórmula del tamaño de la muestra para estimación de proporciones con corrección por población finita (12), con un nivel de confianza del 90%, un poder estadístico del 85%, y un error máximo permisible del 5%. Se tomó como base poblacional los 500 trabajadores de la institución y se tuvo en cuenta a los empleados que permanecían medio tiempo y tiempo completo en el laboratorio o en el taller como factor para definir la exposición. De esta manera se estimó una muestra de 108 participantes (21,6%).

Se tenía prevista la participación de los 108 trabajadores de los laboratorios y talleres de 14 unidades de una Universidad privada en la ciudad de Bogotá D.C.; sin embargo, debido al carácter voluntario que tuvo el estudio, solamente 87 de ellos participaron de manera voluntaria y se les aplicó el cuestionario, para una tasa de respuesta de 80,6%.

1.2. Criterios de inclusión y exclusión

Para la participación en el estudio, se invitó a los trabajadores con contrato formal fijo a un año o indefinido, con dedicación del 50% al 100% en los laboratorios y talleres de una Universidad privada en Bogotá D.C. y que participaran de forma voluntaria en el proyecto de investigación. No se tuvo en cuenta aquellas unidades de la Universidad que no cuentan con laboratorios y talleres, ni a los asistentes graduados, profesores y estudiantes que desarrollan proyectos de investigación o docencia dentro de estos espacios de la Universidad; puesto que se trata de una población flotante que realiza actividades puntuales con un dedicación menor al 50%. Así mismo, tampoco se invitó a participar al personal administrativo de la Universidad, por tratarse de una población que no ingresa a los laboratorios y talleres, y por ende no se encuentran expuestos.

1.3. Recolección de la información, variables e instrumentos

La determinación de las condiciones de trabajo y salud se realizó por medio de la aplicación del Cuestionario sobre Condiciones de Trabajo y Salud adaptado, consensado y validado por un grupo de 22 expertos en octubre de 2009, a partir de la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT) del 2007 y el Cuestionario General de Salud de Goldberg (GHQ-12) (13). El cuestionario está conformado por cinco capítulos o dominios, así: i) preguntas generales, al que se le incluyeron las variables sociodemográficas: nivel educativo actual, estrato socioeconómico de acuerdo a lo registrado en sus recibos de servicios públicos y estado civil actual; ii) condiciones de empleo; iii) condiciones de trabajo; iv) amenazas y violencias en el trabajo; y v) estado de salud.

La recolección de la información se realizó de enero a abril del 2014 de manera presencial en las instalaciones de la Universidad, directamente por el investigador principal.

1.4. Control de calidad

Los datos del cuestionario de las condiciones de trabajo y salud, se ingresaron inicialmente en el Software Epi Info versión 7 (14); posteriormente, se pasaron a Excel versión 2010 y finalmente para el análisis de los resultados se utilizó el Software PASW Statistics Standard 18 (SPSS) (15) bajo la licencia de la Universidad del Rosario.

Así mismo, para poder establecer la fiabilidad y validez de los datos se realizó un control y doble ingreso de los datos en el 20% de los cuestionarios, y se corrigieron los posibles errores y diferencias, revisando el 100% de las encuestas digitadas.

1.5. Análisis de la información

Se realizó el análisis descriptivo univariado calculando para las variables cualitativas frecuencias y proporciones, y para las variables cuantitativas las medidas de tendencia central y dispersión según la distribución de los datos.

Para el análisis bivariado, se realizó la comparación de las prevalencias entre los factores de riesgo de cada unidad y las condiciones de trabajo y salud; así como su asociación con

los factores sociodemográficos y laborales, por medio de la prueba de asociación Chi-Cuadrado de Pearson. Las pruebas se evaluaron a un nivel de significancia $p < 0.05$.

1.6. Consideraciones éticas

Para garantizar los aspectos éticos se tuvo en cuenta la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (16) y la Declaración de Helsinki (17) de la Asociación Médica Mundial; en las cuales se establece que esta investigación se clasifica como sin riesgo. Los participantes tuvieron pleno conocimiento de la finalidad del estudio, la protección de su identidad y la calidad como voluntarios se mantuvo durante el transcurso del proyecto. Así mismo, para garantizar la integridad, intimidad y confidencialidad de la información de los participantes, los cuestionarios tenían una codificación diseñada y controlada de manera exclusiva por el investigador principal. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Universidad del Rosario el 27 de enero de 2014 (código CEI-ABN026-000022), y el aval del Jefe del Departamento Médico y de Salud Ocupacional de la Universidad privada en donde se llevó a cabo el estudio.

2. RESULTADOS

Para este estudio se invitó a participar a 108 trabajadores de laboratorios y de talleres de las Facultades de Ingeniería, Ciencias, Artes y Humanidades, Arquitectura y Diseño, Ciencias Sociales, Medicina y la Vicerrectoría de Investigaciones de una Universidad privada en Bogotá; sin embargo, 21 de ellos no aceptaron contestar la encuesta, quedando finalmente conformada la muestra por 87 coordinadores y técnicos.

En la tabla 1 se presenta la caracterización sociodemográfica y laboral de los trabajadores que participaron en el estudio.

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica y laboral de la muestra de trabajadores de una Universidad privada en Bogotá D.C. en el año 2014.

| VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS | | TOTAL | | VARIABLES LABORALES | | TOTAL | |
|-----------------------------|---------------------|-----------|---|--------------------------------------|--|-----------|--------------|
| | | No. | % | | | No. | % |
| Genero | Masculino | 63 | 72,4 | Tipo de Contrato | Asalariado con contrato indefinido | 5 | 5,8 |
| | Femenino | 24 | 27,6 | | Asalariado con contrato fijo a 1 año | 76 | 88,4 |
| Total | | 87 | 100 | | Asalariado con contrato fijo menor a 1 año | 5 | 5,8 |
| Nivel Educativo | Primaria | 1 | 1,2 | Total | | 86 | 100,0 |
| | Bachillerato | 10 | 11,8 | Seguridad en la Continuidad † | Alta | 46 | 53,5 |
| | Técnico | 17 | 20,0 | | Media | 17 | 19,8 |
| | Tecnólogo | 17 | 20,0 | | Baja | 4 | 4,7 |
| | Universitario | 30 | 35,3 | | No sabe | 19 | 22,1 |
| | Especialización | 3 | 3,5 | Total | | 86 | 100,0 |
| | Maestría | 6 | 7,1 | Días de Trabajo | De lunes a viernes | 55 | 63,2 |
| Doctorado | 1 | 1,2 | De lunes a viernes y algunos sábados, domingos y/o festivos | | 21 | 24,1 | |
| Total | | 85 | 100,0 | | De lunes a sábado | 11 | 12,6 |
| Estrato Económico | Nivel 1 (Est 1 y 2) | 40 | 46,0 | Total | | 87 | 100,0 |
| | Nivel 2 (Est 3 y 4) | 45 | 51,7 | Jornada Habitual | Jornada partida (mañana y tarde) | 69 | 79,3 |
| | Nivel 3 (Est 5 y 6) | 2 | 2,3 | | Turno fijo/ mañana | 8 | 9,2 |
| Total | | 87 | 100,0 | | Turno fijo tarde | 4 | 4,6 |
| Estado Civil | Soltero | 40 | 46,0 | | Horario irregular | 6 | 6,9 |
| | Casado | 22 | 25,3 | Total | | 87 | 100,0 |
| | Unión Libre | 17 | 19,5 | Cargo | Analista de laboratorio | 1 | 1,1 |
| | Separado | 6 | 6,9 | | Asistente | 1 | 1,1 |
| | No contesta | 2 | 2,3 | | Auxiliar de laboratorio | 27 | 31,0 |
| Total | | 87 | 100,0 | | Técnico de laboratorio | 33 | 37,9 |
| Edad | <20 | 4 | 4,6 | | Técnico de taller | 13 | 14,9 |
| | 21 - 30 | 34 | 39,1 | | Profesional analista | 3 | 3,4 |
| | 31 - 40 | 20 | 23 | Coordinador | 9 | 10,3 | |
| | 41 - 50 | 19 | 21,8 | Total | | 87 | 100,0 |
| | > 51 | 7 | 8,05 | | | | |
| | NC | 3 | 3,45 | | | | |

† Se refiere a la seguridad que tiene los trabajadores sobre la continuidad de su contrato en los próximos meses.

De la tabla 1 se puede evidenciar que el 72,4% de los trabajadores de laboratorios y de talleres son de género masculino. Del total, se resalta que sólo el 35,3% del personal tiene estudios universitarios. La mitad de la población de estudio pertenece a estrato socioeconómico medio (estratos 3 y 4), son solteros y tienen entre 21 y 40 años.

La gran mayoría de trabajadores están vinculados a la Universidad por medio de contrato fijo a 1 año (88,4%). En cuanto a la seguridad que tiene los trabajadores sobre la continuidad de su contrato en los próximos meses, es alta para el 53,5% de la población estudiada. Además, más de la mitad trabajan de lunes a viernes en jornada partida de mañana y tarde. Por otra parte, en el estudio participaron en mayor proporción los técnicos (37,9%) y los auxiliares de laboratorio (31%).

Así mismo, se realizó el análisis de los factores a los que están expuestos los trabajadores de laboratorios y de talleres de la Universidad, separándolos por tipo de riesgo así: locativos, físicos, químicos, biológicos, biomecánicos y psicológicos. Si bien, el cuestionario sobre Condiciones de Trabajo y Salud del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT) no cuenta con esta categorización, para facilitar la interpretación de los resultados en este estudio, se realizó esta clasificación incluyendo todas las variables preguntadas, con base en el conocimiento previo y experiencia del investigador principal.

Los resultados obtenidos hacen referencia a la percepción de los trabajadores, puesto que el alcance del estudio no comprendió realizar mediciones ambientales con equipos ni muestreos en los laboratorios y talleres, ni realizar exámenes médicos a los coordinadores y técnicos.

En lo que se refiere a riesgos locativos, físicos y químicos se preguntó acerca de la frecuencia de exposición en escala Likert, encontrando que la gran mayoría de trabajadores de laboratorios y de talleres refieren no estar expuestos a riesgos locativos como aberturas, huecos desprotegidos, escaleras, plataformas, desniveles, superficies inestables, irregulares, deslizantes, falta de limpieza, desorden y humedad; ni tampoco a riesgos físicos como iluminación deficiente, temperaturas extremas y vibraciones. Excepto la exposición a ruido en donde el 32,2% de los trabajadores manifestaron estar expuestos alguna vez. De igual forma, el 81,6% de los trabajadores encuestados manifestó no estar expuesto a humo de tabaco (Tabla 2).

En cuanto a la exposición a riesgo químico se evidencia que más de la mitad de los trabajadores manipula sustancias químicas nocivas o tóxicas y las inhala en el aire en forma de polvos, humos, aerosoles, vapores, gases, y nieblas tóxicas; siendo una condición de trabajo esperada en los laboratorios y talleres universitarios, por las actividades de investigación y docencia que se lleva a cabo en estos espacios, como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Frecuencia de exposición de los trabajadores de laboratorios y de talleres a riesgo locativo, físico y químico.

| RIESGOS LOCATIVOS | TOTAL | | RIESGOS FÍSICOS | TOTAL | | RIESGOS QUÍMICOS | TOTAL | | | | | |
|--|-----------|------------|-----------------|------------------------|------------|------------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------|------|-----|
| | No. | % | | No. | % | | No. | % | | | | |
| Aberturas y huecos desprotegidos, escaleras, plataformas, desniveles | S | 16 | 18,4 | S | 0 | 0 | S | 1 | 1,1 | | | |
| | MV | 8 | 9,2 | MV | 1 | 1,2 | MV | 3 | 3,4 | | | |
| | AV | 18 | 20,7 | Iluminación deficiente | AV | 13 | 16,0 | AV | 6 | 6,9 | | |
| | SA | 12 | 13,8 | | SA | 19 | 23,5 | SA | 6 | 6,9 | | |
| | N | 33 | 37,9 | | N | 48 | 59,3 | N | 71 | 81,6 | | |
| Total | 87 | 100 | Total | 81 | 100 | Total | 87 | 100 | | | | |
| Superficies inestables, irregulares, deslizantes | S | 6 | 7,1 | S | 4 | 4,7 | Manipulación de tóxicos | S | 15 | 17,4 | | |
| | MV | 3 | 3,5 | MV | 12 | 14,0 | | MV | 24 | 27,9 | | |
| | AV | 16 | 18,8 | Temperaturas Extremas | AV | 15 | | 17,4 | AV | 15 | 17,4 | |
| | SA | 16 | 18,8 | | SA | 22 | | 25,6 | SA | 13 | 15,1 | |
| | N | 44 | 51,8 | | N | 33 | | 38,4 | N | 19 | 22,1 | |
| Total | 85 | 100 | Total | 86 | 100 | Total | 86 | 100 | | | | |
| Falta de limpieza, desorden | S | 0 | 0 | S | 13 | 14,9 | Respiración de sustancias químicas | S | 14 | 16,1 | | |
| | MV | 7 | 8,4 | MV | 22 | 25,3 | | MV | 21 | 24,1 | | |
| | AV | 19 | 22,9 | Ruido | AV | 28 | | 32,2 | AV | 34 | 39,1 | |
| | SA | 26 | 31,3 | | SA | 15 | | 17,2 | SA | 10 | 11,5 | |
| | N | 31 | 37,3 | | N | 9 | | 10,3 | N | 8 | 9,2 | |
| Total | 83 | 100 | Total | 87 | 100 | Total | 87 | 100 | | | | |
| Humedad | S | 2 | 2,4 | S | 6 | 6,9 | RIESGO BIOLÓGICO | TOTAL | | | | |
| | MV | 10 | 11,8 | MV | 12 | 13,8 | | No. | % | | | |
| | AV | 22 | 25,9 | Vibraciones | AV | 18 | | 20,7 | Contacto con personas y/o animales | S | 7 | 8,1 |
| | SA | 20 | 23,5 | | SA | 17 | | 19,5 | MV | 5 | 5,8 | |
| | N | 31 | 36,5 | | N | 34 | | 39,1 | AV | 6 | 7,0 | |
| Total | 85 | 100 | Total | 87 | 100 | SA | 6 | 7,0 | | | | |
| | | | | | | N | 62 | 72,1 | | | | |
| | | | | | | Total | 86 | 100 | | | | |

S: siempre; MV: muchas veces; AV: algunas veces; SA: sólo alguna vez; N: nunca

Respecto a la exposición a riesgo biológico, el 72,1% de los trabajadores de laboratorios y de talleres manifestó no tener contacto con personas o animales; solamente el 8,1% correspondiente a la facultad de Medicina y de Ciencias Biológicas, tiene una exposición alta debido al trabajo con cadáveres, animales de experimentación, y sus órganos, secreciones o desechos.

Para el caso del riesgo biomecánico se preguntó acerca de la frecuencia de exposición en cuanto a la posición habitual en la que trabaja, la frecuencia de realizar algunas actividades como manipular cargas, realizar movimientos repetitivos, realizar posturas forzadas y realizar fuerza, la frecuencia con la que el espacio le permite trabajar con comodidad, realizar movimientos necesarios y cambiar posturas; y la frecuencia con la que la iluminación le permite trabajar en una postura adecuada y no forzar la vista. Se utilizó escala Likert para las respuestas, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 4. Frecuencia de exposición de los trabajadores de laboratorios y de talleres a riesgo psicosocial.

| RIESGO PSICOSOCIAL | | | | RIESGO PSICOSOCIAL | | | | RIESGO PSICOSOCIAL | | | |
|--|--------|-----------|------------|--------------------------------------|--------------|-----------|------------|---|------------|-----------|------------|
| TAREA | | TOTAL | | RITMO DE TRABAJO | | TOTAL | | CONTROL EN EL TRABAJO | | TOTAL | |
| | | No. | % | | | No. | % | | | No. | % |
| Mantener nivel atención alto | S | 60 | 69 | Velocidad automática máquinas | S | 7 | 8,05 | Información clara y suficiente | S | 35 | 40,2 |
| | MV | 19 | 21,8 | | MV | 14 | 16,1 | | MV | 36 | 41,4 |
| | AV | 7 | 8 | | AV | 26 | 29,9 | | AV | 14 | 16,1 |
| | SA | 1 | 1,1 | | SA / N | 40 | 45,9 | | SA / N | 2 | 2,2 |
| Total | | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 |
| Atender varias tareas | S | 28 | 32,6 | Trabajo compañeros | S | 11 | 12,6 | Información y adiestramiento | S | 28 | 32,2 |
| | MV | 34 | 39,5 | | MV | 21 | 24,1 | | MV | 21 | 24,1 |
| | AV | 21 | 24,4 | | AV | 23 | 26,4 | | AV | 28 | 32,2 |
| | SA / N | 3 | 3,48 | | SA / N | 32 | 36,7 | | SA / N | 13 | 11,4 |
| Total | | 86 | 100 | Total | | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 |
| Realizar tareas complejas | S | 14 | 16,3 | Demandas directas personas | S | 19 | 21,8 | Horarios sin cambios | S | 18 | 20,7 |
| | MV | 24 | 27,9 | | MV | 33 | 37,9 | | MV | 15 | 17,2 |
| | AV | 31 | 36 | | AV | 20 | 23 | | AV | 30 | 34,5 |
| | SA / N | 17 | 19,7 | | SA / N | 15 | 17,2 | | SA / N | 24 | 27,5 |
| Total | | 86 | 100 | Total | | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 |
| Necesita esconder emociones | S | 8 | 9,3 | Topes cantidad productos | S | 6 | 6,9 | Libertad de decidir vacaciones | S | 13 | 14,9 |
| | MV | 11 | 12,8 | | MV | 17 | 19,5 | | MV | 8 | 9,2 |
| | AV | 33 | 38,4 | | AV | 27 | 31 | | AV | 14 | 16,1 |
| | SA / N | 34 | 39,5 | | SA / N | 37 | 45,5 | | SA / N | 52 | 59,7 |
| Total | | 86 | 100 | Total | | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 |
| Considera su trabajo excesivo | S | 4 | 4,71 | Plazos tiempo a cumplir | S | 13 | 14,9 | Oportunidad de hacer lo que sabe hacer mejor | S | 24 | 27,6 |
| | MV | 5 | 5,88 | | MV | 31 | 35,6 | | MV | 31 | 35,6 |
| | AV | 34 | 40 | | AV | 26 | 29,9 | | AV | 25 | 28,7 |
| | SA / N | 42 | 49,4 | | SA / N | 17 | 19,5 | | SA / N | 7 | 8 |
| Total | | 85 | 100 | Total | | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 |
| Trabajar muy rápido | S | 12 | 14 | Control directo del jefe | S | 15 | 17,2 | Poner en práctica ideas de trabajo | S | 28 | 32,2 |
| | MV | 34 | 39,5 | | MV | 18 | 20,7 | | MV | 34 | 39,1 |
| | AV | 36 | 41,9 | | AV | 26 | 29,9 | | AV | 18 | 20,7 |
| | SA / N | 4 | 4,65 | | SA / N | 28 | 32,1 | | SA | 7 | 8,05 |
| Total | | 86 | 100 | Total | | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 |
| Trabajar con plazos muy estrictos | S | 4 | 4,65 | Tráfico | MV | 7 | 8,14 | | S | 28 | 32,2 |
| | MV | 29 | 33,7 | | AV | 13 | 15,1 | | MV | 34 | 39,1 |
| | AV | 24 | 27,9 | | SA / N | 66 | 76,7 | | AV | 18 | 20,7 |
| | SA / N | 29 | 33,7 | | Total | | 86 | | 100 | SA | 7 |
| Total | | 86 | 100 | Total | | 86 | 100 | Total | | 87 | 100 |
| Tiempo suficiente para realizar trabajo | S | 11 | 12,6 | | | | | | | | |
| | MV | 37 | 42,5 | | | | | | | | |
| | AV | 28 | 32,2 | | | | | | | | |
| | SA / N | 11 | 12,6 | | | | | | | | |
| Total | | 87 | 100 | | | | | | | | |

S: siempre; MV: muchas veces; AV: algunas veces; SA: sólo alguna vez; N: nunca

En la tabla 4 se puede evidenciar que en cuanto a las demandas de la tarea, el 69% debe mantener siempre un alto nivel de atención en su trabajo. Con respecto al ritmo de trabajo, para la gran mayoría de empleados su trabajo no depende de la velocidad automática de las máquinas ni de los topes o cantidad de productos o servicios a alcanzar (el 32,2% y el 26,4% respectivamente), dado que no se trata de plantas de producción que demanden secuencias de procesos. En relación al control en el trabajo, en general los trabajadores disponen de información clara, reciben adiestramiento por parte de la empresa y pueden poner en práctica sus propias ideas en su trabajo.

En la tabla 5 se presentan los resultados de la percepción de los trabajadores con respecto a las conductas de la violencia física y mental, y la frecuencia de exposición al riesgo psicosocial en cuanto a la autonomía y el apoyo en el trabajo.

Tabla 5. Frecuencia de exposición de los trabajadores de laboratorios y de talleres a riesgo psicosocial.

| RIESGO PSICOSOCIAL | | | | RIESGO PSICOSOCIAL | | | | RIESGO PSICOSOCIAL | | | |
|--|--------------|------------|--------------|-----------------------------------|--------------|------------|--------------|------------------------------|--------------|------------|------------|
| VIOLENCIA EN EL TRABAJO | | TOTAL | | AUTONOMÍA EN EL TRABAJO | | TOTAL | | APOYO EN EL TRABAJO | | TOTAL | |
| | | No. | % | | | No. | % | | | No. | % |
| Violencia física en el trabajo | No | 84 | 96,6 | Orden de las tareas | S | 32 | 36,8 | Obtener ayuda de compañeros | S | 38 | 43,7 |
| | NS/NC | 3 | 3,4 | | MV | 34 | 39,1 | | MV | 29 | 33,3 |
| | Total | 87 | 100 | | AV | 16 | 18,4 | | AV | 18 | 20,7 |
| Violencia física de personas externas | Sí | 1 | 1,1 | | SA / N | 5 | 5,7 | | SA / N | 2 | 2,3 |
| | No | 82 | 94,3 | | Total | 87 | 100 | | Total | 87 | 100 |
| | NS/NC | 4 | 4,6 | Método de trabajo | S | 24 | 27,6 | Obtener ayuda de jefes | S | 30 | 34,5 |
| Total | 87 | 100 | MV | | 38 | 43,7 | MV | | 21 | 24,1 | |
| Pretensiones sexuales no deseadas | Sí | 1 | 1,1 | | AV | 21 | 24,1 | | AV | 25 | 28,7 |
| | No | 83 | 95,4 | | SA / N | 4 | 4,5 | | SA / N | 11 | 12,6 |
| | NS/NC | 3 | 3,4 | | Total | 87 | 100 | | Total | 87 | 100 |
| Dificultades para comunicarse | Sí, D | 4 | 4,6 | Ritmo de trabajo | S | 26 | 29,9 | Relaciones personales | S | 39 | 44,8 |
| | Sí,AVM | 10 | 11,5 | | MV | 28 | 32,2 | | MV | 33 | 37,9 |
| | Sí,AVA | 16 | 18,4 | | AV | 24 | 27,6 | | AV | 12 | 13,8 |
| | NS/NC | 57 | 65,5 | | SA | 9 | 10,3 | | SA | 3 | 3,4 |
| Total | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 | |
| Desacreditan personal y profesionalmente | Sí, D | 2 | 2,3 | Distribución y duración de pausas | S | 19 | 22,1 | Le amenazan | Sí, D | 1 | 1,1 |
| | Sí,AVM | 6 | 6,9 | | MV | 22 | 25,6 | | Sí,AVA | 1 | 1,1 |
| | Sí,AVA | 11 | 12,6 | | AV | 31 | 36 | | NS/NC | 85 | 97,7 |
| | NS/NC | 68 | 78,2 | | SA / N | 14 | 16,2 | | Total | 87 | 100 |
| Total | 87 | 100 | Total | | 86 | 100 | Total | | 87 | 100 | |
| Otras conductas de este tipo | Sí, D | 1 | 1,1 | Otras conductas de este tipo | Sí,AVM | 1 | 1,1 | Otras conductas de este tipo | Sí,AVM | 1 | 1,1 |
| | Sí,AVA | 1 | 1,1 | | NS/NC | 86 | 98,9 | | NS/NC | 86 | 98,9 |
| | NS/NC | 85 | 97,7 | | Total | 87 | 100 | | Total | 87 | 100 |

NS: no sabe; NC: no contesta; D: diariamente; AVM: algunas veces al mes; AVA: algunas veces al año
S: siempre; MV: muchas veces; AV: algunas veces; SA: sólo alguna vez; N: nunca

Es importante resaltar, que el cuestionario original del INSHT de España que se utilizó para este estudio, en las preguntas relacionadas con las siguientes conductas: dificultad para comunicarse, le desacreditan personal y profesionalmente, le amenazan y otras de este tipo; no tiene como opción de respuesta “No”, por lo que se le indicó a la población que participó en la investigación que para este caso respondieran “No sabe”, y de esta manera, el investigador principal tendría en cuenta estas respuestas para el análisis de la información.

Es así como, para el caso de violencia en el trabajo, más del 90% no ha sido objeto de violencia física cometida por personas pertenecientes o ajenas al lugar de trabajo. Así mismo, el 95,4% no ha sido objeto de pretensiones sexuales no deseadas (acoso o abuso sexual). De igual manera, se puede evidenciar que la mitad de los trabajadores que participaron en el estudio, no tienen dificultad para comunicarse, no se les desacredita personal o profesionalmente, no le amenazan ni le realizan otras conductas de este tipo.

En cuanto a las condiciones de salud física, en la tabla 6 se presentan los resultados de la percepción de los trabajadores en relación con su estado de salud; encontrando que el 48,3% considera su salud muy buena. Más del 50% de la población de estudio no presenta ninguna alteración o problema a nivel circulatorio, respiratorio, dermatológico, visual o auditivo, ni dolor de espalda, cabeza o en miembros superiores. En general, se evidencia buenas condiciones de salud en los trabajadores de laboratorios y de talleres.

Tabla 6. Condiciones de salud física de los trabajadores de laboratorios y de talleres.

| ESTADO DE SALUD | | | | ESTADO DE SALUD | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------|-----------|------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------|--------------|--------------|------------|------------|
| CONDICIONES DE SALUD FÍSICA | | TOTAL | | CONDICIONES DE SALUD FÍSICA | | TOTAL | | | | |
| | | No. | % | | | No. | % | | | |
| Considera su salud | Excelente | 15 | 17,2 | Problemas cardiocirculatorios | Tensión arterial alta | 5 | 5,7 | | | |
| | Muy buena | 42 | 48,3 | | Várices | 3 | 3,4 | | | |
| | Buena | 23 | 26,4 | | No | 79 | 90,8 | | | |
| | Regular | 7 | 8,0 | | Total | 87 | 100 | | | |
| Total | | 87 | 100 | Problemas respiratorios | Sí | 11 | 12,8 | | | |
| Dolores de espalda | Alta (cervical) | 9 | 10,3 | No | 75 | 87,2 | Total | 86 | 100 | |
| | Media (dorsal) | 11 | 12,6 | Problemas dermatológicos | Sí | 9 | 11,0 | Total | 82 | 100 |
| | Baja (lumbosacra) | 22 | 25,3 | No | 73 | 89,0 | | | | |
| | No | 45 | 51,7 | Dolor de cabeza | Sí | 37 | 43,0 | | | |
| Total | | 87 | 100 | No | 49 | 57,0 | Total | 86 | 100 | |
| Dolores de miembros superiores | Hombro | 9 | 10,3 | Problemas visuales | Sí | 32 | 36,8 | Total | 87 | 100 |
| | Codo | 1 | 1,1 | No | 55 | 63,2 | | | | |
| | Muñeca | 14 | 16,1 | Problemas auditivos | Sí | 9 | 10,5 | | | |
| | Miembros inferiores | 5 | 5,7 | No | 77 | 89,5 | Total | 86 | 100 | |
| | Rodilla | 9 | 10,3 | | | | | | | |
| | Tobillo | 1 | 1,1 | | | | | | | |
| | No | 48 | 55,2 | | | | | | | |
| Total | | 87 | 100 | | | | | | | |

En cuanto a las condiciones de salud mental, en la tabla 7 se presentan los resultados de la percepción de los trabajadores en relación con su estado anímico; cabe destacar que ningún trabajador contestó que en absoluto ha sido capaz de disfrutar de la vida y el 52,9% en absoluto se ha sentido triste. Más del 70% de la población de estudio en absoluto ha perdido confianza en sí mismo ni ha sentido que no vale nada. En general, el 76% se ha sentido feliz.

Tabla 7. Condiciones de salud mental de los trabajadores de laboratorios y de talleres.

| ESTADO DE SALUD | | | | ESTADO DE SALUD | | | |
|---|------------------------------|-----------|------------|--|------------------------------|-----------|------------|
| CONDICIONES DE SALUD MENTAL | | TOTAL | | CONDICIONES DE SALUD MENTAL | | TOTAL | |
| | | No. | % | | | No. | % |
| Capaz de Concentrarse | Muchos más que lo habitual | 19 | 21,8 | Ha sido capaz disfrutar la vida | Muchos más que lo habitual | 23 | 26,4 |
| | Bastante más que lo habitual | 30 | 34,5 | | Bastante más que lo habitual | 31 | 35,6 |
| | No más que lo habitual | 35 | 40,2 | | No más que lo habitual | 33 | 37,9 |
| | No en absoluto | 3 | 3,45 | | Total | 87 | 100 |
| Total | | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 |
| Ha perdido sueño por preocupaciones | Muchos más que lo habitual | 3 | 3,45 | Ha sido capaz enfrentar problemas | Muchos más que lo habitual | 24 | 27,6 |
| | Bastante más que lo habitual | 9 | 10,3 | | Bastante más que lo habitual | 38 | 43,7 |
| | No más que lo habitual | 26 | 29,9 | | No más que lo habitual | 24 | 27,6 |
| | No en absoluto | 49 | 56,3 | | No en absoluto | 1 | 1,15 |
| Total | | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 |
| Se ha sentido útil | Muchos más que lo habitual | 26 | 29,9 | Se ha sentido triste | Muchos más que lo habitual | 2 | 2,3 |
| | Bastante más que lo habitual | 42 | 48,3 | | Bastante más que lo habitual | 9 | 10,3 |
| | No más que lo habitual | 17 | 19,5 | | No más que lo habitual | 30 | 34,5 |
| | No en absoluto | 2 | 2,3 | | No en absoluto | 46 | 52,9 |
| Total | | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 |
| Se ha sentido capaz tomar decisiones | Muchos más que lo habitual | 20 | 23 | Ha perdido confianza en sí mismo | Muchos más que lo habitual | 5 | 5,75 |
| | Bastante más que lo habitual | 42 | 48,3 | | Bastante más que lo habitual | 5 | 5,75 |
| | No más que lo habitual | 22 | 25,3 | | No más que lo habitual | 14 | 16,1 |
| | No en absoluto | 3 | 3,45 | | No en absoluto | 63 | 72,4 |
| Total | | 87 | 100 | Total | | 87 | 100 |
| Se ha sentido bajo tensión | Muchos más que lo habitual | 4 | 4,65 | Ha sentido que no vale nada | Muchos más que lo habitual | 1 | 1,15 |
| | Bastante más que lo habitual | 12 | 14 | | Bastante más que lo habitual | 1 | 1,15 |
| | No más que lo habitual | 38 | 44,2 | | No más que lo habitual | 9 | 10,3 |
| | No en absoluto | 32 | 37,2 | | No en absoluto | 76 | 87,4 |
| Total | | 86 | 100 | Total | | 87 | 100 |
| Ha sentido que no puede solucionar problemas | Muchos más que lo habitual | 2 | 2,3 | Se ha sentido feliz | Muchos más que lo habitual | 34 | 39,5 |
| | Bastante más que lo habitual | 10 | 11,5 | | Bastante más que lo habitual | 32 | 37,2 |
| | No más que lo habitual | 19 | 21,8 | | No más que lo habitual | 16 | 18,6 |
| | No en absoluto | 56 | 64,4 | | No en absoluto | 4 | 4,65 |
| Total | | 87 | 100 | Total | | 86 | 100 |

Finalmente, en la pregunta si había sufrido alguna lesión debido a un accidente de trabajo con incapacidad de al menos un día, además del día en que ocurrió el accidente, el 90,8% respondió que no.

De otra parte, para determinar la asociación entre las variables sociodemográficas, las condiciones de trabajo y salud, se realizó la prueba Chi-Cuadrado de Pearson para los factores que pudieren tener una relación directa, encontrando lo que se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Factores de asociación con la prueba Chi-Cuadrado de Pearson

| FACTORES ASOCIADOS | | | p † | ASOCIACIÓN | |
|-------------------------------------|--|--|-------|------------|----|
| VARIABLE SOCIODEMOGRÁFICA / LABORAL | CONDICIÓN DE TRABAJO / SALUD Factor de riesgo | Variable | | SI | NO |
| Género | Psicosocial (tarea) | Mantener un nivel de atención alto | 0,186 | | x |
| | | Atender varias tareas | 0,102 | | x |
| | | Realizar tareas complejas | 0,248 | | x |
| Nivel Educativo | Psicosocial (control en el trabajo) | Oportunidad de hacer lo que sabe hacer mejor | 0,229 | | x |
| | | Poner en práctica ideas de trabajo | 0,177 | | x |
| Estado Civil | Psicosocial (apoyo en el trabajo) | Relaciones personales | 0,58 | | x |
| Cargo | Químico | Manipulación de sustancias tóxicas | 0,220 | | x |
| | | Respiración de sustancias químicas | 0,023 | x | |
| | Biomecánico | Manipular cargas | 0,002 | x | |
| | | Movimiento repetitivo | 0,465 | | x |
| | | Trabajar de pie | 0,752 | | x |
| | Salud física | Dolor de cabeza | 0,060 | | x |
| Problemas visuales | | 0,861 | | x | |
| Considera su trabajo excesivo | Salud mental | Ha perdido el sueño por preocupaciones | 0,014 | x | |

† Significancia estadística con valores $p < 0,05$

Se puede evidenciar que existe asociación entre el cargo y la exposición a la inhalación de sustancias químicas y la manipulación manual de cargas en el laboratorio o taller. Así mismo, se encontró una fuerte asociación entre la condición de trabajo si considera su trabajo excesivo y la condición de salud si ha perdido el sueño por preocupaciones ($p < 0,05$), ambas relacionadas con el riesgo psicosocial.

3. DISCUSIÓN

Martínez afirmó que “los laboratorios convergen una serie de riesgos que en ocasiones no están suficientemente valorados y que pueden ocasionar accidentes con un importante costo personal y económico y, en algunos casos destruir el trabajo de investigación de muchos años”(18).

Si bien, se han adelantado investigaciones de las condiciones de trabajo y salud en otros sectores económicos, en el ámbito educativo no se han realizado investigaciones en este campo. El Instituto de Investigaciones Gino Germani de Argentina en el 2012 demostró que son muy pocas las publicaciones que utilizan Encuestas de Condiciones de Trabajo y Salud, como fuente de datos para la investigación científica en el campo de la salud laboral. (9)

De igual manera, cabe destacar que la investigación se fundamentó en la percepción de los trabajadores, puesto que el alcance del estudio no comprendió realizar mediciones higiénicas; sin embargo, como Carbonell indica el insuficiente conocimiento sobre la percepción de riesgos ocupacionales en el laboratorio es una limitante en la comprensión de los errores humanos que son causa de los accidentes de trabajo (19), por lo se considera un elemento importante en la toma de decisiones a nivel de seguridad y salud en el trabajo en estos espacios.

Los principales hallazgos muestran que más del 50% de los trabajadores solo algunas veces o nunca están expuestos a riesgos locativos y físicos. Así mismo, la mayoría cuentan con puestos de trabajo que les permiten trabajar con comodidad, realizar los movimientos necesarios, cambiar de posturas y no forzar la vista. Lo que confirma la envergadura, dotación y condiciones arquitectónicas de los laboratorios y talleres de la universidad en donde se realizó el estudio, los cuales cuentan con una infraestructura moderna, equipos de alta tecnología y programas de mantenimiento preventivo efectivos.

De igual forma, el 72,1% reportó no tener contacto con personas y/o animales en su lugar de trabajo, situación esperada debido a que el riesgo biológico predomina en las unidades de Ciencias Biológicas y Medicina.

Por el contrario, se evidencia una alta exposición a riesgo químico en cuanto a la manipulación (62,7%) e inhalación (79,3%) de sustancias químicas tóxicas, lo que se considera relevante para la implementación de medidas preventivas y correctivas en miras a la protección de la seguridad y salud de los trabajadores, con algunas de las estrategias que plantea Gunson: la evaluación de riesgos químicos, las pruebas de higiene, la identificación de los productos químicos y los procedimientos de eliminación, constituyen una fuente de información importante para minimizar el riesgo de exposición laboral (20).

Así mismo, se encontró asociación entre el cargo y la exposición a riesgo biomecánico en cuanto a posturas prolongadas y mantenidas, bien sea por permanecer gran parte de la jornada laboral en postura sedente, bípeda o caminando; manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos y realizar fuerzas, siendo los más expuestos los técnicos y analistas de laboratorio; tal como lo encontró Mora en el análisis de riesgos en el laboratorio de Biología Forense de Bogotá, en donde las posturas prolongadas de pie o sentado y movimientos repetitivos hacen parte de la rutina laboral (21).

En cuanto a la relación entre las variables sociodemográficas y las condiciones de trabajo, se puede inferir que no se encontró asociación estadísticamente significativa, puesto que analizando los resultados, los trabajadores se encuentran expuestos a los diferentes riesgos del laboratorio o taller independientemente de su edad, género, nivel educativo, estrato socioeconómico, o estado civil, lo que indica igualdad de condiciones para todos.

En cambio, si se encontró asociación entre el cargo y la exposición a riesgo químico, en donde los más expuestos son los técnicos de laboratorios y los técnicos de talleres al respirar sustancias tóxicas, esto se puede presentar debido a que el puesto de trabajo es exclusivamente en el laboratorio y la exposición es prolongada (toda la jornada laboral). Este hallazgo es similar al de Casas, Araque y Herrera, en el que se realiza una caracterización de la exposición ocupacional a formaldehído en trabajadores del sector salud y educación, en donde es evidente la sobreexposición en auxiliares de laboratorio en concentraciones que podrían relacionarse con las actividades funcionales propias de su cargo (22).

Por otra parte, el estudio arrojó que en general los trabajadores tienen un buen clima laboral en cuanto a las relaciones personales, el apoyo que reciben de compañeros y jefes, y la ausencia de conductas de violencia física o psicológica tanto en el trabajo como por personas externas. Las condiciones de la tarea y el ritmo de trabajo, requieren alta concentración, agilidad y prontitud, atender varias tareas a la vez, y realizar tareas complejas en el desarrollo de las labores asignadas, lo que era de esperarse en este grupo poblacional, debido a que de su trabajo dependen en parte las investigaciones de estudiantes y docentes que hacen uso de los laboratorios y talleres.

La VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo de 2011 realizada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, concluye que los trabajadores expuestos a factores de riesgo psicosocial presentan mayores problemas de salud, que los no expuestos (23). Lo que se comprueba en este estudio, en donde el grupo poblacional en general reporta tener buenas condiciones de salud mental, no presentan algún estado emocional o psicológico que llame la atención, lo que en consecuencia se refleja en el estado de salud físico reportado por el 48,3% como muy buena y el 17,2% como excelente, sólo alrededor de la mitad de los trabajadores manifiesta tener dolor de cabeza y problemas visuales no relacionados con el trabajo.

Finalmente, este tipo de estudios basados en la percepción de los trabajadores abre la posibilidad de realizar investigaciones futuras con mayor especificidad en cada uno de los riesgos de exposición encontrados, como por ejemplo en el campo de la seguridad basada en el comportamiento apuntando a riesgo psicosocial, profundizar la evaluación del riesgo químico por medio de mediciones higiénicas o el empleo de biomarcadores para detectar el efecto genotóxico de las sustancias en la salud de los trabajadores, y el estudio detallado de los puestos de trabajo con afecciones a la salud a causa del riesgo biomecánico.

4. CONCLUSIONES

Las condiciones ambientales de los laboratorios debido a la necesidad de mantener adecuados sistema de ventilación, extracción e iluminación, el uso intenso de equipos, herramientas y máquinas generadoras de ruido y partículas, la manipulación de sustancias químicas y su emisión de gases, vapores y humos, así como el manejo de residuos peligrosos, entre otros, constituyen a estos espacios en el foco de atención de las áreas de seguridad y salud en el trabajo de las instituciones de educación superior, en donde prima la intervención con programas de prevención y control eficientes y efectivos.

Los trabajadores de laboratorios y talleres, si bien en cierta medida se encuentran expuestos a todos los factores de riesgo (locativos, físicos, químicos, biológicos, biomecánicos y psicosociales), se evidencia una mayor exposición a riesgo químico y biomecánico; y en menor proporción a riesgo locativo, físico, biológico y psicosocial.

En el estudio se encontró que la mayoría de los trabajadores de laboratorios y de talleres son hombres, con formación técnica o tecnológica, acorde con las actividades desarrolladas al interior de estos espacios. Así mismo, en cuanto al tipo de vinculación a la institución educativa, la gran mayoría cuenta con contrato fijo a 1 año con un 50% de seguridad en la renovación del mismo; siendo un factor relevante en la falta de estabilidad laboral.

Lo que corresponde a las condiciones de salud física y mental, en general los trabajadores manifestaron contar con buen estado de salud, y más de la mitad no presenta dolor de espalda, miembros inferiores o superiores, problemas cardiorespiratorios, respiratorios, dermatológicos, visuales o auditivos. Menos de la mitad de la población de estudio presenta dolor de cabeza, pero no se encontró asociación con las condiciones de trabajo.

Las universidades y en general las instituciones educativas que cuenten con laboratorios y talleres, deben presentar especial atención a estos lugares en cuanto al control de los riesgos, y de este modo adelantar programas de prevención en seguridad y salud en el trabajo, programas de capacitación, inspecciones planeadas efectivas, entre otros.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas C. 75 maneras de generar conocimiento en Colombia. 1990-2005 Casos seleccionados por los programas nacionales de Ciencias, Tecnología e Innovación. ITEMS Ltda ed. Bogotá D.C.2006.
2. Ministerio de Educación Nacional. ¿Qué tanto promueven la investigación las universidades en Colombia? Centro Virtual de Noticias-CVN [Internet]. 2005:[66-70 pp.].
3. Velez Pareja I, Davila R. De la investigación universitaria en Colombia. Educación Superior y Desarrollo [Internet]. Ene-Mar 1984; 3:[48-54 pp.].
4. Guerrero Useda ME. Formación de Habilidades para la Investigación desde el Pregrado. Acta Colombiana de Psicología [Internet]. 2007; 10:[190-2 pp.].
5. Guardino Solá X, Revuelto Vinuesa M. Seguridad en el laboratorio: cuestionario de seguridad para laboratorios de secundaria. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España ed. Cataluña, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. p. 1.
6. Johnson JR. Health and safety issues in lab design. MLO Med Lab Obs. 2007;39(8):24-5.
7. Backus BD, Fivizzani K, Goodwin T, Finster D, Austin E, Doub W, et al. Laboratory safety culture: Summary of the chemical education research and practice – Safety in chemistry education panel discussion at the 46th Midwest and 39th Great Lakes Joint Regional American Chemical Society Meeting, St. Louis, Missouri, on October 21, 2011. Journal of Chemical Health and Safety. 2012;19(4):20-4.
8. Langerman N. Lab-scale process safety management. Journal of Chemical Health and Safety. 2009;16(4):22-8.
9. Itatí Iñiguez MJ, Agudelo Suárez AA, Campos Serna J, Cornelio CI, Benavides FG. Encuestas de condiciones de trabajo y salud: su utilización en la investigación en salud laboral. Medicina y Seguridad del Trabajo [Internet]. Jul-Sep 2012; 58:[205-15 pp.].
10. Lenis Ballesteros V, López Arango YL, Cuadros Urrego YM. Condiciones de salud y de trabajo informal en recuperadores ambientales del área rural de Medellín, Colombia, 2008. Revista de Saúde Pública. 2012;46:866-74.
11. Cogollo MilanÉS Z, GÓMez Bustamante E. Condiciones laborales en enfermeras de Cartagena, Colombia. Avances en Enfermería. 2010;28:31-8.
12. Wayne W. D. Bioestadística bases para el análisis de las ciencias de la salud. Edición, editor. México2008. 755 p.
13. Benavides F ZM, Campos J, Carmenate L, Baez I, Nogareda AD et al. Conjunto mínimo básico de ítems para el diseño de cuestionarios sobre condiciones de trabajo y salud Arch Prev Riesgos Labor [Internet]. 2010; 13:[13-22 pp.].
14. Bunga S, Cunningham T, Fleischer Nao. Epi Info 7. 7.1.3.10 ed. Atlanta, EEUU: Centers for Disease Control and Prevention (CDC); 2014.
15. **Inc S.** PASW Statistics 18. 18.0 ed. Hong Kong2009. p. Programa para el análisis estadístico avanzado.
16. Ministerio de Salud. Resolución 008430 de 1993 : “Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud”. Bogotá D.C.: República de Colombia; 1993.
17. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki. Edimburgo, Escocia2000.
18. Martínez Cabañas I. Prevención de riesgos en los laboratorios de docencia e investigación de Química. Real Sociedad Española de Química ed. Madrid, España: Química y Medio Ambiente; 2001. p. 41-8.

19. Carbonell AT, Torres A. Evaluación de percepción de riesgo ocupacional. Ingeniería Mecánica [Internet]. Sep-Dic 2010; 13:[18-25 pp.].
20. Gunson TH, Smith HR, Vinciullo C. Assessment and management of chemical exposure in the Mohs laboratory. Dermatol Surg. 2011;37(1):1-9.
21. Mora Cáceres F. Análisis de riesgos biomecánicos, biológicos y psicológicos asociados con la actividad forense en el laboratorio de biología. Universidad Militar Nueva Granada ed. Bogotá D.C.: Universidad Militar Nueva Granada; 2014. p. 23.
22. Casas J, Araque L, Herrera D. Caracterización de la exposición ocupacional a formaldehído en trabajadores del sector salud y educación en Colombia 2004-2013:[6 p.].
23. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social ed. Madrid, España 2011.