



## **Universidad Nacional del Comahue**

---

---

**Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud  
Carrera de Especialista en Medicina del Trabajo**

### **ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE LA ILUMINACIÓN EN EL PUESTO DE TRABAJO EN LA ESTACIÓN DE ENFERMERÍA**

**Autora: Dra. Roa Mariel**

**Tutor: Dr. Otarán Gustavo**

**Provincia de Neuquén**

**Año: 2025**

## Resumen

---

Esta investigación busca analizar la influencia de la iluminación en el puesto de trabajo en la estación de enfermería al momento de realizar la preparación de la medicación y la interacción con condiciones visuales propias del personal de enfermería, permitiendo realizar recomendaciones de abordaje. Dicho estudio fue realizado en un hospital público de la provincia de Neuquén.

En relación a los métodos, se utilizaron encuestas de tipo anónimas al personal de enfermería que evaluaron diferentes aspectos, como así también, se realizó un análisis de las condiciones lumínicas de los puestos de trabajo de enfermería.

Los resultados demostraron una población predominantemente femenina mayor a 40 años, con antecedentes oftalmológicos y utilización de lentes, con escasos exámenes médicos periódicos. El análisis de las características lumínicas permitió describir recomendaciones sobre la iluminación, las ampollas y las superficies de trabajo.

En conclusión se identificó la importancia de la calidad lumínica en la estación de enfermería y la necesidad de aplicar estrategias ergonómicas que permitan el desarrollo de la tarea de preparación de medicación, lo cual otorgue seguridad tanto al personal como a los pacientes.

---

**Palabras claves:** iluminación adecuada, errores de medicación, presbicia, prevención de salud, ergonomía correctiva.

**Keywords:** adequate lighting, medication errors, presbyopia, prevention health, corrective ergonomics.

## **Agradecimientos**

*A mi familia, a mis amigos, a Bruna, a mí.*

## Índice general

1. Introducción.....	5
2. Objetivos.....	6
a. Generales.....	
b. Específicos.....	
3. Marco teórico y antecedentes.....	7
4. Metodología.....	18
I. Diseño de investigación.....	
II. Consideraciones éticas.....	
III. Descripción del ámbito de estudio.....	
IV. Población de análisis y muestra.....	
V. Instrumentos de análisis.....	
a) Encuestas.....	
b) Evaluación de los puestos de trabajo.....	
5. Resultados.....	24
6. Discusión.....	31
7. Recomendaciones.....	33
8. Conclusión.....	35
9. Bibliografía.....	36
10. Anexos.....	38

## 1. Introducción

En un hospital, cada día se evalúan cientos de pacientes a los cuales se les indica una multiplicidad de medicación. La preparación y posterior administración de la medicación está a cargo del personal de enfermería, que son quienes deben leer tanto ampollas como comprimidos, nombre de medicación, miligramos y/o mililitros, dilución, y fecha de caducidad antes de realizar la preparación y consecuente administración identificando correctamente al paciente que la recibirá. Es importante diferenciar dos momentos: la preparación de la medicación, la cual se realiza en sectores específicos de la institución destinada a esta labor, y la administración de medicación, que se realizara en el sitio en el que se encuentra el paciente, ya sea habitación, *box* de guardia, consultorio ambulatorio o *shock room*.

Esta investigación buscó evaluar la influencia de la iluminación en la estación de enfermería en el cual se realiza la preparación de la medicación por parte del personal de enfermería. La evaluación se llevó a cabo en un hospital de gestión pública de la provincia de Neuquén.

Al realizar una revisión bibliográfica sobre la temática propuesta, se pueden encontrar diversos trabajos, en otros países, los cuales analizan una multiplicidad de factores, intervinientes en diferentes momentos del proceso (reposición, indicación, preparación y administración de medicación) y de los distintos actores (farmacia, médicos y enfermeros). Si bien existen diferencias entre los distintos autores sobre los factores determinantes y de mayor relevancia, todos concuerdan en la necesidad de prevenir el error en la preparación de la medicación, ya que puede representar consecuencias grave y en algunos casos fatales.

Por lo tanto, es de vital importancia estudiar los factores involucrados y evaluar la influencia que presenta la calidad de iluminación, ya que una intervención apropiada podría mejorar la seguridad del personal que está a cargo de la preparación de medicación, y en consecuencia, evitar posibles perjuicios en los pacientes. A su vez, este impacto puede medirse a nivel económico, ya que como veremos representa un alto costo para las instituciones de salud. Otro punto importante está en relación a la veracidad de las estadísticas, ya que los casos suelen reconocerse cuando los errores en la preparación de la medicación generan causas evidentes en la salud de los pacientes.

En lo que respecta a la metodología utilizada para el abordaje del problema propuesto, se dispuso una realización de encuestas que involucró al personal activo de enfermería, en la cual se evaluaron factores objetivos y subjetivos. Dentro de los factores objetivos se indaga sobre la realización de evaluaciones periódicas (enmarcadas en los exámenes médicos periódicos), y el uso de anteojos o lentes. Dentro de los factores subjetivos, se evaluaron la opinión en relación al tamaño de las letras de la medicación y la fatiga visual a lo largo de la jornada laboral.

Además, se realizó observación directa, con obtención de material fotográfico para realizar un análisis de factores ergonómicos de los puestos de trabajo. Las adecuaciones ergonómicas podrían impactar de manera positiva, en aspectos de seguridad y facilitar el desarrollo de las tareas diarias. Es por ello que se realizó una exhaustiva recorrida de los sectores del hospital en los cuales se manipula medicación, prestando atención a la iluminación. Al finalizar se plantearán diferentes estrategias de abordaje.

## **2. Objetivos**

### **a. Objetivo general**

Evaluar la interacción entre la iluminación en los puestos de trabajo, las presentaciones de la medicación, y las características visuales al momento de preparar la medicación, por parte del personal de enfermería de un hospital público en la provincia de Neuquén en el periodo comprendido entre julio y agosto 2025.

### **b. Objetivos específicos**

1. Evaluar la iluminación y la disposición de mobiliario en los espacios destinados a la preparación de medicación
2. Analizar a través de encuestas factores intervinientes en la preparación de la medicación
3. Sugerir recomendaciones relacionadas a la iluminación en la estación de enfermería

### 3. Marco teórico y Antecedentes

Al investigar la bibliografía existente sobre el tema, se puede observar que los errores en la preparación de medicación se extienden en los diversos continentes, considerándose una problemática de salud con altos costos económicos. Es importante destacar que trasciende sistemas de salud tanto pública como privada con mayor o menor tecnología disponible, por lo que es interesante poder plantear la reproducción de dicho fenómeno en la institución de elección.

El nosocomio en el cual se llevo a cabo la investigación pertenece al sistema de salud público de la provincia de Neuquén, y se encuentra emplazado en la zona oeste de la capital neuquina, con una importante afluencia de pacientes. El objeto de estudio es el personal de enfermería y las características de iluminación en los sectores donde los profesionales ejercen sus actividades laborales. A los efectos de este trabajo, la expresión “personal de enfermería” abarca tanto técnicos y licenciados en enfermería, sin distinción de género, y la expresión “medicación” se refiere a las diferentes presentaciones, tanto comprimidos como ampollas.

En la revisión bibliográfica, se observan distintas estadísticas según los países de origen, las cuales concuerdan en que los eventos adversos que se producen en relación a los errores de la administración de medicación “son una causa importante de morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados” (Brady et al.)<sup>1</sup>. Por mencionar un caso: en Estados Unidos se estima que representan un 19% total de eventos, provocando más de 7000 muertes anuales con implicancias económicas billonarias (Barbagelata)<sup>2</sup>.

Para introducirnos en el tema, tomaremos la definición de “error de medicación” de la *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* (NCC MERP), que la define de la siguiente manera: “Es cualquier incidente prevenible, que puede causar o conducir a un uso inadecuado de la medicación o daño al paciente, mientras la medicación está bajo el control del profesional de la salud, el paciente o consumidor” (Chávez Jiménez)<sup>3</sup>. Un

---

<sup>1</sup> Brady, A. et al. (2009), “Literature review of the individual and systems factors that contribute to medication errors in nursing practice”, *Journal of Nursing Management* 17, p. 1-19.

<sup>2</sup> Barbagelata, I. (2016), “Implementación de estrategias de prevención de errores en el proceso de administración de medicamentos: un enfoque para enfermería en cuidados intensivos”, *Revista Médica Clínica Las Condes* 27, n° 5, p. 594-604.

<sup>3</sup> Chávez Jiménez, L. (2021), “Medication administration errors in nursing”, *Revista de Enfermería Neurológica* 20 n° 1, p. 1 - 8.

incidente, según la Real Academia Española, es un acontecimiento que altera o interrumpe el curso normal de algo, por lo tanto, “se determina que el daño es un evento adverso, que se considera un incidente que deriva en perjuicios para la salud del paciente y afecta la recuperación, extiende el tiempo y los costos de la internación y conduce a la muerte” (Manzo et al.)<sup>4</sup>. Sin embargo, entendiendo la gravedad de las posibles consecuencias de estos errores, se debe destacar el concepto de “prevenible”, ya que nos permite plantearnos los factores que intervienen, y en los cuales se puede trabajar para reducirlos.

En una revisión sistemática cualitativa, los autores Schroers y otros<sup>5</sup> analizaron las causas percibidas por el personal de enfermería que podrían dar origen a los errores en la preparación de medicación, y a su vez, en la administración de medicación. Entre ellas se mencionan: a) factores individuales (falta de conocimiento, incapacidad para calcular dosis, fatiga/agotamiento físico y mental, inexperiencia, estrés, nerviosismo), b) factores contextuales (iluminación, ubicación inadecuada o desorden de la medicación, cambios constantes de empaques, escritura ilegible), c) factores organizativos (sobrecarga de trabajo, falta de personal, dificultades en la comunicación interpersonal, interrupciones, distracciones, falta de supervisión, ambiente agitado) y d) falta de protocolos específicos, entre otras.

La Organización Mundial de la Salud destaca cinco momentos en relación a la seguridad sobre el manejo de medicación, los cuales son: 1) error de prescripción, 2) error de dispensación, 3) error de administración, 4) error de monitorización y 5) error en la preparación del medicamento. Devenido de estos cinco momentos, se puede identificar que existen tres participantes principales, en lo que llamaremos cadena terapéutica. El personal de enfermería solo compone el eslabón final, ya que además interviene el comité de farmacia, quienes se encargan del traslado de medicación a los sectores correspondientes, de la organización y del control de la vigencia de la misma. Otro eslabón es representado por los médicos, quienes realizan la prescripción de la medicación, y darán las directivas a enfermería para la preparación y posterior administración de fármacos (Chávez Jiménez)<sup>6</sup>, por lo que, debido a

---

<sup>4</sup> Manzo, B. et al. (2019), “Seguridad en la administración de medicamentos: investigación sobre la práctica de enfermería y circunstancias de errores”, *Enfermería global* 18, n° 56, p. 1 - 13.

<sup>5</sup> Schroers, G. et al. (2020), “Nurses’ Perceived Causes of Medication Administration Errors: A Qualitative Systematic Review”. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety* 47 n° 1, p. 38 - 53.

<sup>6</sup> *Op. Cit.*

la multiplicidad de actores intervinientes, se agrega mayor dificultad a lo que implica el abordaje y prevención de esta problemática. Sin embargo, según los estudios realizados, las etapas de administración y de preparación de medicación son las que podrían representar el mayor porcentaje de errores. Esto nos orientaría a pensar acciones de prevención con el personal de enfermería, quienes llevan adelante estas tareas.

Con respecto a la obtención de estadísticas fehacientes sobre este problema, la principal complicación son los subregistros. En la investigación llevada adelante por Manzo y colaboradores<sup>7</sup>, los autores mencionan que se cree que solo se notifica el 45,6% de los errores, y esto se debe a que el personal de enfermería prefiere omitirlos por temor a la reacción descalificativa en relación al desempeño personal, y al miedo de responder a procesos legales y administrativos.

Debido a la amplitud de factores involucrados y a los múltiples actores que integran la cadena terapéutica, y teniendo en cuenta los recursos disponibles para llevar adelante este estudio, y en base a la revisión de Borradale y colaboradores<sup>8</sup>, decido acotar al análisis a 3 factores que están relacionados a la visibilidad y son: a) la legibilidad de las etiquetas, b) las características lumínicas, y c) la agudeza visual de los profesionales de enfermería. Evaluaremos entonces variables ergonómicas e individuales.

Dentro de las variables ergonómicas están las relacionadas al etiquetado de la medicación, la cual depende de los laboratorios con los que cada hospicio trabaja, si bien se reconoce que las etiquetas de papel blanco con letra negra mejoran el tiempo y precisión de lectura, aunque no son las más utilizadas en los diseños de empaque, plantando la primer problemática. Al referirnos a la medicación, se debe diferenciar los comprimidos y las ampollas, teniendo mejor visibilidad los comprimidos por sobre las ampollas, ya que las segundas por norma son envasadas en vidrio ámbar. El mismo protege el contenido de la luz solar y otras fuentes lumínicas que podrían alterar o dañar la sustancia, principalmente de aquellas que son fotosensibles. Esta combinación de vidrio ámbar con letras rojas o verdes, como suelen ser frecuentemente los etiquetados, nos introduce en el concepto de sensibilidad al contraste, el cual se relaciona con la capacidad que tiene el sistema visual para discriminar un

---

<sup>7</sup> *Op. Cit.*

<sup>8</sup> *Op. cit*

objeto del fondo en el que se encuentra situado. Se debe diferenciar la sensibilidad al contraste de la agudeza visual, pues miden variables independientes: la primera evalúa tamaño y contraste, mientras que la segunda mide únicamente el tamaño, por lo que un test de agudeza visual no garantizaría la calidad de la visión en contextos con escaso contraste. En la revisión de Borradale y colaboradores<sup>9</sup>, los autores mencionan la realización de pruebas visuales. En ellas se observó que con la introducción de lupas manuales se mejoró la precisión visual, y se redujo el tiempo de lectura a 3,2 segundos.

La segunda variable ergonómica a considerar está relacionada a los niveles de luz de los espacios de trabajo en los que se manipula medicación. En nuestro país, la ley N° 19.857 de Higiene y seguridad en el trabajo, y su resolución 84/2012, establece el único procedimiento válido y legalmente reconocido para la medición de iluminación en el ámbito laboral. Esta resolución se acompaña de la Guía Práctica N°1 “La iluminación en el ambiente laboral” confeccionada por la Superintendencia de Riesgos de Trabajo.

Debemos tener presente el concepto de iluminancia, que refiere a la cantidad de luz en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz. La cantidad de luz, sobre una tarea específica o plano de trabajo, determina la visibilidad de la tarea, pues afecta a: la agudeza visual, la sensibilidad de contraste y la eficiencia de acomodación de enfoque sobre las tareas a diferentes distancias. Para medir la iluminancia se utiliza un luxómetro. Otros aspectos que interfieren son la luminancia (característica propia del aspecto luminoso de una fuente de luz, o de una superficie iluminada en una dirección dada), grado de reflexión (una superficie negra absorbe el 100% de la luz incidente, mientras que una blanca reflejara el 100% de luz) y distribución de la luz o deslumbramiento (se prefiere una buena iluminación general en lugar de iluminación localizada con el fin de evitar deslumbramientos). Los factores que afectan a la visibilidad de los objetos, la calidad de la iluminación y las capacidades visuales van a estar relacionadas directamente con el grado de seguridad en las que se ejecuta una tarea, de lo que surge la importancia del análisis del área donde se realiza la tarea visual. Podemos plantear entonces el análisis del área de trabajo del personal de enfermería en base a las disposiciones que se observan en la figura 1, en el cual se plantean 5 áreas de

---

<sup>9</sup> *Op.Cit.*

trabajo, siendo el área 1 en la cual se ejecuta en el caso de la preparación de la medicación: lectura del empaque de la medicación, apertura, y en caso de ampolla, el llenado de la jeringa. Esto nos permite identificar que esta será el área donde deberemos aplicar estrategias ergonómicas.

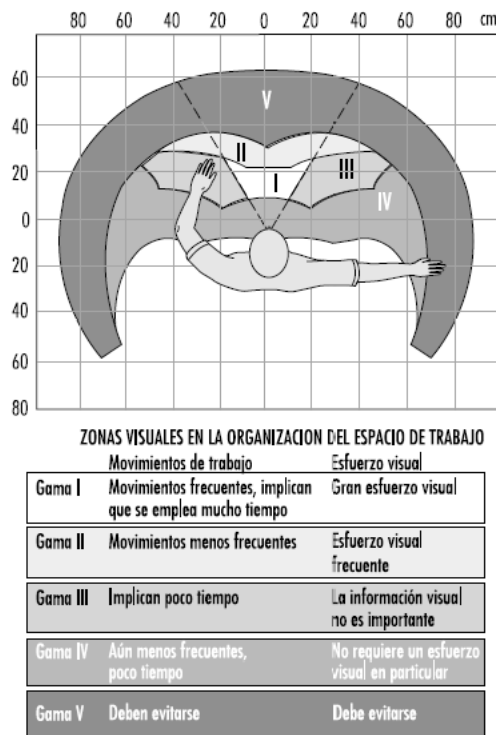


Figura 1 – Zonas visuales en la organización del espacio de trabajo.

Fuente: Guía Práctica N°1 “La iluminación en el ambiente laboral” pág. 8 – Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Además, se debe tener en cuenta, como explica la Guía Práctica N°1 “La iluminación en el ambiente laboral”, diversas condiciones para mejorar el confort visual de la tarea, entre ellas: iluminación uniforme y óptima, ausencia de brillos deslumbrantes, condiciones de contraste adecuadas, colores correctos y ausencia de efectos estroboscópicos.

En la revisión de Borradale et al.<sup>10</sup>, se menciona que en los sectores en los cuales se manipula medicación, particularmente las ampollas requieren de niveles de luz más altos, debido a las características ya mencionadas de las ampollas, sugiriendo niveles de luz entre 900 – 1500 lux para preparación y administración de medicamentos. A su vez los autores mencionan que la tasa de lectura errónea de las ampollas va desde 12,5% a 54,4%. Otra consideración importante a tener en cuenta es la edad de las personas

<sup>10</sup> Op. Cit.

involucradas en la realización de esta tarea, diferenciando que para aquellos profesionales mayores de 45 años que deban leer etiquetas de medicamentos las recomendaciones de los niveles de luz debería estar entre los 3000 – 10000 lux.

El autor Gil Hernández<sup>11</sup> plantea las condiciones adecuadas para mejorar el confort lumínico en los espacios de trabajo, teniendo en cuenta que un adecuado ambiente visual va a incidir en la productividad laboral, fomentando mayor precisión y seguridad, con la consecuencia positiva de disminución de fatiga visual a lo largo de la jornada laboral. Dentro de lo que implica el concepto de confort lumínico se consideran dos parámetros: la iluminación y el color. Con respecto a la iluminación debemos tener en cuenta que existen dos tipos, por un lado la iluminación artificial, la cual hemos desarrollado, y la iluminación natural.

En relación a la luz natural, entendemos que la misma presentará variaciones a lo largo del día, de las estaciones del año y del clima diario, por lo que al pensar la composición de una estación de trabajo con adecuada iluminación, esta no puede depender de esta fuente. El confort lumínico a su vez dependerá de evitar el deslumbramiento, producto de fuentes lumínicas brillantes en el campo visual que provoca un contraste excesivo de luminancias, y la consecuencia es una molestia visual, ocasionando fatiga visual y disminución en la capacidad para distinguir objetos. Otra característica visual que se debe tener en cuenta, sobre todo en espacios que presentan diferentes tipos de iluminación y disposición arquitectónica, está relacionada a la capacidad de adaptación que tiene la pupila de manera fisiológica, que se ajusta automáticamente a las diferentes intensidades de luz. Detenernos en este concepto implica tener presente que dentro de los distintos ambientes que componen un espacio de trabajo debe haber una coherencia de iluminación, ya que el ojo al pasar de un ambiente bien iluminado a uno oscuro necesitará al menos de 30 minutos, mientras que a la inversa (de un espacio oscuro a bien iluminado) requerirá tan solo de unos segundos. Así como se mencionó la importancia de la iluminación adecuada en un puesto laboral que requiere exigencia visual, se debe considerar que dicha iluminación no solo debe plantearse focalizada sino además se debe tener en cuenta la iluminación general uniforme, que se obtiene con una instalación de luminarias repartidas

---

<sup>11</sup> Gil Hernández, F. (2018), *Tratado de medicina del trabajo*. 3a ed., Barcelona: Elsevier. Cap. 28.

de manera regular por todo el espacio, de forma que evite el deslumbramiento. Esto quiere decir que los dispositivos de iluminación deben contar con una protección y deben distribuir una fracción de luz emitida al techo y a la parte superior de los paramentos. Esta iluminación general adecuada favorecerá al fenómeno fisiológico de la adaptación.

Con respecto a la elección de los colores dentro de un área de trabajo, se debe tener en cuenta el tipo de actividad que se desarrollará. En aquellas actividades que requieran de manipulación y tareas de exigencia visual, será necesario un buen contraste entre los objetos, sus elementos y el fondo contra el que se sitúan. En el caso de un puesto laboral como el que planteamos de un profesional de enfermería en el que debe realizar la preparación de medicación se deberá tener en cuenta por lo tanto además de la iluminación el color de la mesada en donde se ejecuta la acción.

En Argentina, el decreto 351/79, capítulo 12, anexo 4, estandariza los niveles de iluminación adecuados para cada espacio de trabajo, enlistándolos en 4 tablas. En el resumen de la tabla 1 del mencionado decreto (Anexo 2 – Tabla completa), se establece los niveles de luz de acuerdo a la dificultad que implica la tarea visual, con el objetivo de lograr el mejor confort lumínico. Esta tabla se basa en la norma IRAM-AADL J 20-06, la cual en Argentina establece los niveles de iluminación artificial en interiores para diferentes tipos de espacios y tareas. En el caso del puesto de trabajo relacionado a la preparación de la medicación por el personal de enfermería, se tendría en cuenta la siguiente sugerencia:

Tarea visual	Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección; pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.

Resumen de Tabla 1 – Decreto 351/79, anexo 4.

Dentro de las actividades habituales del personal de enfermería, la preparación de medicación es una tarea que se repite innumerables veces a lo largo de la jornada, dicho momento es de suma relevancia debido a la precisión que requiere dicha tarea.

Sobre el mercado actual de la iluminación, Gil Hernández<sup>12</sup> realiza un listado de la variedad de tipos de lámparas y sus usos, entre las cuales menciona las lámparas de incandescencia y halógenas, que se deben utilizar solo en situaciones que requieren luz de forma ocasional, concentrada y potente. La desventaja que presentan es que tienen menor duración y por la potencia de luz mencionada no serían indicadas para instalaciones de iluminación general. Con respecto a las lámparas fluorescentes, se recomiendan para instalaciones de iluminación general, ya que cuentan con ventajas como larga duración y eficacia lumínica. En la introducción de nuevas tecnologías relacionadas a la iluminación se mencionan las lámparas de diodo emisor de luz, conocidas como LED (*Light Emitting Diode*). Estas lámparas presentan una gran ventaja con respecto a las antiguas, ya que son de larga duración, menor consumo energético entre un 92% con respecto a las bombillas incandescentes y 30% con respecto a los fluorescentes.

Los conceptos mencionados pueden interrelacionarse bajo lo que implica la ergonomía, herramienta básica para pensar la salud laboral. En su libro, el autor Gil Hernández<sup>13</sup> define la intervención ergonómica en el diseño de los puestos de trabajo como la búsqueda de la mejor adaptación entre las necesidades de las tareas que se deben realizar y las capacidades de los trabajadores involucrados en cuestión. A su vez, la clasifica según dos enfoques distintos: ergonomía proactiva, de concepción o preventiva, que se orienta al diseño de los puestos de trabajo, y la ergonomía correctiva, que se encamina a la modificación de los puestos de trabajo ya existentes, que debido a la falta de planeamiento podría incluso producir daño a la salud, y será la que se tendrá en cuenta para el análisis de los puestos de trabajo en las estaciones de preparación de medicación.

En cuanto a los factores involucrados en la preparación de la medicación, se menciona el concepto de agudeza visual, la cual se puede definir como la facultad que el ojo posee para distinguir pequeños objetos muy próximos entre sí. Se debe tener presente que la misma se ve influenciada por diversos factores, como la edad (a partir de los 40-45 años) que tiende de manera fisiológica a disminuir la agudeza visual; y por el contrario tiende a aumentar con la iluminación de adaptación, aumenta con buenas condiciones de

---

<sup>12</sup> *Op. cit*

<sup>13</sup> Gil Hernández, F. (2018), *Tratado de medicina del trabajo*. 3a ed., Barcelona: Elsevier. Cap. 27.

contraste, y depende de la composición espectral de la luz (Gil Hernández)<sup>14</sup>. Con respecto a la edad, debemos tener en cuenta el concepto de presbicia, la cual implica una alteración de la visión de cerca, y se caracteriza por una disminución gradual de la acomodación ocular. Esta condición se debe a que se produce un engrosamiento gradual y pérdida de viscoelasticidad del cristalino, que puede atribuirse a diferentes causas, generando visión borrosa e incapacidad para ver con claridad detalles a distancia cercana. Al mencionar la edad, debemos puntualizar que la presbicia comienza a manifestarse generalmente alrededor de los 40 años. En una revisión sistemática Berdahl y otros<sup>15</sup> mencionan que la prevalencia mundial de la presbicia en el 2015 se estimó en 1.090 millones. Si bien en los distintos países presentaban diferentes estadísticas, se puede concluir que el aumento de la prevalencia se veía en mayor porcentaje en las personas mayores de 45 años. A su vez, sostiene que la presencia de antecedentes de hipermetropía aumentaba aproximadamente de 4 a 7 veces las probabilidades de desarrollar presbicia y en pacientes con antecedentes de miopía 2 veces, en comparación a personas emétopes. Esta revisión no solo se limita al análisis de las estadísticas de prevalencia de presbicia, sino que relaciona dicha condición con la calidad de vida de las personas y el impacto en las actividades laborales. Teniendo en cuenta que la incidencia de la presbicia es aproximadamente a los 40 años, y que la misma aumenta su prevalencia con los años, y que en Argentina la edad de jubilación es a los 65 años en hombres y a los 60 años en mujeres, debemos tener presente que esta condición acompaña a los trabajadores por un lapso importante de su vida laboral. Esta condición es esperable en los trabajadores a medida que envejecen, y principalmente en el personal que realice tareas que impliquen esfuerzo visual constante y requieran de una agudeza visual correcta para su desarrollo. A su vez y más allá de la mera actividad laboral, se debe reflexionar sobre el impacto de la pérdida de agudeza visual en tareas cotidianas fuera de la vida laboral. Otra consideración importante en la sociedad actual es la consecuencia del esfuerzo visual que requiere el uso de teléfonos celulares y pantallas, que favorece la fatiga visual, debida a que requiere una exigencia en la visión de cerca. Si bien esta condición es

---

<sup>14</sup> *Op. cit.*

<sup>15</sup> Berdahl, J. et al. (2020), "Patient and Economic Burden of Presbyopia: A Systematic Literature Review", *Dove Press Journal: Clinical Ophthalmology* 14, p. 3439–3450.

esperable a medida que las personas envejecen, se debe tener en cuenta que la misma puede ser prevenible y tratada con la asistencia a controles oftalmológicos y el uso de lentes de corrección para mejorar la agudeza visual, mejorando así la calidad de vida en lo que implica la realización de actividades cotidianas, y a su vez, impactando de manera positiva en el desarrollo de las actividades laborales en personal que requiera de una exigencia visual en su trabajo como lo es el personal de enfermería tanto al preparar la medicación como en otras tareas.

Otra consideración importante relaciona la presbicia no corregida y las pérdidas potenciales de productividad (Berdahl et al.)<sup>16</sup>. En esta revisión se cita un estudio que relaciona la pérdida de productividad con pérdidas económicas, estimándose a nivel mundial un 0,037% del PBI mundial o un equivalente a US\$ 25 mil millones, por lo que trabajar sobre la corrección óptima de la presbicia podría disminuir las pérdidas económicas mencionadas.

En un estudio llamado “La carga global de la pérdida potencial de productividad debido a la presbicia no corregida”, Frick y otros<sup>17</sup> profundizan sobre la relación existente entre pérdidas económicas en trabajadores mayores de 40 años. En principio dividen la presbicia en dos tipos: presbicia funcional y presbicia objetiva. La presbicia funcional describe a una persona con una visión de <N8 de cerca (lo que correspondería a una agudeza visual <6/18), la cual puede restaurarse a >N8 con adición de lentes de cerca, aunque no incluye personas con miopía. A diferencia de la presbicia objetiva, la cual se define como la que se produce cuando una persona tiene completamente corregida la visión de lejos, pero la reducción de la acomodación ha dado como resultado una visión de cerca <N8. En la presbicia objetiva, la visión de cerca puede mejorarse a ≥N8 con lentes de adición e incluye a los miopes.

El autor Gil Hernández<sup>18</sup> explica la adecuada forma de medición de la agudeza visual de lejos y de cerca, para la cual se requiere de escalas que pueden ser decimales, logarítmicas, en pulgadas, entre otras. En ellas, los valores se expresan mediante dos números: el primero indica la distancia entre el objeto y el paciente, y el segundo señala la distancia a la que el objeto subtende un ángulo de 5 minutos (el cual sería suficiente para reconocer la otra letra o

---

<sup>16</sup> *Op. cit*

<sup>17</sup> Frick, K. et al (2015), “The Global Burden of Potential Productivity Loss from Uncorrected Presbyopia”, *American Academy of Ophthalmology, The eye M.D association open* 122, n° 8, p. 1706-1710.

<sup>18</sup> Gil Hernández, F. (2018), *Tratado de medicina del trabajo*. 3a ed., Barcelona: Elsevier. Cap. 41.

dibujo); la visión normal equivale a la unidad (10/10, 6/6, etc.). Además, se debe evaluar la visión monocular, con la que se diferencia la agudeza visual de ambos ojos por separado, identificando OD (ojo derecho) y OI (ojo izquierdo), pudiendo existir diferencias en cada uno.

Frick y otros<sup>19</sup>, estudian la población con presbicia no corregida o subcorregida, y entienden la preocupación que estaría asociada con la pérdida significativa de productividad. Además, sostienen que la presbicia y su corrección varían según el área geográfica. En Europa, la presbicia no corregida o subcorregida entre las personas <50 años fue de un 4%, pero mucho más alta en regiones menos desarrolladas, con un máximo en África del 86%. Esta investigación plantea la inversión de lentes para corrección de esta condición, tanto para la mejora de la calidad de vida, como para lograr un mayor desarrollo económico en los países donde más se necesita.

Si bien la presbicia se espera fisiológicamente, se deben tener en cuenta otros antecedentes de patología oftálmica que suelen estar presentes en los trabajadores ya sea previo al ingreso al puesto laboral, o desarrollarse durante el mismo. Se mencionará debido a su frecuencia miopía, hipermetropía y astigmatismo.

Las patologías oftalmológicas relacionadas a los defectos de refracción dificultan la visión normal, debido a que el ojo no logra enfocar adecuadamente. Dichas patologías requieren del diagnóstico precoz, ya que la instauración de una corrección con lentes y controles oftalmológicos no solo permitirá una visión adecuada, sino que además va a prevenir el desarrollo de otras patologías oftalmológicas asociadas con el desarrollo natural de estos defectos, las cuales pueden llevar al deterioro visual con incluso la pérdida de visión. Entre ellas se encuentran: a) hipermetropía: los objetos no pueden ser enfocados sobre la retina por lo que las imágenes se forman por detrás del ojo, dificultando la visión de cerca y lejos; en estos pacientes la acomodación se realiza de manera permanente, predisponiendo a la fatiga visual, y las complicaciones suelen aparecer alrededor de los 40 años, ya que el reflejo acomodativo por el cristalino comienza a decaer, y es cuando evidencian que ven borroso de lejos y cerca; b) miopía: en este defecto la imagen se forma por delante de la retina, es uno de los más comunes, y se manifiesta por la dificultad para ver de lejos conservando la visión de cerca; los pacientes suelen

---

<sup>19</sup> *Op. Cit.*

forzar la vista y cerrar los ojos cuando necesitan ver de lejos; y c) astigmatismo: este defecto se relaciona a la curvatura de la córnea, que impide el enfoque claro de los objetos de cerca y lejos, obteniendo imágenes distorsionadas; puede presentarse solo o acompañado de los defectos de refracción mencionados anteriormente, miopía o hipermetropía.

En una revisión sistemática sobre el impacto de la miopía en la pérdida de potencial de productividad, Naidoo y otros<sup>20</sup> han estimado que para el año 2050 el 50% de la población mundial tendrá miopía y el 10% miopía alta, según las definiciones de la Organización Mundial de la Salud. Estas estimaciones resultan preocupantes, ya que en el caso de la miopía alta implica deterioro visual y posibilidad de ceguera. Dentro de los factores que se asocian al desarrollo de estas patologías se encuentra el trabajo que requiere esfuerzo visual de objetos cercanos. Los autores mencionan el impacto económico de la pérdida global de productividad resultante de los errores refractivos (miopía, hipermetropía y astigmatismo) no corregidos estimados en 202.000 millones de dólares estadounidenses anuales, y se basaron en datos de errores refractivos no corregidos en 2007, por lo que se remarca la importancia de controles oftalmológicos, con el uso de corrección adecuada para prevenir el desarrollo de discapacidades visuales, que impactan principalmente a las personas en su franja etaria laboral con el consecuente costo en la calidad de vida individual y el costo económico que implica para los Estados.

## 4. Metodología

### I. Diseño de investigación

La presente investigación se caracteriza por ser de tipo descriptivo, ya que analiza factores involucrados en la calidad lumínica, su impacto en la preparación de medicación por parte del personal de enfermería y estudia los espacios de trabajo en donde se desarrolla dicha actividad laboral. Así también se caracteriza por ser de tipo exploratorio, ya que no hay antecedentes previos de estudios similares en el hospital de elección, justificando la necesidad de generar evidencia local.

---

<sup>20</sup> Naidoo, K. et al (2019), "Potential Lost Productivity Resulting from the Global Burden of Myopia: Systematic Review, Meta-analysis, and Modeling", *American Academy of Ophthalmology, The eye M.D association open* 126, n° 8. p. 338-246.

Se trata de un estudio observacional, el cual se limita al análisis y recopilación de datos sobre las variables a estudiar, y en relación a la temporalidad, se define como transversal, dado que se recolectaron datos en el periodo que va de julio a agosto de 2025.

La estrategia metodológica es predominantemente cuantitativa, orientada al análisis estadístico de datos obtenidos mediante encuestas estructuradas aplicadas al personal de enfermería. Por lo tanto, la unidad de análisis será individual, considerando a cada trabajador como sujeto de estudio.

## II. Consideraciones éticas

Se garantizó el anonimato y la confidencialidad de los encuestados, ya que no se solicitaron datos que permitieran la individualización de los participantes, y el análisis de datos se realizó sobre una parte de la población. La participación fue voluntaria, realizándose previamente una explicación sobre el objetivo de la investigación. Dicha investigación no expuso a riesgo a los participantes, siendo los mismos potenciales beneficiarios de los resultados con la búsqueda de mejorar los procesos de trabajo actuales en la institución de estudio.

## III. Descripción del ámbito de estudio

El hospital donde se llevo a cabo esta investigación es de complejidad 6, el cual cuenta con sectores que van desde consultorios e internación a quirófano, con una presencia de más de 17 especialidades. Para este estudio se pondrán en relevancia solo aquellos sectores en los que existe personal de enfermería y se realiza preparación de mediación, y son los siguientes: 1) internación de cuidados mínimos; 2) internación de cuidados intermedios; 3) internación de cuidados críticos; 4) internación de pediatría y ginecología; 5) internación de neonatología; 6) guardia general; 7) consultorio de vacunación; 8) consultorio de inyectables; y 9) consultorio de salud mental. No se consideró el sector de quirófano, ya que la preparación de medicación no está a cargo de personal de enfermería, sino de personal médico.

#### IV. Población de análisis y muestra

La población total comprende al momento del estudio 180 enfermeros, entre técnicos y licenciados. Sin embargo, no se logró conocer la cantidad de profesionales activos, ya que se desconoce el número de aquellos que gozaban de algún tipo de licencia al momento de la realización de las encuestas.

Se realizaron 51 encuestas. Con respecto a la muestra, se considera oportunista, y se aprovechó la población accesible, abarcando la participación de los 3 turnos: mañana, tarde y noche.

Durante la realización del estudio, se notó cierta resistencia por parte del personal de enfermería a la participación expresando desconfianza. Por último, se excluyó de la muestra personal de enfermería que no realice preparación de medicación, y personal que al momento de la entrevista se encuentre de licencia.

#### V. Instrumentos de análisis

Con respecto a los instrumentos de análisis, se utilizaron los siguientes:

##### a) Encuestas

Se utilizó una encuesta estructurada de elaboración propia, basada en antecedentes bibliográficos. La encuesta incluye 15 preguntas, siendo la mayoría preguntas cerradas, que permiten la selección de una única opción y una pregunta abierta que permite la respuesta escrita, no siendo obligatoria a diferencia de las otras 14. Las preguntas de la encuesta (Anexo 1) indagan sobre 4 aspectos: 1) caracterización de la población (edad, género, antigüedad laboral, realización de exámenes médicos periódicos); 2) aspectos sobre salud ocular (utilización de lentes, antecedentes de patología oftálmica, controles oftalmológicos); 3) registro sobre errores en la práctica cotidiana debido a dificultades visuales (propios y ajenos); y 4) opinión subjetiva sobre la iluminación de los espacios y el tamaño de las letras de los empaques de medicación (sin diferenciar ampollas de comprimidos).

Dicha encuesta se realizó en dos formatos: en principio digital a través del escaneo de un QR, el cual fue colocado en los espacios de descanso de enfermería del hospital de los 9 sectores de interés mencionados. Este formato

permitió que cada persona responda desde su teléfono personal, generando una lista automática de respuestas, y en una segunda etapa se realizaron encuestas en formato papel, cargando las respuestas en la misma base de datos.

Dentro de las herramientas de recolección, se decidió el formato encuestas ya que se quería conocer la opinión del personal involucrado, recabando aspectos objetivos y subjetivos.

En lo que respecta a las variables elegidas en el estudio, las encuestas buscan dar respuestas desde la percepción de cada profesional. Sin embargo, además los niveles de luz se evaluaron en una segunda instancia.

#### b) Evaluación de los puestos de trabajo

La segunda instancia se enfocó en evaluar puntualmente las variables relacionadas a la calidad de la iluminación y los espacios de almacenamiento de la medicación. Para ello se realizó una recorrida de los sectores mencionados, analizando las características lumínicas del espacio, la disposición del mobiliario, la presencia de aberturas y las diferencias lumínicas entre el día y noche. De lo mencionado se obtuvo el siguiente material fotográfico.



Fotografía 1 y 2 – Iluminación de pasillo del sector de internación del hospital.

Si bien los diversos sectores presentaban diferentes características particulares, se puede sintetizar que: todos exhiben plafones en los techos,

ubicados en el centro de los espacios, algunos con el panel oscurecido por los años de antigüedad (Fotografía 1), otros sin el panel (Fotografía 2), algunos con la presencia de ambos focos, otros con ausencia de focos, diferente tipo de foco siendo algunos LED y otros halógenos, con luz fría o cálida. Todas las diferencias mencionadas nos permiten observar que no existe una regulación en la iluminación de los sectores del hospital. Y además, no adhieren a los protocolos propuestos por la Resolución 84/2012 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.



Fotografía 3 y 4 – Puestos de trabajo del personal de enfermería, en el área de internación.

Una característica de relevancia, en el análisis de los puestos de trabajo del personal de enfermería en el cual deben realizar la preparación de medicación, se relaciona con que los plafones se encuentran ubicados en el techo en el medio de los espacios y las mesadas colocadas contra la pared. Dicha disposición genera que el mismo cuerpo del enfermero en cuestión proyecte una sombra sobre el área de trabajo gama I (Figura 1), bloqueando entonces la luz que proyectaría el plafón, por lo que no solo la deficiente iluminación entorpece la tarea, sino que también la disposición del mobiliario la perjudica aun más. Se debe mencionar que varios de los sectores (internación)

presentan una ventana que permite el ingreso de luz, y favorece en los turnos diurnos la tarea, pero no así en los turnos noches, ya que los profesionales quedan a merced del único plafón colocado en los techos. Cabe mencionar que existen otros sectores, como son los ambulatorios, que no presentan ventanas por lo que su trabajo depende exclusivamente del plafón. Si bien no es motivo de análisis de esta investigación, considero de relevancia, como se puede observar en la fotografía 1, que en los pasillos se encuentran los llamados “carros de paro”, expresión que se refiere a una unidad médica móvil equipada con medicamentos e insumos necesarios para atender una emergencia. Estos tampoco presentan iluminación adecuada, y se utilizan generalmente en espacios como las habitaciones, las cuales tienen características lumínicas en similares o inferiores condiciones que las mencionadas hasta el momento.



Fotografía 5 y 6 – Estanterías de almacenamiento de medicación.

Otro mobiliario de importancia es el lugar de guardado de la medicación: son grandes muebles de melamina, con una puerta delantera de vidrio, sin presencia de iluminación interna y que, debido a su estructura, reduce el ingreso de luz, dificultando la tarea de lectura de la medicación que se encuentra guardada.

## 5. Resultados

Comenzaremos analizando las características generales de la población, observando que en su mayoría los profesionales de enfermería son del sexo femenino (Gráfico 1).

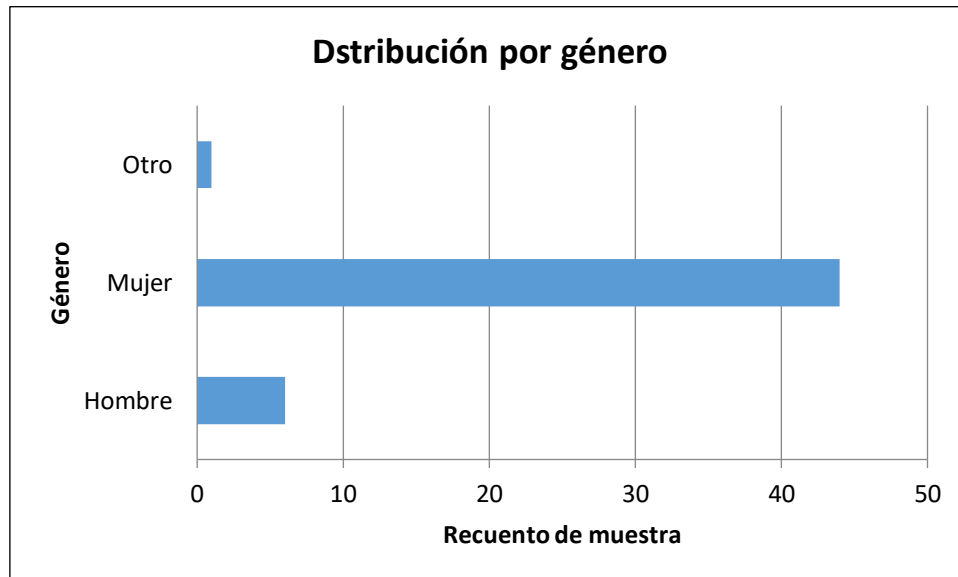


Gráfico 1: Distribución por género – Fuente: elaboración propia.

Con respecto a las edades (Gráfico 2), se observa que el 49,2% tienen entre 41 - 60 años, y el 50,8% menos de 40 años. Ningún participante presenta más de 61 años.

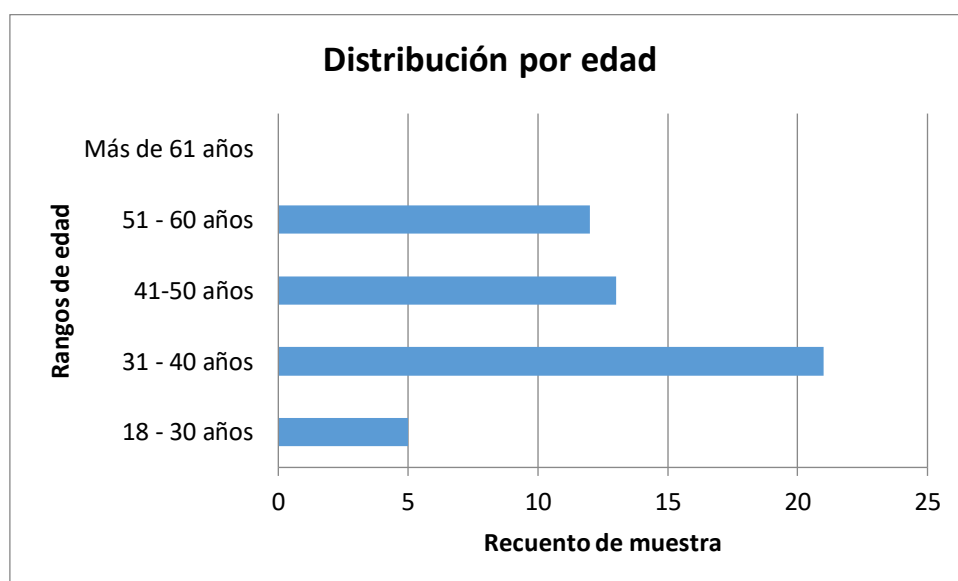


Gráfico 2: Distribución por edad – Fuente: elaboración propia.

Otro dato de importancia es la cantidad de años de servicio del personal (Gráfico 3), teniendo más de 16 años de trabajo el 49,02%.

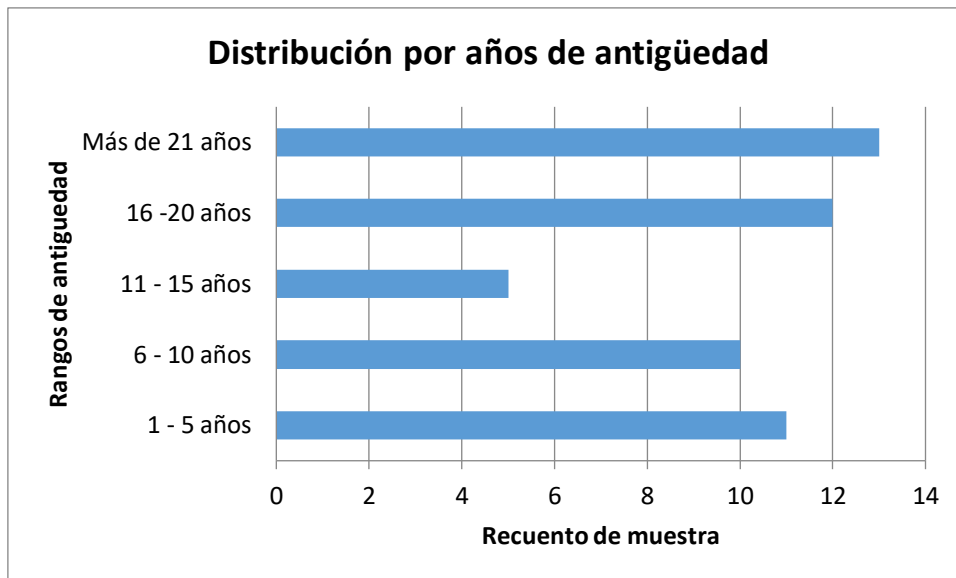


Gráfico 3: Distribución por años de antigüedad – Fuente: elaboración propia.

Otro punto de análisis se basó en conocer la realización de exámenes médicos periódicos (EMP) al personal de enfermería (Gráfico 4), y en caso de realización cuánto tiempo había pasado desde el último EMP (Gráfico 5). Se observa que el 41,18% nunca fue citado, y de los citados la mayoría se realizó el examen en el marco de trabajo en una institución pública.

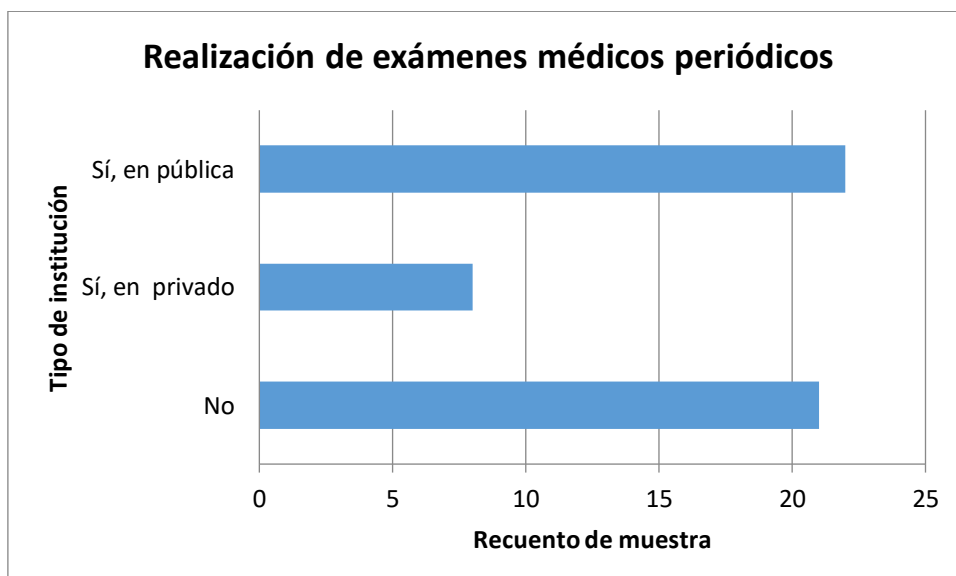


Gráfico 4: Realización de exámenes médicos periódicos (EMP) – Fuente: elaboración propia.

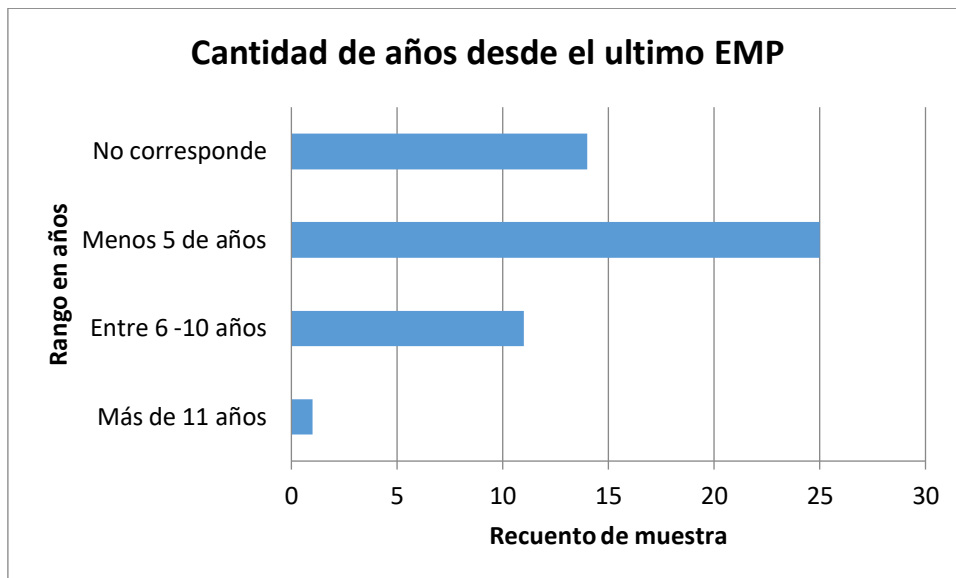


Gráfico 5: Cantidad de años desde el último examen médico periódico (EMP) realizado – Fuente: elaboración propia

Se evaluaron los antecedentes oftalmológicos del personal de enfermería, resultando el 49,01% sin antecedente conocido de patología oftalmológica (Gráfico 6).

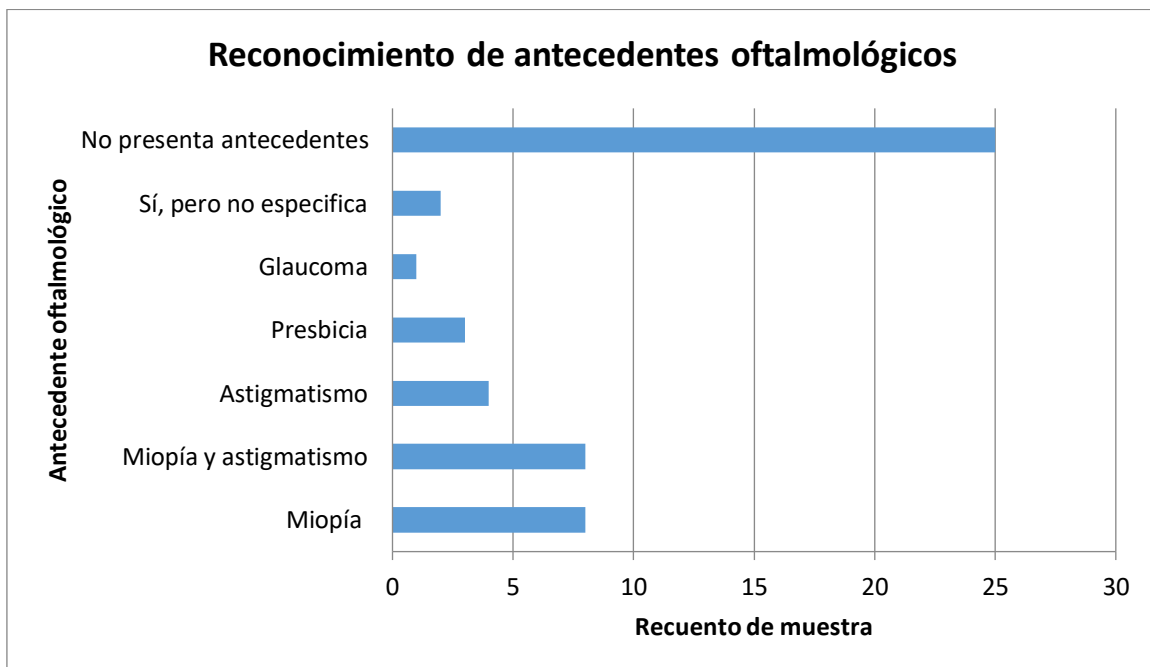


Gráfico 6: Reconocimiento de antecedentes oftalmológicos – Fuente: elaboración propia

El 82,35% utiliza algún tipo de lentes, ya sea anteojos o lentes de contacto (Gráfico 7).

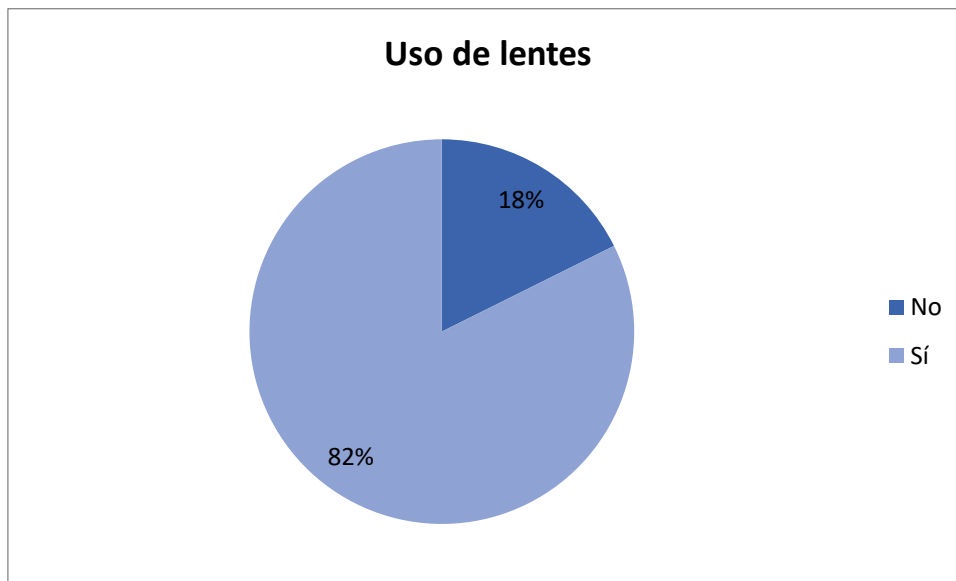


Gráfico 7: Reconocimiento de uso de lentes en la muestra – Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los controles oftalmológicos, el 74,51% se realizó dentro de los últimos 5 años (Gráfico 8).

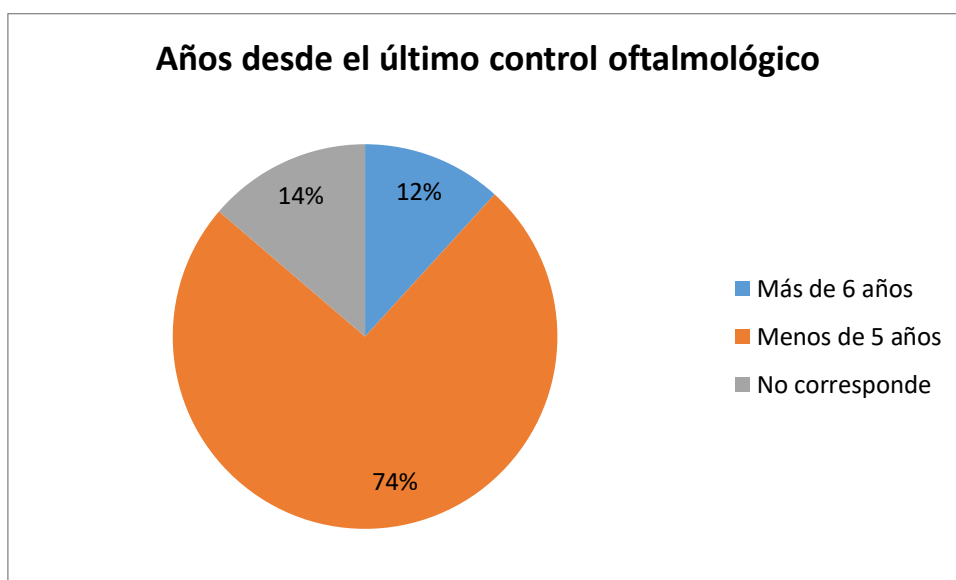


Gráfico 8: Años desde el último control oftalmológico – Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la necesidad de ayuda al momento de leer algún rotulado de medicación antes de realizar una preparación, el 60,78% no ha requerido de ayuda y el 39,22% respondió afirmativamente (Gráfico 9).

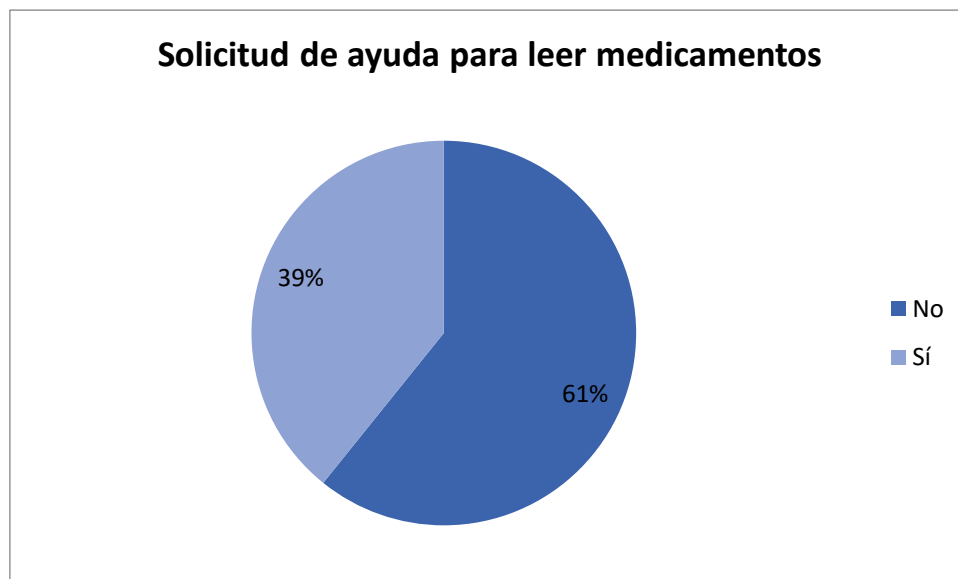


Gráfico 9: Solicitud de ayuda para lectura de medicación – Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los errores propios tan solo 2 enfermeros contestaron positivamente representado solo 3,92%, ampliando una brecha del 9,80% de trabajadores que no podrían afirmar ni negar el reconocimiento de errores (Gráfico 10).



Gráfico 10: Reconocimiento de error propio al momento de preparar una medicación – Fuente: elaboración propia.

Sobre el reconocimiento de errores en la preparación de la medicación, un 28% afirma conocer alguna situación (Gráfico 11).

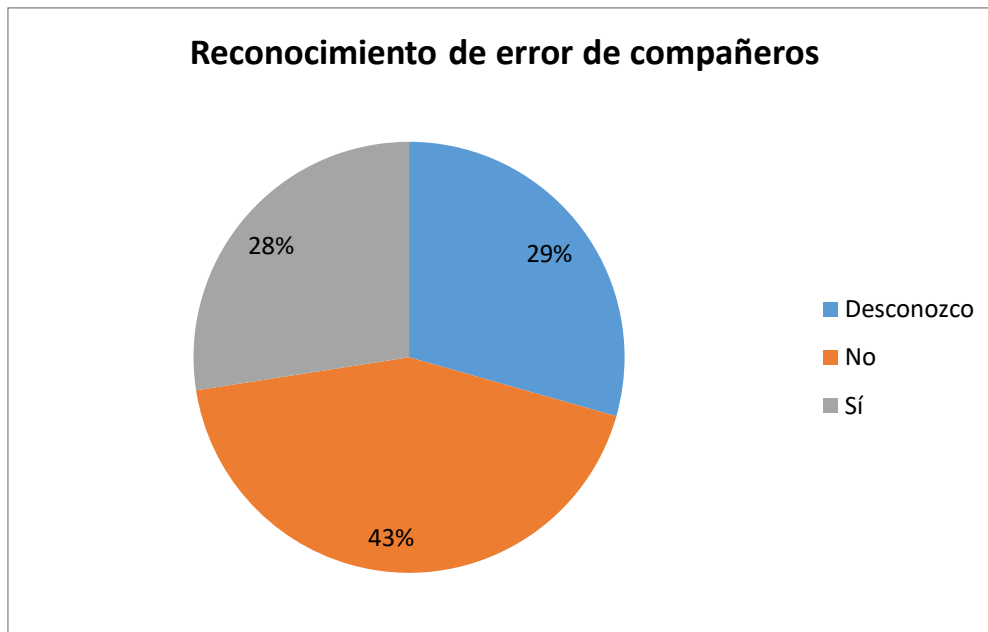


Gráfico 11: Reconocimiento de error de compañeros al momento de preparar una medicación – Fuente: elaboración propia.

Sobre el reporte de dificultades visuales a superiores, tan solo el 11,67% dio aviso (Gráfico 12).

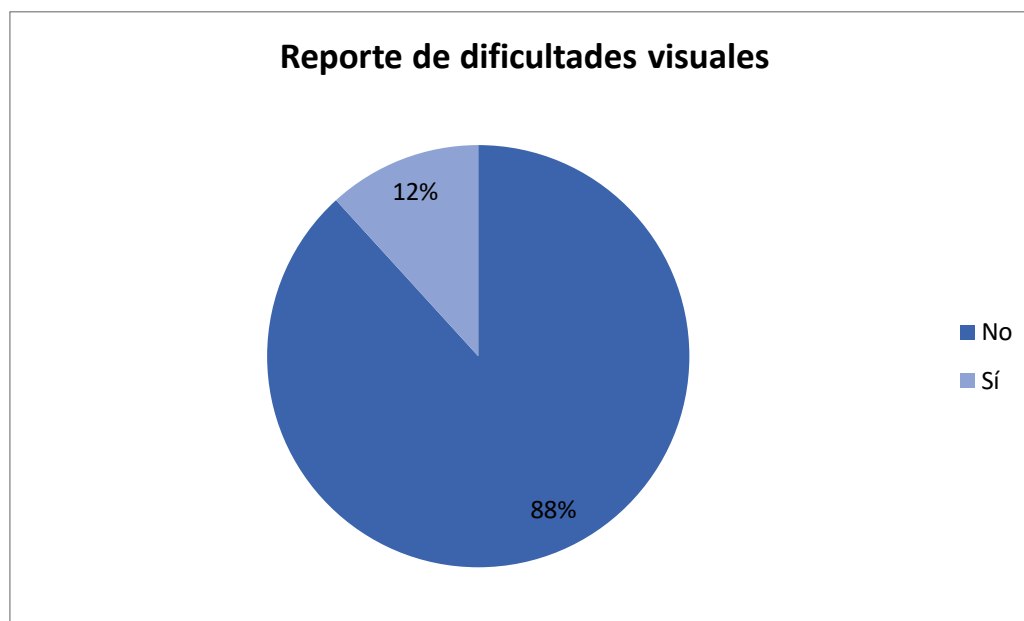


Gráfico 12: Reporte de dificultades visuales a superiores – Fuente: elaboración propia.

Con respecto a las consideraciones sobre si la iluminación es adecuada en los sectores de trabajo donde se lleva a cabo la preparación de medicación, el 54,90% considera que no son adecuadas (Gráfico 13).

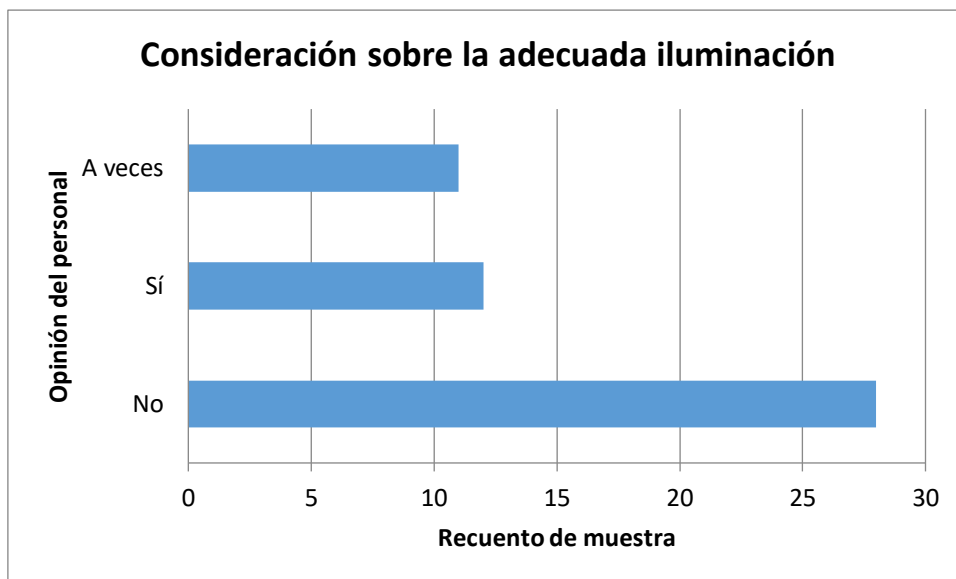


Gráfico 13: Consideración sobre la adecuación de la iluminación en el puesto de trabajo – Fuente: elaboración propia.

Sobre la fatiga visual al finalizar la jornada laboral con recargo (jornada de trabajo de 16hs), el 41,18% afirma presentar fatiga frecuentemente y el 33,33% a veces (Gráfico 14).

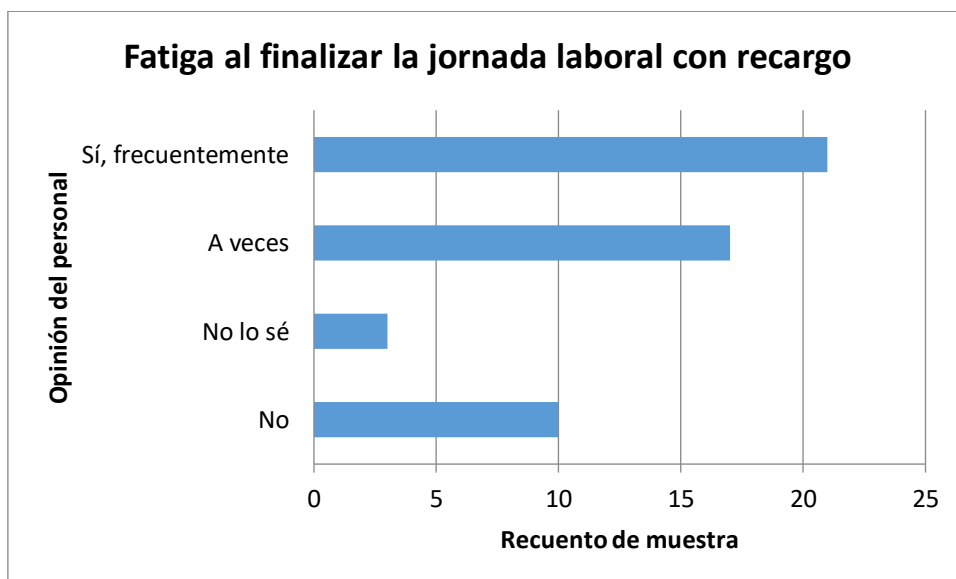


Gráfico 14: Fatiga visual al finalizar jornada laboral con recargo - Fuente: elaboración propia

La última pregunta de la encuesta se orientó a evaluar si el tamaño de las letras es adecuado en los empaques que están impresos tanto en ampollas de medicación como en los blíster de comprimidos: tan solo el 7,48% de los encuestados las consideran adecuadas (Gráfico 15).

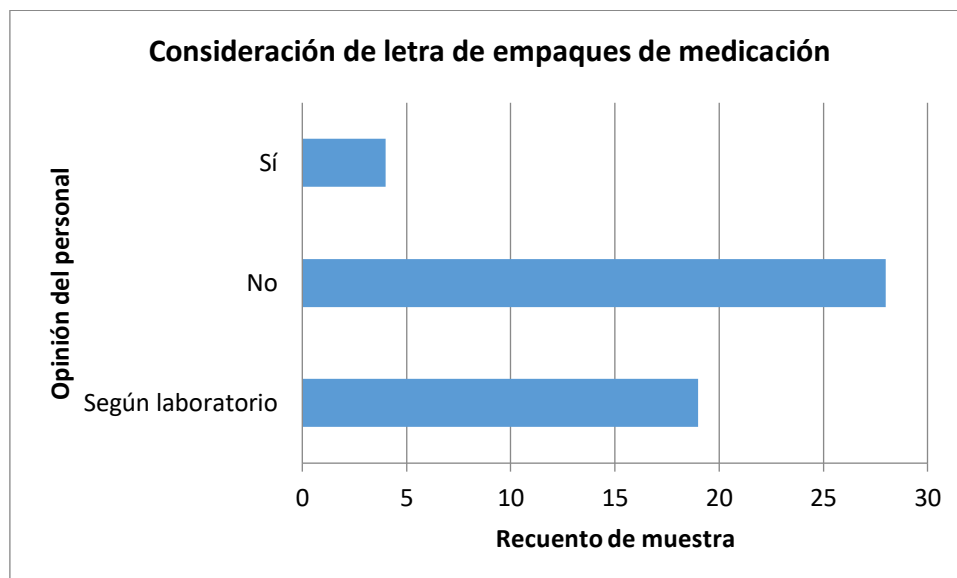


Gráfico 15: Consideración de letra de empaques de medicación - Fuente: elaboración propia

## 6. Discusión

Es de mi interés comenzar por caracterizar la población de trabajo del hospital, siendo en su mayoría mujeres, en el cual la mitad presenta entre 41 y 60 años, y a su vez un porcentaje similar presentan más de 16 años de trabajo. Dichos datos nos representa un marco de trabajo orientado a una población con mayor predisposición al desarrollo de presbicia, y por lo tanto una disminución de agudeza visual fisiológica y mayor predisposición a la fatiga visual, lo que remarca la importancia de trabajar en mejorar las condiciones de iluminación.

A su vez otro rasgo a destacar de la población en estudio se relaciona a que la mitad reconoce algún tipo de patología oftalmológica (miopía, hipermetropía, astigmatismo, presbicia y glaucoma), donde la de mayor prevalencia es la miopía, entendiendo que dicho antecedente aumenta las probabilidades del desarrollo de presbicia. Un dato que genera curiosidad es la disidencia entre el reconocimiento de un antecedente de patología oftalmológica y el uso de algún tipo de lente, ya que el 82,35% reconoce utilizarlos: aunque un 30% no

identifica un antecedente, sin embargo los utiliza. Por otra parte, el hecho de utilizar lentes sería un motivo de acercamiento a los controles oftalmológicos, ya que un 74,51% se ha realizado control con dicho especialista en los últimos 5 años, favoreciendo la prevención del cuidado de la salud visual, además de entender que la corrección de la agudeza visual disminuye las pérdidas potenciales de productividad, permitiendo el desarrollo de actividades laborales hasta edades avanzadas.

Un dato de relevancia en relación al ejercicio cotidiano de las actividades laborales se relaciona a que el 39,22% ha requerido de ayuda para leer un rotulado; podríamos plantear si la misma se relaciona tan solo a la agudeza visual individual o a la calidad lumínica de los puestos de trabajo, o ambas. Este dato además implica pensar en estrategias que permitan completa autonomía al personal y seguridad en la tarea de la preparación de la medicación.

Con respecto a los exámenes médicos periódicos, llama la atención que el 41,18% de la población encuestada refiere que nunca se realizó ninguno siendo que el personal de enfermería se encuentra expuesto a varios riesgos (biológicos, ergonómicos, químicos, psicosociales) en el desarrollo de su tarea. Dicha instancia podría permitir a través del uso de escalas u optotipos evaluar la agudeza visual del personal y el impacto cotidiano de una tarea de esfuerzo visual, como así también la indicación en caso de requerirse de la corrección de la misma a través de uso de lentes.

Otro punto de interés se relaciona con el registro de errores propios o ajenos al momento de preparar la medicación, si bien el planteo de estas preguntas se entendía que podría ser polémico, y a su vez poco representativo. Menos del 4% reconoció un error propio, sin embargo el número aumento al proyectar dicha tarea en otro compañero. Como ya analizamos, este número podría no acercarse a las estadísticas reales, ya que el subregistro como se pudo observar en otros estudios es un punto débil para la calificación real de esta problemática, y está ligado a la omisión voluntaria por parte del personal por temor a la descalificación por parte de sus colegas o procesos legales u administrativos que podrían devenir, haciéndose conocidos tan solo los errores que presentan consecuencias graves.

Un eje de análisis de importancia para esta investigación está en relación a las consideraciones lumínicas presentes en el hospicio. Si bien dicha pregunta es

de carácter subjetiva y aborda las consideraciones propias sobre la iluminación en los sectores de trabajo donde se lleva a cabo la preparación de medicación, más de la mitad considera que no son adecuadas. Si bien debido a no contar con un luxómetro no se pudieron llevar a cabo las mediciones de luz de los diferentes espacios, sin embargo se podría considerar que la misma no está de acuerdo a lo estipulado por el decreto 351/79. Dentro de este trabajo, este resultado es uno de los de mayor valor, ya que nos conduce a repensar los espacios de trabajo mejorando las condiciones lumínicas.

Además, se analizó la subjetividad de la fatiga visual que está relacionada a los turnos dobles (16 horas) presentando un alto porcentaje de profesionales que reconocieron que suelen presentar fatiga al finalizar la jornada. Este aspecto puede estar relacionado a su vez con otra característica del espacio de trabajo y es la incoherencia lumínica de los sectores, aspecto que cobra importancia ya que la coherencia lumínica disminuye la fatiga visual debido a que no implica la constante acomodación fisiológica. Con respecto a la letra de los empaques se evaluó dicho aspecto, entendiendo que al hablar de la ampollas el conflicto está relacionado a la disminución del contraste debido a los colores utilizados, por lo que sería adecuado pensar en puestos de trabajo con colores que favorezcan el contraste facilitando la tarea de la lectura.

## **7. Recomendaciones**

A lo largo de este trabajo pudimos evaluar las diferentes falencias con las que el personal de enfermería tiene que lidiar en el desarrollo de sus actividades cotidianas. Por lo que se presenta a continuación una lista en el cual se consideran las siguientes recomendaciones:

### **1. Sobre la iluminación**

- Considerar una iluminación general uniforme, en la que los diferentes espacios del nosocomio incluyendo además de la estación de enfermería, los pasillos, las habitaciones y áreas de descanso, con el objetivo de disminuir la fatiga visual ligada al fenómeno de adaptación visual.
- Adecuar las luminarias, plantear la colocación de plafones los cuales estén repartidos de manera regular por todo el espacio, los mismos deben presentar todos las mismas características que contengan la

protección para distribuir mejor la iluminación y así eviten el deslumbramiento, como así también mantenimiento para el recambio de aquellas que se encuentren oscurecidas por la antigüedad.

- Considerar luces tipo LED, tener en cuenta la rotación de las lámparas tipo halógenas y unificar con lámparas tipo LED debido a las ventajas relacionadas al menor consumo energético.
- Reubicar plafones, debido a la disposición de los muebles y los plafones, el profesional bloquea la luz generando sombras en el espacio de trabajo, por lo que los plafones deberían encontrarse sobre el área de trabajo y no por detrás.
- Reforzar iluminación localizada en el área de trabajo, adecuándola a la normativa vigente de la resolución 84/12 que indica 750 a 1500 lux, o según Borradale inclusive podría requerirse de 3000 lux por las características relacionadas a la edad de los profesionales que desempeñan el trabajo.
- Incorporar iluminación a armarios de guardado de medicación, dichos muebles de melanina disminuyen el ingreso de luz del espacio, por lo que plantear una iluminación interior de los mismos favorecería el momento de la selección de la medicación.
- Instalar lupas amuradas a la pared en el área de trabajo, dichos elementos reducirían el tiempo de lectura, y la exigencia disminuyendo la fatiga visual, ya que amplían de manera directa el tamaño de las letras. Se podría considerar lupas que tengan incluido una iluminación propia ya que reduciría los costos y focalizaría la luz sobre la medicación.

## **2. Sobre las ampollas**

- Considerar el cambio de ampollas de tipo ámbar con impresión sobre el vidrio, por ampollas que utilicen etiquetas con fondo blanco, ya que facilitan la visibilidad debido a la mejora del contraste.

## **3. Sobre las superficies de trabajo**

- Adecuar las superficies de trabajo considerando colores claros, ya que facilitan el contraste entre los objetos y el fondo.

## **4. Sobre controles periódicos:**

- Realizar los exámenes médicos periódicos anuales, según las normativas vigentes resolución 37/10 en consonancia con la resolución 905/15.
- Considerar campañas de concientización sobre la importancia de los controles oftalmológicos anuales.

#### **5. Sobre la sobrecarga horaria:**

- Adecuar los turnos de manera tal, que el personal no se vea afectado con la sobrecarga de turno debido a la relación entre la fatiga visual y la prolongación de horas de trabajo.

### **8. Conclusiones**

A lo largo de esta investigación se desarrolló la importancia del impacto lumínico sobre la tarea de preparar medicación por parte del personal de enfermería aunque no se puede reducir a una única causa, por lo que se exploró tanto la multiplicidad de actores que intervienen como demás factores involucrados. A su vez, se entiende que alcanza a instituciones de salud de gestión tanto pública como privada, e implica importantes consecuencias económicas, reproduciéndose situaciones de carácter similar a nivel mundial.

Los objetivos propuestos en esta investigación lograron llevarse a cabo. Se entiende que reconocer la falta de estadísticas representativas de los errores en la preparación de medicación, no hacen más que reforzar la desestimación de la misma como una problemática de salud, ya que solo sale a la luz cuando el error termina siendo fatal. Es por esto que trabajar en medidas preventivas y correctivas como se menciona en las recomendaciones, puede impactar generando una importante diferencia en la vida de los pacientes que reciben los tratamientos y el personal que debe prepararlos.

La evidencia local y la oportunidad de desarrollar recomendaciones ergonómicas en los puestos de trabajo, permitirá repensar que el trabajador no debe adecuarse al puesto, sino por el contrario el puesto adecuarse a los trabajadores para garantizar el desarrollo de una tarea dentro de un marco de seguridad sin olvidar trabajar en la prevención del sostenimiento de la salud, que permita reducir el deterioro de los años de trabajo en estos profesionales, y a su vez favorezca el ejercicio de una actividad laboral hasta el retiro.

## 9. Bibliografía

### Fuentes legales

Decreto 351/79, capítulo 12, anexo IV. Disponible en:

<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/3000034999/32030/dto351-1979-anexo4.htm>

Resolución 84/2012. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral. Disponible en:

[www.infoleg.com.ar](http://www.infoleg.com.ar)

Resolución 84/2012. Anexo: Guía Práctica N°1 “La iluminación en el ambiente laboral” Superintendencia de Riesgos del Trabajo, p. 1 -26.

Disponible en:

<https://www.argentina.gob.ar/srt/prevencion/publicaciones/protocolos/iluminacion>

### Bibliografía general

Barbagelata, I. (2016), “Implementación de estrategias de prevención de errores en el proceso de administración de medicamentos: un enfoque para enfermería en cuidados intensivos”, *Revista Médica Clínica Las Condes* 27, n° 5, p. 594-604.

Berdahl, J. et al. (2020), “Patient and Economic Burden of Presbyopia: A Systematic Literature Review”, *Dove Press Journal: Clinical Ophthalmology* 14, p. 3439–3450.

Borradale, H. et al. (2020), "Misreading Injectable Medications - Causes and Solutions: An Integrative Literature Review", *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety* 46, n° 5, p. 291-298.

Brady, A. et al. (2009), “Literature review of the individual and systems factors that contribute to medication errors in nursing practice”, *Journal of Nursing Management* 17, p. 1-19

Chávez Jiménez, L. (2021), “Medication administration errors in nursing”, *Revista de Enfermería Neurológica* 20 n° 1, p. 1 - 8.

Frick, K. et al (2015), “The Global Burden of Potential Productivity Loss from Uncorrected Presbyopia”, *American Academy of Ophthalmology, The eye M.D association open* 122, n° 8, p. 1706-1710.

Gil Hernández, F. (2018), *Tratado de medicina del trabajo*. 3a ed., Barcelona: Elsevier.

Manzo, B. et al. (2019), “Seguridad en la administración de medicamentos: investigación sobre la práctica de enfermería y circunstancias de errores”, *Enfermería global* 18, n° 56, p. 1 - 13.

Naidoo, K. et al (2019), “Potential Lost Productivity Resulting from the Global Burden of Myopia: Systematic Review, Meta-analysis, and Modeling”, *American Academy of Ophthalmology, The eye M.D association open* 126, n° 8. p. 338-246.

Schroers, G. et al. (2020), “Nurses’ Perceived Causes of Medication Administration Errors: A Qualitative Systematic Review”. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety* 47 n° 1, p. 38 - 53.

## 10. Anexos

### Anexo 1: Encuesta

Preguntas de la Encuesta realizada.

1. Usted se identifica:
  - Mujer
  - Hombre
  - Otro
  
2. Marque el rango de edad correspondiente:
  - 18 - 30 años
  - 31 – 40 años
  - 41 – 50 años
  - 51 – 60 años
  - Más de 61 años
  
3. Años de trabajo como personal de Enfermería:
  - 1 – 5 años
  - 6 – 10 años
  - 11 – 15 años
  - 16 – 20 años
  - Más de 21 años
  
4. ¿Alguna vez, en sus años de trabajo como enfermero/a, su empleador le realizó un examen periódico laboral (sin incluir el examen de ingreso)?
  - Sí, en institución pública
  - Sí, en institución privada
  - NO
  
5. De haber respondido (SI) en la pregunta 4. ¿Hace cuantos años, se realizó el último examen periódico laboral?:
  - Menos de 5 años
  - Entre 6 – 10 años
  - Más de 11 años

- No corresponde
6. ¿Alguna vez recibió un diagnóstico de patología ocular? (Sí, cuál? / En caso contrario dejar sin responder)
- 
7. ¿Alguna vez, le han recetado algún tipo de lente (anteojo/lente de contacto)?
- SI
  - NO
8. Si usted utiliza algún tipo de lente (anteojo/lente de contacto), ¿hace cuantos años fue el último control oftalmológico?
- Menos de 5 años
  - Más de 6 años
  - No corresponde
9. En su desempeño laboral, ¿Ha requerido de ayuda de algún compañero/a para leer el rotulado de la medicación antes de preparar la medicación?
- Sí
  - No
10. En su desempeño laboral, ¿Ha presentado errores en la administración de medicación a pacientes, debido a dificultades visuales?
- Sí
  - NO
  - Desconozco
11. En su desempeño laboral, ¿Conoce usted alguna situación de error de administración de medicación debido a dificultades visuales por parte de algún compañero/a de trabajo?
- Sí
  - NO
  - Desconozco

12. ¿Ha reportado o manifestado a sus superiores alguna dificultad visual relacionada con su trabajo?

- Sí
- NO

13. ¿Considera que la iluminación en su lugar de trabajo es adecuada para leer el rotulado de los medicamentos?

- Sí
- NO
- A veces

14. ¿Siente fatiga visual, al finalizar su jornada laboral extendida (por recargo)?

- Sí, frecuentemente
- A veces
- No
- No lo sé

15. ¿Considera que el tamaño de la letra del rotulado de la medicación es adecuada?

- Sí
- NO
- Depende del laboratorio

**Anexo 2:** Decreto 325/79 anexo IV - TABLA 1

Intensidad Media de Iluminación para Diversas Clases de Tarea Visual  
(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)

Clase de tarea visual	Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros por ej. en lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.
Tarea moderadamente crítica y prolongadas, con detalles medianos	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección; pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste	1500 a 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.
	3000	Trabajo fino de relojería y reparación
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	5000 a 10000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

**Anexo 3:** Tablas de resumen de los gráficos presentados en apartados de resultados.

**Tabla 1:** Distribución por género. Fuente: elaboración propia.

Sexo	Recuento	Porcentaje
Hombre	6	11.76
Mujer	44	86.28
Otro	1	1.96
Total	51	100.00

**Tabla 2:** Distribución por edad – Fuente: elaboración propia.

Años de edad	Recuento	Porcentaje
18 - 30 años	5	9.80
31 - 40 años	21	41.18
41-50 años	13	25.49
51 - 60 años	12	23.53
Más de 61 años	0	0
Total	51	100.00

**Tabla 3:** Distribución por años de antigüedad – Fuente: elaboración propia.

Años de ejercicio profesional	Recuento	Porcentaje
1 - 5 años	11	21.57
6 - 10 años	10	19.61
11 - 15 años	5	9.80
16 -20 años	12	23.53
Más de 21 años	13	25.49
Total	51	100.00

**Tabla 4:** Realización de exámenes médicos periódicos (EMP) – Fuente: elaboración propia.

<b>Realización de EMP</b>	<b>Recuento</b>	<b>Porcentaje</b>
No	21	41.18
Sí, en institución privada	8	15.69
Sí, en institución pública	22	43.14
Total	51	100.01

**Tabla 5:** Cantidad de años desde el último examen médico periódico (EMP) realizado – Fuente: elaboración propia.

<b>Tiempo de realización de EMP</b>	<b>Recuento</b>	<b>Porcentaje</b>
Entre 6 -10 años	11	21.57
Más de 11 años	1	1.96
Menos 5 de años	25	49.02
No corresponde	14	27.45
Total	51	100.00

**Tabla 6:** Reconocimiento de antecedentes oftalmológicos – Fuente: elaboración propia.

<b>Antecedentes oftalmológicos</b>	<b>Recuento</b>
Miopía	8
Miopía y astigmatismo	8
Astigmatismo	4
Presbicia	3
Glaucoma	1
Sí, pero no especifica	2
No presenta antecedentes	25
Total	51

**Tabla 7:** Reconocimiento de uso de lentes en la muestra – Fuente: elaboración propia.

Uso de lentes	Recuento	Porcentaje
No	9	17.65
Sí	42	82.35
Total	51	100.00

**Tabla 8:** Años desde el último control oftalmológico – Fuente: elaboración propia.

Años desde el último control oftalmológico	Recuento	Porcentaje
Más de 6 años	6	11.76
Menos de 5 años	38	74.51
No corresponde	7	13.73
Total	51	100.00

**Tabla 9:** Solicitud de ayuda para lectura de medicación – Fuente: elaboración propia.

Necesidad de ayuda	Recuento	Porcentaje
No	31	60.78
Sí	20	39.22
Total	51	100.00

**Tabla 10:** Reconocimiento de error propio al momento de preparar una medicación - Fuente: elaboración propia.

Reconocimiento de errores propios	Recuento	Porcentaje
Desconozco	5	9.80
No	44	86.27
Sí	2	3.92
Total	51	99.99

**Tabla 11:** Reconocimiento de error de compañeros al momento de preparar una medicación – Fuente: elaboración propia

Reconocimiento de errores en compañeros	Recuento	Porcentaje
Desconozco	15	29.41
No	22	43.14
Sí	14	27.45
Total	51	100.00

**Tabla 12:** Reporte de dificultades visuales a superiores – Fuente: elaboración propia

Reporte sobre dificultades visuales	Recuento	Porcentaje
No	45	88.24
Sí	6	11.76
Total	51	100.00

**Tabla 13:** Consideración sobre la adecuación de la iluminación en el puesto de trabajo – Fuente: elaboración propia

Consideraciones sobre iluminación	Recuento	Porcentaje
No	28	54.90
Sí	12	23.53
A veces	11	21.57
Total	51	100.00

**Tabla 14:** Fatiga visual al finalizar jornada laboral con recargo - Fuente: elaboración propia

Fatiga visual al finalizar jornada laboral (recargo)	Recuento	Porcentaje
No	10	19.61
No lo sé	3	5.88
A veces	17	33.33
Sí, frecuentemente	21	41.18
Total	51	100.00

**Tabla 15:** Consideración de letra de empaques de medicación - Fuente: elaboración propia.

<b>Consideración sobre el tamaño de letra</b>	<b>Recuento</b>	<b>Porcentaje</b>
Depende del laboratorio	19	37.25
No	28	54.90
Sí	4	7.84
Total	51	99.99