



## EVALUACIÓN DE CONDICIONES ERGONÓMICAS A UNA LAVANDERÍA HOSPITALARIA

### EVALUATION OF ERGONOMIC CONDITIONS IN A HOSPITAL LAUNDRY

Oscar Fernández\*

**Resumen:** El presente estudio tiene como objetivo identificar condiciones ergonómicas que afecten a los puestos de trabajo en una lavandería hospitalaria, en los cuales durante largas jornadas de realizan trabajo rutinario, principalmente tareas de manipulación manual de carga y movimientos repetitivos. El análisis consideró mediciones antropométricas incluyendo la medición de pliegues cutáneos y de segmentos corporales, también se analizaron variables organizacionales con estudios de tiempos y revisión documental, se analizaron los resultados de evaluaciones cuantitativas de agentes físicos solicitados al organismo administrador de la ley y se aplicaron los protocolos ministeriales para la identificación y evaluación movimientos repetitivos, manejo manual de cargas y Cuestionario de evaluación de ambiente laboral y salud mental. Con la evidencia se puede concluir que el servicio de lavandería requiere de acciones correctivas para cada una de las variables analizadas, ya que, en mayor o menor medida se identifican factores de riesgo. Entre las principales recomendaciones podemos mencionar la implementación de programas de actividad física, la modificación de la jornada laboral, incorporación de más personal, ajustar los niveles de iluminación, incorporar elementos de apoyo para los procesos de lavado y secado que faciliten y disminuyan las distancias verticales y horizontales en la manipulación manual de cargas y capacitar a los trabajadores.

**Palabras clave:** Lavandería, Metodologías, Evaluación.

**Abstract:** The present study aims to identify ergonomic conditions that affect workstations in a hospital laundry, which during long work shifts carry out routine tasks, mainly involving manual load handling and repetitive movements. The analysis considered anthropometric measurements through skinfold measurements and body segment measurements. Organizational variables were also analyzed through time studies and document review. The results of quantitative evaluations of physical agents requested from the administering body of the law were analyzed, and ministerial protocols were applied for the identification and evaluation of repetitive movements, manual handling of loads, and Work environment and mental health assessment questionnaire. The evidence allows us to conclude that the laundry service requires corrective actions for each of the analyzed variables, as risk factors are identified to a greater or lesser extent. Among the main recommendations, we can mention the implementation of physical activity programs, modification of the work schedule, incorporation of more staff, adjustment of lighting levels, addition of support elements for washing and drying processes that facilitate and reduce vertical and horizontal distances in manual load handling, and training for workers.

**Keywords:** Laundry, Methodologies, Evaluation.

\*Investigador independiente, La Serena, Chile. Correo electrónico: [oscar91.fernandez@gmail.com](mailto:oscar91.fernandez@gmail.com).  
<https://orcid.org/0009-0005-2526-9959>. Autor de correspondencia.

Recepción: 15.08.2025 / Revisión: 22.08.2025 / Aceptación: 27.08.2025

## Introducción

Un hospital de alta complejidad es una institución especializada en la atención de pacientes los cuales ofrecen a la comunidad servicios de atenciones de urgencias, atenciones quirúrgicas, servicios médicos especializados, además de evaluaciones y exámenes con equipos de alta complejidad. Pueden variar en tamaño y especialización, abarcando desde pabellones clínicos hasta especialidades en áreas complejas como UCIs, pediatría, cardiología o traumatología. Para su funcionamiento también requiere de áreas de soporte no clínicas entre los cuales podemos mencionar recursos humanos, mantenimiento, salud ocupacional, finanzas, alimentación, esterilización y lavandería.

La lavandería hospitalaria es una unidad de apoyo no clínica, la cual se encarga de limpiar, desinfectar y procesar la ropa proveniente de los servicios clínicos, como los son sábanas, frazadas, cobertores, camisas, uniformes, entre otros. Su función es crucial en la cadena de cuidados del paciente para mantener estándares de higiene y evitar la propagación de infecciones intrahospitalarias. Utiliza equipamiento industrial como lavadoras y secadoras, suministros de agua, vapor y electricidad, productos químicos para la desinfección especializados como detergentes y blanqueadores, y sigue estrictos protocolos para garantizar la limpieza y desinfección efectiva de los textiles.

La lavandería a estudiar abastece a uno de los hospitales de alta complejidad de la región de Coquimbo y en ella se procesan diariamente alrededor de 1.300 kilos de ropa, cuentan con 3 máquinas lavadoras de 80 kilos de capacidad y 3 máquinas secadoras, dos de 60 kilos y una de 36 kilos de capacidad.

En la unidad trabajan 14 funcionarios de los cuales 8 son hombres quienes realizan tareas de lavado y secado de ropa, los demás, son funcionarias que lideran las tareas de recepción y conteo de ropa sucia, revisión y doblado de ropa y la preparación de carros con ropa limpia. La dotación de personal con la que actualmente cuenta el hospital ha permanecido sin modificaciones desde hace años. No se ha considerado un aumento en la dotación del personal ni en la redistribución de la jornada laboral, a pesar del crecimiento del hospital con la incorporación de nuevos servicios clínicos y la puesta en marcha de un Centro de Tratamiento y Diagnóstico, lo que ha generado un incremento significativo en la producción diaria del servicio.

En cuanto a la jornada laboral, existen problemas organizacionales debido al poco personal disponible, quienes deben trabajar fines de semana por medio para dar cobertura y continuidad al servicio, ya que, las unidades clínicas requieren de ropa limpia los 365 días del año. Esto convierte la jornada laboral de los trabajadores en turno de doce días continuados de trabajo por dos días de descanso.

## ***Objetivo General***

Identificar factores de riesgos ergonómicos que afecten a los puestos de trabajo en una lavandería hospitalaria.

## ***Objetivos específicos***

- Estudiar diferentes puestos de trabajo y sus interacciones en una lavandería
- Clasificar los factores de riesgos ergonómicos presentes en el trabajo.
- Analizar los puestos de trabajos mediante la aplicación de metodologías ergonómicas, realizando evaluaciones básicas y/o avanzadas.
- Proponer recomendaciones para eliminar o disminuir condiciones de riesgo.

## **Materiales y métodos**

Para efectos del presente estudio, se solicitó la autorización a la Subdirección de Operaciones del hospital y a la Jefatura de Servicios Generales, responsables del funcionamiento de la lavandería hospitalaria. Se coordinó una reunión con las jefaturas con el propósito de conocer en detalle el proceso productivo y gestionar los permisos necesarios para la realización de los estudios de puestos de trabajo. La dirección accedió a la solicitud, otorgando las facilidades y tiempos necesarios para la aplicación de metodologías, visitas y evaluaciones contempladas en el estudio.

Se decidió llevar a cabo evaluaciones específicas de diversos aspectos ergonómicos, para un análisis integral de la lavandería hospitalaria, las cuales consideran:

- Características del trabajo.
- Características de los trabajadores.
- Distribución de la jornada laboral.
- Factores Ambientales.
- Factores biomecánicos
- Factores psicosociales

## ***Caracterización del trabajo***

Se realizaron entrevistas a todos los trabajadores de la unidad en sus respectivos puestos de trabajo, con el objetivo de identificar factores de riesgos ergonómicos. Estas entrevistas se llevaron a cabo durante la jornada laboral e incluyeron la aplicación de encuestas, cuestionarios y entrevistas estructuradas, así como conversaciones espontáneas, en las cuales los trabajadores describieron en detalle sus funciones, tiempos dedicados a las diferentes actividades, jornada laboral y las características de sus áreas de trabajo.

Adicionalmente, se efectuaron visitas a las instalaciones en distintos horarios sin

interactuar ni interrumpir a los trabajadores, con el fin de observar en terreno condiciones de diseño, organizacionales, ambientales o propias del trabajo que pudieran pasar desapercibidas y que influyeran en la salud y el bienestar de los trabajadores.

La información obtenida en terreno fue complementada con la revisión documental solicitada al Departamento de Recursos Humanos del hospital, la cual consideró antecedentes como descripciones de cargo, la planificación mensual de asistencia y los registros de marcas del reloj control.

### **Caracterización de los trabajadores**

Con el objetivo de caracterizar a los funcionarios del servicio de lavandería, se realizaron mediciones antropométricas. Para este proceso, los trabajadores fueron organizados en dos grupos, lo que permitió facilitar la aplicación de las mediciones y asegurar la representatividad de los resultados.

El primer grupo considera al personal masculino quienes realizan tareas de lavado y secado de ropa hospitalaria. Se realizaron mediciones de grasa corporal a través de la impedancia eléctrica y evaluaciones antropométricas a través de la medición de pliegues cutáneos. Martín Moreno, Vicente, Gómez Gandoy, Juan Benito, & Antoranz González, María Jesús. (2001). La evaluación fue a través del uso de un plicómetro midiendo la grasa corporal presente en la zona bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaca a torso desnudo en la zona sagital izquierda de los trabajadores, el % grasa estimado por los cálculos realizados fueron comparados los valores propuestos por Passmore en la clasificación de porcentaje de grasa corporal, tabla 1.

**Tabla 1.** Clasificación de Passmore porcentaje de grasa corporal

Porcentaje de grasa corporal para hombres				
%	5 – 10	10 – 15	15 – 20	> 20
Clasificación	Delgado	Normal	Sobrepeso	Obeso

Modificado de Passmore, 1971.

El segundo grupo considera al personal femenino a quienes se le realizó la medición de segmentos corporales en posición pedestre para comparar las diferencias entre las alturas y alcances corporales de las trabajadoras con la altura del mobiliario y los planos de trabajo.

Para efectos del presente estudio, las funcionarias fueron pesadas utilizando una balanza digital Omron – 514 y se les realizaron mediciones antropométricas en posición bípeda, empleando un estadiómetro marca SECA 213. Las mediciones registradas incluyeron estatura, altura ojo-suelo, altura hombro-suelo, altura codo-suelo, altura mano-suelo y alcance de pared (nudillo). Estos datos fueron posteriormente comparados con la altura de los mesones utilizados en las labores de doblado de ropa, con el fin de evaluar la adecuación ergonómica de los puestos de trabajo.

Con la información recopilada se pudo calcular el IMC de todos los funcionarios de

lavandería los cuales fueron comparados con los valores establecidos por la OMS, tabla 2.

**Tabla 2.** Clasificación de OMS para el IMC

Rango	Clasificación OMS
18,5 – 24,9	Normal
25 – 29,9	Sobrepeso
30 o 34,9	Obesidad tipo I
35 – 39,9	Obesidad tipo II
>40	Obesidad tipo III

Modificado de la Organización Mundial de la Salud, 2000.

### ***Estudio de tiempo***

El análisis de factores organizacionales consideró la aplicación de estudios de tiempo para cuantificar la duración de actividades principales, actividades secundarias, tiempos destinados descansos y pausas de los diferentes puestos de trabajo. Para el registro de las actividades se utilizaron porta documentos, hojas con formato para el registro actividades, lápices y cronómetro. La información fue complementada con la revisión de registros de asistencias de los funcionarios y horarios de trabajo.

Los estudios de tiempos se llevaron a cabo mediante observación directa a tiempo completo durante toda la jornada laboral, tanto para el puesto de trabajo del lavadero, secador y dobladora de ropa. Para el registro, se utilizó una hoja de campo, en la cual se documentaron minuto a minuto todas las actividades realizadas por los funcionarios, sin intervenir ni interferir en el desarrollo normal de sus funciones.

Se complementó con la información con revisión documental de jornada de trabajo y registros de asistencias.

### ***Factores ambientales***

Para la evaluación de condiciones ambientales se solicitó al organismo administrador de la ley realizar mediciones a los agentes físicos de ruido, iluminación y calor identificados en las diferentes áreas y puestos de trabajo, de esta forma, se buscó saber si se cumple con lo estipulado en normativa vigente (DS/594). Se realizaron evaluaciones tras coordinación con unidad de USO-PR del hospital, en ellas se utilizaron equipos certificados para la medición de agentes físicos presentes en el ambiente.

**Tabla 3.** Equipos utilizados para la evaluación de condiciones ambientales

Agente físico	Equipo	Marca	Modelo	Unidad de medición
Ruido	Sonómetro	TSI-QUEST	SoundPro SE/DL	dB(A)
	Dosímetro	CASELLA	DBadge2	dB(A)
Iluminación	Luxómetro	Hagner	EC1	Lux
Calor	Monitor de estrés térmico	Quest Technologies	QUESTemp 36	°C

Elaboración propia

Las mediciones de ruido se realizaron con un dosímetro al auxiliar lavandero y secador quienes están directamente expuestos a ruido por la manipulación de maquinaria industrial. Para la medición ruido ambiental se instaló un sonómetro en el área de doblado, lugar donde se encuentran los demás funcionarios que no tienen exposición directa a ruido. Todas las mediciones tuvieron una duración de 6 horas la cual fue representativa de la jornada laboral.

La medición de los niveles de iluminación (lux) fueron a través del uso de un luxómetro ubicado a nivel de plano de referencia (80 cm del suelo). Se midió la iluminación de todas las áreas de la lavandería, como el área de recepción de ropa, área de lavado, área de secado, área de doblado de ropa, bodegas, área de entrega y zonas de preparación de carros con ropa limpia. Las mediciones se compararon con los valores mínimos establecidos en el DS/594, párrafo III, agentes físicos, punto 6, artículo 103º.

La evaluación cuantitativa de la exposición a calor se realizó mediante un monitor de estrés térmico. La medición se llevó a cabo en horario comprendido entre las 11:00 y las 14:00 horas, durante la temporada de invierno. El equipo de medición fue instalado a una altura de 1 metro, ubicado entre las máquinas secadoras y el puesto de trabajo del doblador de ropa, con el objetivo de representar de manera precisa las condiciones térmicas a las que está expuesto el trabajador en su jornada laboral.

### **Factores biomecánicos**

La recopilación de la información de factores biomecánicos fue a través de la aplicación de metodologías de evaluación derivadas del protocolo para la vigilancia ocupacional por exposición a factores de riesgos de trastornos musculoesqueléticos y la guía técnica para la evaluación y control de riesgos asociados al manejo manual de carga.

Por la alta repetitividad de sus labores se realizó el estudio de movimientos repetitivos al doblador de ropa. En cuanto al lavandero y secador por los grandes volúmenes de carga que deben manipular durante su jornada laboral se evaluaron tareas de manejo manual de cargas.

Se utilizaron hojas de campo con el formato de las metodologías de evaluación a aplicar, celular para grabar y analizar en detalle el registro de las actividades, lápiz, papel y

tablas para registrar observaciones durante las evaluaciones en terreno.

La implementación de la lista de chequeo del protocolo ocupacional por exposición a factores de riesgos de trastornos musculo esqueléticos al doblador de ropa, derivó al uso metodologías avanzadas de evaluación. En esta oportunidad se utilizó el método Job Strain Index, el cual se basa en la medición de seis variables, que una vez valoradas, dan lugar a factores multiplicadores en una ecuación que proporciona el método. Las variables a medir consideran la intensidad de la tarea, duración de la tarea, esfuerzos por minutos, postura mano muñeca, velocidad de trabajo y la duración diaria. Moore, J. S., & Garg, A. (1995).

La aplicación de la guía técnica para el manejo manual de carga derivó a la identificación avanzada condición aceptable por lo que se utilizó la metodología MAC para la evaluación del levantamiento y descenso de carga por una sola persona, la cual utiliza una escala cuantitativa para medir el riesgo y un código de colores para medir cada factor. La metodología está basada en antecedentes de biomecánica y factores del entorno, por lo que se analizan variables como el peso y frecuencia de la carga, restricciones posturales, superficies de trabajo, entre otros. Obtenidos los puntajes individuales se deben sumar todos los valores para conocer el puntaje total evaluación y establecer la categoría de acción, expresados en la tabla 4.

**Tabla 4.** Categorías de acción metodología MAC

Puntaje total	Categoría de acción	Significado
0 a 4	1	No se requiere de acciones correctivas.
5 a 12	2	Se requiere de acciones correctivas.
13 a 20	3	Se requiere de acciones correctivas pronto.
21 a 32	4	Se requiere de acciones correctivas inmediatas.

Elaboración propia

### **Factores Psicosociales**

Para la comprensión de factores psicosociales que pudieran incidir en el bienestar de los trabajadores se aplicó el cuestionario para la evaluación del ambiente laboral y salud mental también conocido como CEAL-SM, el cual es una herramienta que estima el riesgo psicolaboral en los centros de trabajo mediante la consulta de 54 preguntas distribuidas en 12 dimensiones. La asignación de los puntajes varía según las respuestas obtenidas pudiendo obtener valores que van desde el 0 hasta el 32. Los niveles de riesgos se clasifican en bajo medio y alto, según la tendencia de los resultados las dimensiones pueden convertirse en factores de riesgo o de protección.

**Tabla 5.** Intervalos de puntajes por nivel de riesgo de cada dimensión CEAL-SM

Dimensión	Nivel de riesgo bajo	Nivel de riesgo medio	Nivel de riesgo alto
Carga de trabajo	0-1	2-4	5-12
Exigencias emocionales	0-1	2-5	6-12
Desarrollo profesional	0-1	2-5	6-12
Reconocimiento y claridad de rol	0-4	5-9	10-32
Conflicto de rol	0-2	3-5	6-12
Claridad de liderazgo	0-2	3-7	8-16
Compañerismo	0	1-4	5-16
Inseguridad sobre condiciones de trabajo	0-2	3-5	6-12
Equilibrio de trabajo y vida privada	0-2	3-5	6-12
Confianza y justicia organizacional	0-7	8-12	13-28
Violencia y acoso	0	1-14	15-28
Vulnerabilidad	1-6	7-11	12-24

Elaboración propia

Una vez calculado el riesgo individual por cada dimensión por trabajador, es posible calcular el grado de exposición que tiene el centro de trabajo. El cálculo consiste en el recuento de cuantos trabajadores hay en cada nivel de riesgo para cada una de las dimensiones, y con esos datos se calcula el porcentaje sobre el total de los trabajadores.

Calculados los porcentajes se puede conocer cuál es la situación general del centro de trabajo denominada estado del riesgo del centro de trabajo, para ello es necesario saber en cuáles dimensiones los niveles de riesgos el porcentaje de trabajadores es igual o superior al 50% asignándole puntuaciones, teniendo cuatro posibles situaciones:

- Cuando una dimensión tiene al 50% o más de los trabajadores en nivel de riesgo alto, se asignan 2 puntos (+2) y es considerado un factor de riesgo.
- Cuando una dimensión tiene al 50% o más de los trabajadores en nivel de riesgo medio, se asignan 1 puntos (-1).
- Cuando una dimensión tiene al 50% o más de los trabajadores en nivel de riesgo alto, se asignan - 2 puntos (-2) y es considerado un factor protector.
- En caso de que ninguna dimensión supere el 50% se asigna el valor 0

Obtenidos los resultados se deben sumar todos los puntos clasificando al centro de trabajo según estado de riesgo.

**Tabla 6.** Puntajes y estados de riesgo del centro de trabajo

Puntaje obtenido por el centro de trabajo	Estado de riesgo
De -24 a +1 punto	Riesgo bajo
De +2 a +12 puntos	Riesgo Medio
Desde +13 a +24 puntos	Riesgo Alto

Elaboración propia

El cuestionario se aplicó después de reuniones con jefaturas y funcionarios, donde se explicó cada una de las 12 dimensiones que lo componen, para ello se generaron diálogos y consultas en respuesta a dudas en su interpretación, lo cual aseguro un mayor entendimiento del personal que realizo la encuesta. Se proporcionaron tiempos y espacios adecuados para contestarlo de forma anónima, para ello se entregó un sobre con el formato del cuestionario impreso sin ningún tipo de identificación para la entrega y retiro una vez finalizado.

## Resultados y discusión

### **Características de los trabajadores**

Los resultados de las mediciones antropométricas con la medición de pliegues cutáneos realizadas a los trabajadores que desempeñan labores en el área de lavado y secado se muestran en la siguiente tabla 7.

**Tabla 7.** Composición corporal de lavaderos y secadores.

Composición corporal								
Nº	Edad	Estatura	Peso	IMC	% Masa grasa	Kg. masa grasa	Kg. Masa libre de grasa	Clasificación % grasa
Trab. 1	23	1,8	86,2	26,6	20,5	17,6	68,6	Obeso
Trab. 2	22	1,69	85,5	29,9	21,3	18,2	67,3	Obeso
Trab. 3	37	1,66	85,6	31,1	20,4	17,5	68,1	Obeso
Trab. 4	33	1,87	101,5	29	20,2	20,5	81	Obeso
Trab. 5	33	1,7	74,5	25,8	18,1	13,5	61	Sobrepeso
Trab. 6	32	1,8	91,2	28,1	19,2	17,5	73,7	Sobrepeso
Trab. 7	39	1,66	129	46,8	31,2	40,2	88,8	Obeso
Trab. 8	55	1,64	71,8	26,7	22,5	18,8	53,5	Obeso

Elaboración propia

Los resultados obtenidos a partir de las estimaciones del porcentaje de masa grasa de los funcionarios de sexo masculino del servicio de lavandería indican que el 25% de los trabajadores presenta sobrepeso, mientras que el 75% restante se encuentra en condición de obesidad. En cuanto a los hábitos de actividad física, solo dos trabajadores declararon

realizar ejercicio de manera frecuente, lo que representa un 25% del total. Por el contrario, el 75% de los funcionarios masculinos señaló no practicar actividad física de forma habitual, lo que puede contribuir negativamente a su estado nutricional y de salud.

En cuanto a las mediciones de los segmentos corporales realizado a las funcionarias de lavandería en posición bípeda, se pueden observar los resultados en la tabla 8.

**Tabla 8.** Mediciones antropométricas de funcionarias de lavandería en posición bípeda.

Medidas antropométricas de funcionarias de pie							
	Edad	Estatura	Altura ojo suelo	Altura hombro suelo	Altura codo suelo	Altura mano suelo	Alcance nudillo pared
Trab. 1	54	1,49	1,39	1,24	0,97	0,66	0,64
Trab. 2	55	1,55	1,44	1,30	0,98	0,68	0,65
Trab. 3	61	1,49	1,41	1,25	0,97	0,66	0,63
Trab. 4	38	1,61	1,49	1,33	1,04	0,75	0,65
Trab. 5	36	1,59	1,49	1,27	0,98	0,69	0,65
Trab. 6	52	1,57	1,46	1,30	0,98	0,70	0,64
promedio	49,3	1,55	1,46	1,28	0,99	0,70	0,64

Elaboración propia

La altura de los mesones de trabajo utilizados por las funcionarias es de 1 metro. Estos mesones que son empleados diariamente en las tareas de doblado, superan la mayoría de las mediciones antropométricas de altura codo-suelo, lo que obliga a las trabajadoras a adoptar malas posturas.

Con los datos obtenidos de la altura y peso corporal se pudo calcular el IMC de los trabajadores, los que fueron diferenciados por sexo femenino (F) y masculino (M).

**Tabla 9.** Índice de masa corporal de los funcionarios de lavandería.

Nº/sexo	IMC	Clasificación OMS	Nº/sexo	IMC	Clasificación OMS
Trab. 1/F	32,3	Obeso	Trab. 8/M	29,9	Sobrepeso
Trab. 2/F	29,9	Obeso	Trab. 9/M	31,1	Obeso
Trab. 3/F	28,8	Obeso	Trab. 10/M	29,0	Sobrepeso
Trab. 4/F	29,7	Obeso	Trab. 11/M	25,8	Sobrepeso
Trab. 5/F	31,6	Obeso	Trab. 12/M	28,1	Sobrepeso
Trab. 6/F	30,0	Obeso	Trab. 13/M	46,8	Obeso
Trab. 7/M	26,6	Sobrepeso	Trab. 14/M	26,7	Sobrepeso

Elaboración propia

Los valores del índice de masa corporal (IMC) indican que el 57 % del total de los trabajadores presenta obesidad, y de este grupo, el 100 % corresponde al personal femenino.

Mayores detalles de las evaluación y resultados de las mediciones antropométricas

realizadas a los funcionarios de lavandería se encuentran en el anexo 2, evaluaciones antropométricas a funcionarios de lavandería.

### **Estudio de tiempo**

Los registros de los estudios de tiempos efectuados a los puestos de trabajos del lavandero, secador y doblador de ropa se distribuyen en razón de los tiempos dedicados a ejecutar actividades principales, secundarias, pausas y descansos dentro de su jornada laboral. En las tablas 10, 11 y 12 se observan los valores distribuidos en minutos, horas y porcentaje.

**Tabla 10.** Tiempos dedicados a actividades principales, secundarias, pausas y descansos con porcentajes asociados a funciones del lavandero.

<b>Estudio de tiempo lavandero</b>					
	<b>A. Principal</b>	<b>A. Secundaria</b>	<b>Pausas</b>	<b>Descanso</b>	<b>Total</b>
Minutos	267	102	168	66	603
Horas	4,45	1,7	2,8	1,1	10,1
%	44%	17%	28%	11%	100%

Elaboración propia

**Tabla 11.** Tiempos dedicados a actividades principales, secundarias, pausas y descansos con porcentajes asociados a funciones de secador.

<b>Estudio de tiempo secador</b>					
	<b>A. Principal</b>	<b>A. Secundaria</b>	<b>Pausas</b>	<b>Descanso</b>	<b>Total</b>
Minutos	226	66	220	78	590
Horas	3,77	1,1	3,67	1,3	9,8
%	38%	11%	37%	13%	100%

Elaboración propia

**Tabla 12.** Tiempos dedicados a actividades principales, secundarias, pausas y descansos con porcentajes asociados a funciones del doblador.

<b>Estudio de tiempo lavandero</b>					
	<b>A. Principal</b>	<b>A. Secundaria</b>	<b>Pausas</b>	<b>Descanso</b>	<b>Total</b>
Minutos	293	20	146	81	540
Horas	4,9	0,3	2,4	1,4	9
%	54%	4%	27%	15%	100%

Elaboración propia

Los resultados evidencian que el auxiliar lavandero destina un 44% de su jornada laboral a realizar actividades principales como cargar la maquina lavadora y/o clasificar ropa, 17% en actividades secundarias como limpieza del área de trabajo, un 30 % de sus actividades están relacionadas con pausas propias del proceso productivo principalmente por no disponibilidad de máquinas lavadoras y un 11% de su tiempo de su jornada lo destina para almorzar e ir al baño.

En el caso del puesto de trabajo del secador el estudio determinó que el tiempo dedicado a las actividades principales es de un 39% las cuales consisten en tareas como

descargar maquinas lavadoras con ropa limpia, cargar y descargar maquinas secadoras, 11% del tiempo como actividad secundaria es utilizado en tareas de limpiezas de filtros y del espacio de trabajo, y un 38% es destinado a pausas propias del proceso por la espera del termino de los procesos de lavado y secado de máquinas industriales.

Los resultados de puesto de trabajo del doblador de ropa indican que dedica un 54% de su jornada laboral en tareas principales las cuales consisten en la recepción de ropa y doblado de ropa, solo un 4% es dedicado a tareas secundarias como la limpieza de su espacio de trabajo y conteo de ropa de baja, 27 % es destinado a pausas a espera del que el secador los abastezca con ropa para doblar.

### **Evaluación Factores ambientales**

Los resultados obtenidos en la evaluación de agentes físicos de ruido, iluminación y calor para los puestos de trabajo de lavadero, secador y doblador se presentan en la tabla 13, 14 y 15.

**Tabla 13.** Resultados de evaluaciones ambientales realizadas por organismo administrador al área de trabajo del lavadero.

<b>LAVANDERO</b>						
<b>Agente</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Nivel medición</b>	<b>Unidad</b>	<b>Nivel máximo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
<b>Ruido</b>	Dosímetro	78,8	dB	82	dB	Bajo
<b>Iluminación</b>	Luxómetro	270	Lux	300	lux	Alto

Elaboración propia

**Tablas 14.** Resultados de evaluaciones ambientales realizadas por organismo administrador al área de trabajo del Secador.

<b>SECADOR</b>						
<b>Agente</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Nivel medición</b>	<b>Unidad</b>	<b>Nivel máximo</b>	<b>unidad</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
<b>Ruido</b>	Dosímetro	79,2	dB	82	dB	Bajo
<b>Calor</b>	Monitor de estrés térmico	17,9	°C	30	°C	Bajo
<b>Iluminación</b>	Luxómetro	325	Lux	300*	mínimo lux	Bajo

Elaboración propia

**Tablas 15.** Resultados de evaluaciones ambientales realizadas por organismo administrador al área de trabajo del doblador.

DOBLADOR						
Agente	Instrumento	Nivel medición	Unidad	Nivel máximo	unidad	Nivel de Riesgo
Ruido	Sonómetro	73,6	dB	82	dB	Bajo
Calor	Monitor de estrés térmico	19,1	°C	30	°C	Bajo
Iluminación	Luxómetro	339	Lux	300*	mínimo lux	Bajo

Elaboración propia

Los resultados de las evaluaciones para el agente físico del ruido indican que los resultados cumplen con la legislación vigente según niveles máximos de ruidos permisibles establecidos el DS/594 y el protocolo de exposición ocupacional a ruido PREXOR. Los valores obtenidos a través del dosímetro alcanzan valores de 78,8 dB y 79,2 dB para los puestos de trabajo de lavadero y secador respectivamente. En cuanto a las mediciones de ruido ambiental realizadas con sonómetro en el área de doblado, se alcanzaron valores bajo el nivel de acción estipulado por el protocolo de exposición a ruido (82 dB).

El valor obtenido en la medición de calor del servicio de lavandería fue en promedio 19,1 °C, nivel inferior al límite permisible de 30°C que establece el DS/594.

Las mediciones de iluminación a través del luxómetro arrojaron valores adecuados en todas las áreas de trabajo a excepción del área para el puesto de trabajo del lavadero, los resultados arrojaron valores de 270 lux inferior a los 300 lux que establece la norma para trabajos prolongados con requerimiento moderado de la visión.

### Factores biomecánicos

Los resultados de la metodología de evaluación JSI para el puesto de trabajo de doblador de ropa en tareas que conlleven un riesgo de lesión se observan en la tabla 16.

**Tabla 16.** Resultados de metodología de evaluación JSI

Variable	Valor de la calificación	Valor multiplicador
Intensidad del esfuerzo	2	3
Duración del esfuerzo	4	2
Esfuerzos por minuto	1	0,5
Postura mano/muñeca	3	1,5
velocidad de trabajo	3	1
Duración de la tarea por día	4	1

Elaboración propia

La multiplicación de los valores obtenidos de las variables de método de evaluación JSI es de 4,5 lo que indica que puede existir cierto riesgo para la región distal de extremidades superiores.

Los resultados de la aplicación de la metodología de evaluación MAC, derivada de la lista de chequeo del protocolo de exposición a factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos se observan en la tabla 17.

**Tabla 17.** Resultados de la metodología de evaluación MAC.

Hoja de campo Método MAC			
Factores de riesgo		Lavandero	Secador
<b>A</b>	Peso de la carga y frecuencia	0	0
<b>B</b>	Distancia horizontal de las manos a la región lumbar	6	3
<b>C</b>	Región vertical de levantamiento-descenso	1	1
<b>D</b>	Torsión y laterización de tronco	2	1
<b>E</b>	Restricciones posturales	0	0
<b>F</b>	Acoplamiento mano objeto	1	1
<b>G</b>	Superficie de trabajo	0	0
<b>H</b>	Factores ambientales	0	0
<b>Puntaje total</b>		<b>10</b>	<b>6</b>
<b>Categoría de acción</b>		Requiere acciones correctivas	Requiere acciones correctivas

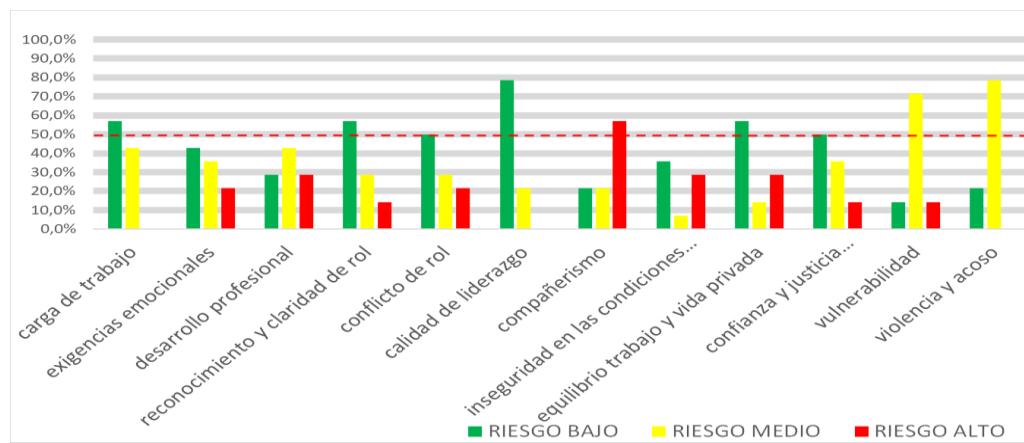
Elaboración propia

Los resultados indican que la categoría de acción tanto para el puesto de trabajo del lavandero como para el secador está en el rango entre 5 y 12, categoría de acción 2, por lo que se requieren de acciones correctivas.

### **Evaluación psicosocial**

Los resultados de la aplicación del cuestionario de evaluación de ambiente laboral y salud mental a los funcionarios de la lavandería hospitalaria se muestran en la figura 1.

**Figura 1** Porcentaje de trabajadores en cada nivel de riesgo para cada dimensión.



### Elaboración propia

Se observa que en las dimensiones vulnerabilidad y violencia y acoso, las barras de color amarillo que representan el porcentaje de trabajadores en riesgo medio, superan el 50%, alcanzando un 71,4% y un 78,6% respectivamente. asimismo, en la dimensión compañerismo, la barra de color rojo que indica el porcentaje de trabajadores en riesgo alto, llega a un 57,1%.

Por otro lado, las dimensiones, carga de trabajo, reconocimiento, claridad de rol, conflicto de rol, calidad de liderazgo, equilibrio trabajo-vida privada y confianza y justicia institucional presentan valores en sus barras verdes, que representan riesgo bajo, superiores al 50%, considerándose así factores de protección para el centro de trabajo.

A partir de los porcentajes asignados a cada dimensión, se calculó el puntaje global del centro de trabajo, obteniéndose un valor de -8, lo cual corresponde a un nivel de riesgo bajo.

Dado a que el hospital se encontraba en la etapa de aplicación del cuestionario de evaluación de ambiente laboral y salud mental a nivel institucional, se aprovechó la instancia para comparar los datos obtenidos por la totalidad del centro hospitalario con los resultados de la subdirección de operaciones y el servicio de lavandería.

**Tabla 18.** Nivel de riesgo de centro hospitalarios, subdirección de operaciones y unidad de lavandería.

Dimensión	% DE TRABAJADORES POR NIVEL DE RIESGO								
	% Hospital			% Subdirección operaciones			% Lavandería		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Factores de riesgos	0	1	3	4	2	0	6	2	1
Factor multiplicador	-2	1	2	-2	1	2	-2	1	2
Valor factores de riesgo	0	1	6	-8	2	0	-12	2	2
Nivel de riesgo del centro de trabajo	7 Riesgo Medio			-6 Riesgo bajo			-8 Riesgo bajo		

Elaboración propia

## Conclusiones

Se concluye a través de los antecedentes recopilados en el presente que todos los aspectos ergonómicos analizados requieren de acciones correctivas ya que se identificaron factores de riesgo para cada uno de ellos.

### **Características de los trabajadores**

Con las mediciones antropométricas se pudo determinar que la condición física de los trabajadores no es la adecuada ya que todos los funcionarios están sobre peso u obesidad, la cual se ve agravada por el poco tiempo disponible que tienen los funcionarios para realizar actividades recreativas o físicas por lo extenso de sus turnos de trabajo.

### **Estudio de tiempo**

Lo relacionado a los registros de los estudios de tiempo indican que tanto para el puesto de trabajo del lavandero y el secador las actividades principales no superan el 50% de la jornada laboral y los tiempos dedicados a pausas y descansos son de 39 % y 51% respectivamente, lo cual permite tiempos de recuperación adecuados dentro de la jornada laboral.

Para el caso del puesto de trabajo de doblador de ropa los tiempos dedicados a las actividades principales superan el 50 % sumado a las actividades secundarias indican un 58% de trabajo efectivo durante la jornada laboral dejando un 42% para tiempo de pausas y de descanso.

### **Factores ambientales**

En cuanto a los factores ambientales podemos mencionar que se encuentran en condiciones aceptables los agentes físicos de ruido y calor.

La iluminación es la adecuada para los puestos de trabajo del secado y doblado de ropa, solo en el área del lavado se deben ajustar los niveles de iluminación para dar cumplimiento a la normativa vigente del DS/594, lo cual indica que los factores ambientales no tienen repercusiones negativas que perjudiquen la salud de los trabajadores.

### **Variables biomecánicas**

Los resultados relacionados con los movimientos repetitivos a través de la metodología de evaluación Job Strain Index, indican un valor de riesgo 4,5 lo cual establece que puede existir riesgo para la región distal de las extremidades superiores.

Los resultados relacionados con el manejo manual de carga a través de la metodología de evaluación MAC indican un valor más alto para el puesto de trabajo del lavandero que para el puesto de trabajo del secador, los cuales están relacionados principalmente a los factores de riesgo de distancia horizontal de las manos a la región lumbar y la torsión y laterización del tronco en las tareas de carga y descarga de máquinas lavadoras.

### **Variables psicosociales**

Los aspectos psicosociales tras el análisis de los resultados del Cuestionario de evaluación de ambiente laboral y salud mental clasificó al servicio de lavandería con riesgo bajo.

### **Recomendaciones**

Como oportunidad de mejora y propuesta de intervención de factores de riesgos ergonómicos identificados se recomienda implementar las siguientes medidas:

- Realizar educación a funcionarios sobre alimentación saludable y buenos hábitos alimenticios.
- Realizar pausas activas como mínimo dos veces semana para fomentar la actividad física.
- Modificar la altura de los mesones de trabajo a 80 cm.

- Modificar el sistema de turnos de trabajos para disminuir las extensas jornadas laborales.
- Implementar sistema de cuarto turno para los puestos de trabajo de lavadero y secador, de esta forma procesar la ropa de manera dentro de una jornada laboral mas extensa.
- Aumentar la dotación de personal para disminuir la carga laboral de las dobladoras de ropa.
- Capacitar a los trabajadores sobre factores de riesgos biomecánicos como los movimientos repetitivos y manejo manual de carga.
- Compra de maquina dobladora de ropa para disminuir las tareas de doblado de ropa.
- Compra de carros con fondo móvil para disminuir las distancias verticales para las tareas de carga y descarga de máquinas secadoras y lavadoras.
- Rediseñar del sistema de iluminación, para ello se recomienda bajar la altura de luminarias respecto los planos de trabajo para aumentar los niveles de iluminancia o en alternativa realizar cambios de los focos por unos de mayor potencia y cantidad de lúmenes.
- Solicitar evaluaciones de audiometría para realizar seguimientos de la salud auditiva de los trabajadores
- Realizar capacitaciones sobre trabajo en equipos a fin de mejorar relaciones interpersonales y se puedan apoyar mutuamente cuando sea pertinente y necesario.

## Referencias

- Martín Moreno, Vicente, Gómez Gandoy, Juan Benito, & Antoranz González, María Jesús. (2001). Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas. Análisis comparativo. *Revista Española de Salud Pública*, 75(3), 221-236.
- Moore, J. S., & Garg, A. (1995). The Strain Index: a proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. *American Industrial Hygiene Association journal*, 56(5), 443-458.
- Passmore R. Robson J.S. (1971). *Tratado de Enseñanza Integrada de la Medicina; Tomo 1, Editorial Científico – Medica*, p 38- 40.
- World Health Organization. (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation* (WHO Technical Report Series 894). World Health Organization.



Todos los contenidos de la revista **Ergonomía, Investigación y Desarrollo** se publican bajo una [Licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](#) y pueden ser usados gratuitamente, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia