



Se observó una persistencia de la problemática ergonómica, manifestada en un incremento de los accidentes laborales.

## Aplicación del método OCRA para la gestión del riesgo ergonómico

Desde la lavandería del Hospital Universitario de Bellvitge, tras una evaluación ergonómica específica de los distintos puestos de trabajo, se decidió poner en marcha un plan de automatización y rediseño del proceso durante los 4 años posteriores, con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo y minimizar las lesiones por trastornos músculo-esqueléticos. A pesar de las mejoras introducidas, se observó una persistencia de la problemática ergonómica, lo que junto al envejecimiento de la plantilla (un hecho notable y difícil de resolver), llevó a la empresa a realizar un estudio ergonómico de exposición a movimientos repetitivos.

Isabel Nos Piñol (Unidad de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital Universitari de Bellvitge), Nieves Alcaide Altet (Unidad de Prevención de Riesgos Laborales. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol.) y Manuel Revestido Roldán (Jefe de la Unidad de Hotelería. Hospital Universitari de Bellvitge)

## 1. INTRODUCCIÓN

Los trabajos en lavandería de un hospital de tercer nivel conllevan una elevada carga física, ya que el transporte y manipulación de cargas, la adopción de posturas forzadas y la exposición a movimientos repetitivos, se suceden de manera continuada en la mayoría de puestos de trabajo.

El presente trabajo, se centra concretamente en la **lavandería** del Hospital Universitario de Bellvitge, la cual, tomando como punto de partida la evaluación ergonómica específica de los distintos puestos de trabajo (realizada en el año 2008), y en la que se detectaron 11 riesgos graves, 2 moderados, 5 leves y uno muy leve, decidió poner en marcha un plan de automatización y rediseño del proceso durante los 4 años posteriores, con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo y minimizar las lesiones por trastornos músculo-esqueléticos.

A pesar de todas las mejoras introducidas, se observó una persistencia de la problemática ergonómica, manifestada en un incremento de los accidentes laborales y un total de 11'5 % de profesionales diagnosticados como especialmente sensibles por causas ergonómicas en el último año. Respecto a este punto, la mayoría de diagnósticos estaban relacionados con patologías asociadas a extremidades superiores en puestos con una alta repetitividad en las tareas. Fue por este motivo y junto al progresivo envejecimiento de la plantilla, que se decidió realizar un estudio ergonómico de exposición a movimientos repetitivos.

El presente trabajo desarrolla la intervención realizada en este campo, las diferentes fases del estudio, los resultados y las principales conclusiones obtenidas, con el objetivo de intercambiar experiencias e información.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA LAVANDERÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BELLVITGE

La **lavandería** ocupa un espacio de 1.568 m<sup>2</sup> y está constituida por una plantilla de 78 auxiliares de lavandería (67% de mujeres y 33% de hombres), cuya media de edad es de 50 años. Existen dos turnos diferenciados (mañana y tarde), durante todos los días de la semana, que prestan servicios de limpieza, secado y distribución de ropa para toda la Gerencia Territorial de la Metropolitana Sur del *Institut Català de la Salut*, con una producción de más de **2.782.659 Kg** de volumen anual de piezas de ropa tratada en sus instalaciones.

Existen tres zonas claramente diferenciadas de producción:

— Zona de lavado.

Tabla 1. Organización de la zona de producción.

|                         |                            | Mañana    | Tarde     | Fin de semana |
|-------------------------|----------------------------|-----------|-----------|---------------|
| Zona de lavado          | Túnel de lavado            | 1         | 1         | 1             |
|                         | Lavadoras y tubo neumático | 1         | 0         | 1             |
|                         | Separación de ropa         | 5         | 3         | 4             |
| Zona de planchado       | Calandra 6                 | 4         | 4         | 4             |
|                         | Calandra 5                 | 4         | 4         | 4             |
|                         | Clasificación de ropa      | 4         | 2         | 1             |
|                         | Tren uniformidad           | 4         | 2         | 4             |
|                         | Doblado                    | 2         |           | 1             |
|                         | Secadora                   | 1         | 1         | 1             |
|                         | Toallas                    | 1         | 1         |               |
|                         | Expedición                 | 2         | 0         | 2             |
|                         | Cosedora                   | 0         | 1         | 0             |
| Lencería                | Uniformidad                | 2         | 1         | 1             |
|                         | Reparto interior de ropa   | 2         | 0         | 1             |
| <b>Nº PROFESIONALES</b> |                            | <b>33</b> | <b>20</b> | <b>25</b>     |

- Zona de planchado.
- Lencería y reparto.

A lo largo de estas tres zonas, se distinguen un total de 14 estaciones de trabajo, cuya distribución, en cuanto a trabajadores y turnos es la siguiente:

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA

El método seleccionado para la evaluación de la exposición a movimientos repetitivos de los trabajadores de la lavandería fue el Método OCRA, método recomendado en las normas ISO 11228-3:2007 y EN 1005-5:2007 para este tipo de evaluación.

El objetivo principal es disponer de la clasificación del nivel de riesgo de las estaciones de trabajo.

Este método dispone de un check-list que permite realizar el registro sistemático de los factores de riesgo asociados a las tareas repetitivas, y facilitar la ejecución de los cálculos requeridos durante la implantación del método.

Las principales características del check-list OCRA son:

- Tiene en cuenta el tiempo de exposición de cada tarea y el tiempo repetitivo del turno.
- Permite medir el nivel de riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos músculo-esqueléticos en un determinado tiempo.
- Podemos valorar las rotaciones entre estaciones de trabajo y obtener el índice check-list OCRA del turno, y de los profesionales.

El Check List OCRA realiza un detallado análisis de los factores de riesgo relacionados con el puesto de trabajo seleccionado. Para obtener el nivel de riesgo se analizan los diferentes factores de riesgo de forma independiente, valorando, asimismo, el tiempo durante el cual se está expuesto a cada factor de riesgo dentro del tiempo total de la tarea.

El método seleccionado para la evaluación de la exposición a movimientos repetitivos de los trabajadores de la lavandería fue el método OCRA

Los principales aspectos a tener en cuenta son:

- **Organización del tiempo de trabajo:** tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada, teniendo en cuenta las pausas y tareas no repetitivas.
- **Periodos de recuperación:** periodos durante el cual uno o varios grupos musculares implicados en el movimiento permanecen totalmente en reposo.
- **Frecuencias y tipo de acciones:** tiempo de Ciclo de Trabajo, así como el número y tipo de Acciones Técnicas en un Ciclo de Trabajo.
- **Posturas adoptadas:** se valoran, principalmente, las posturas adoptadas por el hombro, el codo, la muñeca y los agarres, así como la presencia de movimientos estereotipados.
- **Fuerzas ejercidas:** tareas que impliquen fuerzas con las manos o brazos de forma repetida al menos una vez cada pocos ciclos.
- **Factores de riesgo adicionales:** como el uso de equipos de protección individual, golpes, exposición al frío, vibraciones o ritmos de trabajo inadecuados.

Para la determinación del Índice Check-list OCRA se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$ICKL = (FR + FF + FFz + FP + fc) * MD$$

Como se puede observar, el Índice Check-list OCRA es el resultado de la suma de cinco de factores posteriormente modificada por el multiplicador de duración (MD).

Los factores que tiene en cuenta son:

- FR Factor de **recuperación**.
- FF Factor de **frecuencia**.
- FFz Factor de **fuerza**.
- FP Factor de **posturas y movimientos**.
- FC Factor de **riesgos adicionales**.
- FD Multiplicador de **duración**.

En los siguientes apartados se desarrollan los factores y su resultado.



La fase de Planificación, supuso la presentación de la metodología a la Dirección de Servicios Generales y al Comité de Seguridad y Salud, así como reuniones con los responsables de lavandería para definir el cronograma y la recogida de información de la organización del trabajo.

#### 4. FASES DEL ESTUDIO

Para la aplicación de la metodología OCRA se siguieron distintas fases:

1. Planificación: esta fase supuso la presentación de la metodología a Dirección de Servicios Generales y Comité de Seguridad y Salud así como reuniones con los responsables de lavandería para definir cronograma y recogida de información de la organización del trabajo.
2. Presentación: realización de sesiones informativas de 1 hora a todos los profesionales de los diferentes turnos de trabajo, en las que se presentaba la metodología y se informaba de la necesidad de hacer grabaciones in situ.
3. Trabajo de campo: visitas a la zona de producción, con recogida de datos y realización de filmaciones.
4. Resultados y propuestas de mejora: en esta fase, se analizó la información obtenida, tanto de las entrevistas con responsables, trabajadores y las grabaciones efectuadas. Se realizaron los cálculos pertinentes y una vez obteni-

En el Cálculo del tiempo Neto de trabajo repetitivo (TNTR), no se tienen en cuenta las pausas, las tareas no repetitivas, los periodos de descanso y otros tiempos de inactividad

do el resultado final, se presentó a los Responsables de lavandería y Dirección y se creó un grupo de trabajo con el objetivo de analizar los resultados y proponer acciones de mejora.

#### 5. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el análisis de los diferentes factores fueron:

- a. Factor duración (factor multiplicador). Este factor requiere, previamente, de los siguientes cálculos:
  - Cálculo del tiempo Neto de trabajo repetitivo (TNTR): tiempo en que el trabajador está realizando actividades repetitivas en el puesto. En este factor, no se tienen en cuenta las pausas, las tareas no repetitivas que se realicen en el puesto, los periodos de descanso y otros tiempos de inactividad.
  - Cálculo del tiempo Neto del ciclo de trabajo (TNC): tiempo del ciclo

de trabajo realizando las tareas repetitivas.

En el caso expuesto, cabe destacar que:

- El total de la jornada es de 420 minutos.
- Se realizan 2 pausas de 30 minutos y un descanso para comer de 30 minutos.
- Existe un acuerdo para finalizar el turno 20 minutos antes.
- El tiempo neto de trabajo repetitivo es de 340 minutos.

Con lo cual, el factor duración que se aplicará en el cálculo del índice OCRA será de 0.925.

- b. **Cálculo del Factor de Recuperación:** valora si los períodos de recuperación existentes son suficientes y están correctamente distribuidos.

En este punto, el valor obtenido fue de 4, atendiendo al régimen de pausas comentado anteriormente.

- c. **Factor frecuencia (FF):** este factor identifica el número de acciones que comportan movimientos repetitivos por unidad de tiempo. El concepto de «**Acción Técnica**» hace referencia a uno o varios movimientos necesarios para completar una operación simple con implicación de una o varias articulaciones de los miembros superiores. El método distingue entre Acciones técnicas dinámicas (caracterizadas por ser más breves y repetidas, conllevando tensión y relajación muscular secuencial) y Acciones técnicas estáticas (contracción mantenida 5 o más segundos). El método dispone de un listado de acciones técnicas de ambos tipos, entre los que destacamos, a modo de ejemplo, mover objetos, alcanzar objetos, coger un objeto con la mano o los dedos, pasar un objeto de la mano derecha a la izquierda y viceversa, colocar un objeto o herramienta en un lugar, etc.

Mediante los datos recogidos en las observaciones y grabaciones se identificaron que los puestos de trabajo con mayor número

## El método exige que se aplique la Escala de Esfuerzo Percibido de Borg, mediante entrevistas individuales a los trabajadores

de acciones técnicas por minuto eran los siguientes:

- Túnel de lavado: 50 acciones por minuto.
- Tren uniformidad (entrada): 46 acciones por minuto.
- Calandra 6 (entrada): 40 acciones por minuto.
- Separación de tipo de ropa: 40 acciones por minuto.

- d. **Factor FUERZA (FFz):** cuantifica el esfuerzo necesario para llevar a cabo las acciones técnicas. Para ello, es necesario identificar las acciones técnicas que requieren el uso de fuerza.

El método exige que se aplique la *Escala de Esfuerzo Percibido de Borg* mediante entrevistas individuales a los trabajadores. En el caso de la lavandería, las acciones técnicas que se valoraron con mayor fuerza física están relacionadas con sacar de una en una las piezas de ropa entrelazadas y mojadas de los carros o en la zona de clasificación.

- e. **Factor de Posturas y Movimientos (FP):** Valora las posturas y movimientos realizados con hombro, codo, muñeca y mano. Asimismo, tiene en cuenta los movimientos estereotipados, entendiendo por éstos aquellos que se repiten de forma idéntica o muy similar dentro del ciclo de trabajo.

Imagen 1 y 2. Ejemplos de posturas forzadas en el puesto de separación de ropa.





Se consideran otros posibles factores de riesgo como uso de EPI, herramientas, ritmo de trabajo determinado o no por la máquina, etc. En este caso, no se detectó ningún riesgo adicional en los puestos (Valor total=0).

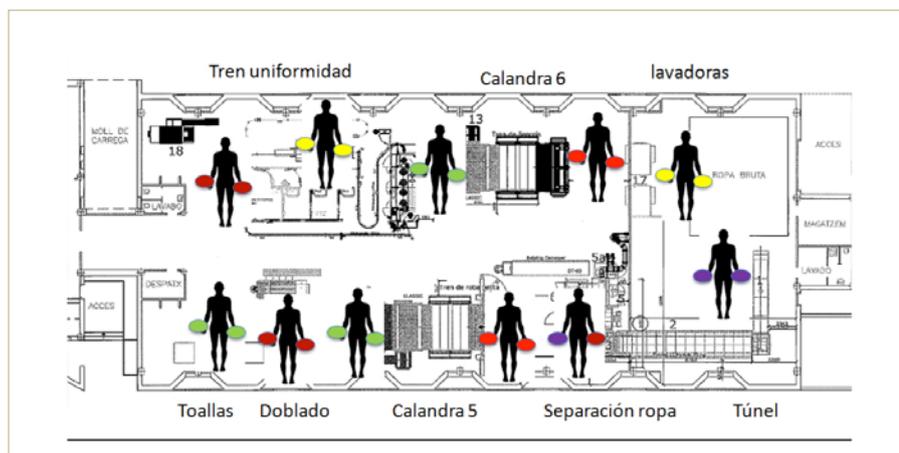
| Valor checklist | Índice OCRA | NIVEL DE RIESGO          |
|-----------------|-------------|--------------------------|
| ≥ 22,5          | >9,1        | Riesgo inaceptable ALTO  |
| 14,1 — 22,5     | 4,6 — 9     | Riesgo inaceptable MEDIO |
| 11,1 — 14       | 3,6 — 4,5   | Riesgo inaceptable LEVE  |
| 7,6 — 11        | 2,3 — 3,5   | Riesgo incierto          |
| 0 — 7,5         | ≤ 2,2       | Riesgo ACEPTABLE         |

No se identificaron diferencias significativas entre ambas extremidades superiores, puesto que los profesionales y el tipo de

tarea permite utilizar indistintamente el lado izquierdo y derecho. Las posturas forzadas de mayor riesgo se localizaron

a nivel de hombros, en las estaciones de trabajo de tren de uniformidad, separación de ropa y entrada de la calandra.

Imagen 3. Mapa de riesgos de la lavandería.



f. **Factor de Riesgos adicionales (FC):** se consideran otros posibles factores de riesgo como uso de EPI, herramientas, ritmo de trabajo determinado o no por la máquina, etc.

En este caso, no se identificó ningún riesgo adicional en los puestos (Valor total=0).

Una vez obtenidos todos los factores, se procedió a calcular el nivel de riesgo mediante la ecuación correspondiente. El método permitió clasificar el nivel de riesgo de cada estación de trabajo y de cada extremidad superior. El formato tipo

semáforo que presenta permite hacer una presentación de resultados fácilmente comprensible y que permite el análisis de la situación por parte de Dirección. A continuación, se presenta la tabla resumen para la interpretación de los valores obtenidos.

En la imagen 3 se puede visualizar el mapa de riesgo de la nave de producción. La presentación de resultados mediante escala de colores facilita, por un lado, disponer de la visión gráfica y global de los puestos de trabajo, y por otro, identificar aquellos puntos que requieren una intervención prioritaria.

De los resultados obtenidos cabe destacar los aspectos siguientes:

- La zona de carga del túnel y los puestos de separación de ropa obtuvieron un nivel alto de riesgo. En estos puestos no se realiza actualmente ninguna rotación a lo largo de la jornada, de forma que serán los que deberán ser prioritarios en el momento de implantación de medidas correctoras.
- Tren de uniformidad y doblado obtuvieron un nivel medio de riesgo.
- Las estaciones de entrada de las calandras 5 y 6 obtuvieron riesgo leve.
- Dos puestos, lavadoras y la salida del tren de uniformidad, presentaron un nivel incierto o muy leve de riesgo.
- En tres de las estaciones de trabajo el riesgo era aceptable.

De la valoración del sistema de rotaciones implantado se obtuvieron los resultados siguientes:

- Las rotaciones en las calandras 5 y 6, implantadas posteriormente a la evaluación inicial, consisten en alternar entre las diferentes estaciones de trabajo cada 30 minutos. La línea de producción dispone de tres puestos en la zona de alimentación y un puesto en la salida de la línea, de forma que al finalizar la jornada el operario ha ocupado el puesto de entrada a la calandra (valorado como no aceptable, riesgo leve) el 74% del tiempo y el de salida (valorado como aceptable), un 26%. En ambos

Una vez se dispuso del resultado final, se creó un grupo de trabajo para proceder al análisis y proponer medidas correctoras, tanto a nivel técnico como organizativo

casos, el nivel de riesgo de la rotación se mantiene como riesgo no aceptable, nivel leve.

- En la zona de entrada del túnel de lavado, considerado, tanto por la dirección como por los profesionales de la lavandería, como uno de los puestos más duros, se implantó un sistema de trabajo de forma que el operario alternara tareas de alimentación con otras tareas de supervisión. La tarea se realiza durante el 44% de la jornada, distribuido de forma que nunca se superan los 45 minutos de trabajo continuado en el puesto. En este caso la valoración mediante OCRA de la medida también muestra como el nivel de riesgo se mantiene como no aceptable, nivel medio.

Una vez se dispuso del resultado final, se creó, tal y cómo ya se ha comentado, un grupo de trabajo para proceder al análisis y proponer medidas correctoras tanto a nivel técnico como organizativo. Dicho grupo estaba compuesto por el Servicio de Prevención, Dirección de Personal y Responsables de producción.

Las medidas correctoras consensuadas en el grupo de trabajo se pueden agrupar en 3 ámbitos:

1. Reducir la fuerza ejercida:
  - Incorporar medios auxiliares en la zona de túnel de lavado.
  - Valorar un cambio en el modelo de lavado y realizar el proceso de clasificación de ropa en seco previamente a la entrada del túnel, modificando a su vez el sistema de alimentación de este.
2. Mejorar los tiempos de recuperación:
  - Valorar introducir tareas no repetitivas en las rotaciones diarias, especialmente en los puestos con riesgo medio.
3. Diseñar un sistema de rotación que minimice la exposición al riesgo:
  - Mediante una plantilla en formato Excel facilitada a los responsables de la unidad de lavandería, se introdujo una nueva herramienta para revisar



Como técnicos de Prevención de Riesgos Laborales, es muy importante mantenerse formados continuamente en los métodos de evaluación específica y complementar las evaluaciones de riesgos con estudios técnicos que ayuden a proponer y priorizar medidas correctoras y preventivas.

las rotaciones existentes y valorar el impacto sobre el valor final de exposición al riesgo en caso de proponer nuevas alternancias de tareas.

- Adaptaciones de los puestos a nivel individual y tratamiento global del sistema de rotación durante la jornada.

## 6. CONCLUSIONES

El envejecimiento de la plantilla es un hecho notable en la mayoría de centros de trabajo. En el caso de un hospital, donde la carga física está asociada a la mayoría de tareas y categorías, representa una situación difícil de resolver. Por ello, la aplicación de un método estandarizado como el OCRA aporta por un lado una mayor fiabilidad de los resultados obtenidos, y por otro lado da credibilidad de la prevención frente a la Dirección.

El hecho de poder valorar la eficacia de las rotaciones, medida organizativa propuesta constantemente por los espe-

cialistas en Ergonomía en los diferentes informes técnicos, facilita el seguimiento y verificación de la efectividad de dichas medidas de tipo organizativo. Además, el método permite poner a disposición de los responsables directos de los cambios, una herramienta de gestión capaz de estimar el nivel de riesgo resultante en función del tipo de rotación propuesta. De esta manera, se consigue aumentar su participación en la mejora de las condiciones de trabajo e incorporar la prevención en su día a día.

Por otro lado, la cuantificación de los factores de riesgo facilita a los médicos del trabajo conseguir una mayor concreción en los informes de aptitud y facilitar de esta manera, la posterior adaptación de los puestos de trabajo.

Las visitas a las zonas de producción, permiten a los técnicos identificar otros riesgos o incluso fallos de los equipos u organizativos que han pasado desapercibidos y proponer soluciones a los mismos. Es importante realizar sesiones informativas a los profesionales, expli-

cando los objetivos y características de la metodología, con la finalidad de buscar su colaboración y participación proactiva.

Como técnicos de Prevención de Riesgos Laborales, es muy importante mantenerse formados continuamente en los métodos de evaluación específica y complementar las evaluaciones de riesgos con estudios técnicos que ayuden a proponer y priorizar medidas correctoras y preventivas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Diego-Mas, Jose Antonio. Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Ocra. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>
2. Rojas, A; Ledesma, J. Nota Técnica de Prevención n.º 629: Movimientos repetitivos: métodos de evaluación Método OCRA: actualización. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. ■