



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Terapia Ocupacional en la Prevención de
Riesgos Laborales

Occupational Therapy in the Prevention of
Occupational Risks

Autor

Alvaro Puente Gumiel

Director/es

Ignacio Olivar Noguera

Facultad de Ciencias de la Salud

2020-2024

Índice

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	5
Objetivos	7
METODOLOGÍA:	8
Tipo de Estudio	8
Descripción de las Intervenciones	8
Modelos implementados	8
Metodología de Medición	10
Población diana.....	11
Criterios de Inclusión y Exclusión.....	11
Justificación del Tamaño Muestral.....	11
Consideraciones Estadísticas:	12
Método de Selección y Aleatorización.....	12
Tratamiento de los Datos.....	12
Cronograma de Intervención.....	13
RESULTADOS:	14
Evaluación Inicial.....	14
Implementación de Adaptaciones	19
Evaluación Final	21
CONCLUSIONES.....	28
BIBLIOGRAFÍA	30
ANEXOS	33
1 MBI Adaptado	33
2 Autorización uso de recursos en investigación.....	35
3. Consentimiento Informado.....	37

RESUMEN

Este estudio analiza la implementación de intervenciones ergonómicas y terapéuticas para mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores nocturnos de logística. Utilizando una metodología cuasi-experimental, se realizaron mediciones pre y post-intervención empleando herramientas como REBA, el cuestionario de Karasek y el MBI para evaluar riesgos ergonómicos y estrés laboral.

El estudio destaca la relevancia de la terapia ocupacional en la mitigación de problemas musculoesqueléticos y emocionales en el ámbito laboral. Entre los objetivos se incluyen explorar el papel de la terapia ocupacional en la prevención de riesgos, evaluar y gestionar los riesgos sociolaborales, y diseñar puestos de trabajo ergonómicos. Se realizaron intervenciones basadas en los modelos biomecánico y AOTA, enfocándose en mejorar las capacidades físicas y la adaptación del entorno laboral, promoviendo también el apoyo social entre trabajadores.

Durante el desarrollo, se implementaron adaptaciones específicas en los puestos de trabajo, como la reorganización del espacio y la capacitación en técnicas de levantamiento, con una rotación de tareas para reducir la repetición y mejorar la realización personal.

Las evaluaciones iniciales y finales mostraron mejoras significativas en la reducción de riesgos ergonómicos y el bienestar general de los trabajadores.

Las conclusiones ponen de relieve la efectividad de la terapia ocupacional en mejorar las condiciones laborales y reducir riesgos, destacando la viabilidad de integrar terapeutas ocupacionales en los equipos de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) para abordar de manera integral los riesgos físicos y psicosociales.

Palabras clave: Terapia Ocupacional, Prevención de Riesgos Laborales, Ergonomía, Salud Laboral, Estrés Laboral, Trabajadores Nocturnos, Intervenciones Terapéuticas

ABSTRACT

This study analyzes the implementation of ergonomic and therapeutic interventions to improve the health and well-being of logistics night workers. Using a quasi-experimental methodology, pre- and post-intervention measurements were performed using tools such as REBA, the Karasek questionnaire and the MBI to assess ergonomic risks and occupational stress.

The study highlights the relevance of occupational therapy in mitigating musculoskeletal and emotional problems in the workplace. Objectives included exploring the role of occupational therapy in risk prevention, assessing and managing sociolaboral risks, and designing ergonomic workstations. Interventions based on the biomechanical and AOTA models were carried out, focusing on improving physical capabilities and adaptation of the work environment, also promoting social support among workers.

During development, specific adaptations were implemented in the workstations, such as space reorganization and training in lifting techniques, with a rotation of tasks to reduce repetition and improve personal accomplishment.

Initial and final evaluations showed significant improvements in ergonomic risk reduction and overall worker well-being.

The conclusions highlight the effectiveness of occupational therapy in improving working conditions and reducing risks, highlighting the via.

Keywords: Occupational Therapy, Occupational Risk Prevention, Ergonomics, Occupational Health, Work Stress, Night Shift Workers, Therapeutic Interventions

INTRODUCCIÓN

La terapia ocupacional se ha consolidado como esencial en la promoción de la salud y el bienestar en diversos contextos, incluyendo el ámbito laboral. En el caso específico de los trabajos nocturnos de logística puede desempeñar un papel crucial.

Estos trabajadores están frecuentemente expuestos a condiciones físicas exigentes que pueden llevar a problemas musculoesqueléticos como hernias, lumbalgias y ciáticas (1). Estas condiciones no solo afectan la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también resultan en altos costes para las empresas y la sociedad debido a los días de trabajo perdidos, la disminución de la productividad y el aumento de los gastos de atención médica. (2)

Mediante su enfoque en la ergonomía, la educación sobre posturas adecuadas y la implementación de prácticas seguras, se pueden mitigar estos riesgos de manera efectiva ya que, según los últimos datos de siniestralidad laboral del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), el sector servicios, que incluye la logística, reportó 320,169 accidentes laborales en jornada de trabajo entre abril de 2023 y marzo de 2024 (3), reflejando la importancia de implementar medidas preventivas eficaces.

Además de los problemas físicos, los trabajadores de almacén también afrontan desafíos emocionales y psicológicos significativos (4). Las tareas repetitivas y la naturaleza monótona del trabajo en cadena pueden llevar a un aumento del estrés, el cansancio emocional y la despersonalización (5). Estos factores contribuyen a una baja realización personal, un alto nivel de estrés ocupacional (4) y pueden afectar negativamente el bienestar general y la productividad de los trabajadores.

El enfoque ocupacional se centra en la promoción de la salud y la prevención de lesiones a través de la modificación del entorno laboral y la adaptación de las tareas a las capacidades individuales de los trabajadores, así como también promoviendo el apoyo social entre los trabajadores, mejorando la comunicación y fomentando un ambiente de trabajo más colaborativo (6).

En esta población específica, los terapeutas pueden realizar evaluaciones detalladas de los puestos de trabajo para identificar riesgos ergonómicos, diseñar intervenciones que reduzcan la carga física y mejoren las posturas laborales. Esto

incluye la reorganización del espacio de trabajo, la introducción de herramientas ergonómicas, la capacitación en técnicas de levantamiento y manejo de cargas (7), la rotación de tareas y la diversificación de roles ayudando a reducir la despersonalización y mejorar la realización personal.

Además, la educación continua en ergonomía y prácticas laborales seguras y sociales puede empoderar a los trabajadores para que adopten hábitos saludables y sostenibles en el trabajo (8).

La integración de los profesionales de la ocupación en los equipos de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) (9) puede tener un impacto significativo en la reducción de costos tanto para las empresas como para la sociedad a través de una actuación cercana al puesto y entorno real (10).

Desde una perspectiva económica, la prevención de lesiones puede traducirse en menores costos de seguros y compensaciones por accidentes laborales (3) . Además, al mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores, se pueden reducir los costos indirectos asociados con la rotación de personal (11), la capacitación de nuevos empleados y la disminución de la moral laboral.

Para la sociedad, la reducción de lesiones como hernias, lumbalgias, ciáticas y otras de índole más psicológico o mental significa menos presión sobre los sistemas de salud pública y una menor necesidad de tratamientos prolongados y costosos. Esto no solo beneficia a los individuos afectados, sino que también libera recursos que pueden ser utilizados para otras necesidades de salud pública.

La visión holística proporcionada por los terapeutas ocupacionales es un factor positivo e imprescindible en estos equipos, ya que permite considerar todos los aspectos del trabajador, desde su salud física hasta su bienestar emocional, social y mental (12). Esta perspectiva integral asegura que las intervenciones sean más completas y efectivas, mejorando la calidad de vida laboral y reduciendo los costos asociados con las lesiones y el absentismo.

Objetivos

Objetivo principal

- Explorar cómo la terapia ocupacional puede contribuir a la prevención de riesgos laborales en trabajos nocturnos de logística .

Objetivos secundarios

- Evaluación y análisis de riesgos sociolaborales
- Diseño de puestos de trabajo ergonómicos
- Gestión del estrés y bienestar mental

METODOLOGÍA:

Tipo de Estudio

Cuasi-experimental con mediciones pre y post-intervención, incluyendo un grupo control que no reciba la intervención para realizar comparaciones.

Descripción de las Intervenciones

- **Terapia Ocupacional:** Implementación de sesiones de terapia ocupacional centradas en técnicas de manejo del estrés, ejercicios de ergonomía personalizados y entrenamiento para el uso adecuado de herramientas y equipos.
- **Intervenciones Ergonómicas:** Ajustes en los puestos de trabajo basados en evaluaciones ergonómicas individuales, incluyendo la modificación de estaciones de trabajo, la introducción de herramientas ergonómicas, y la reorganización de las tareas para minimizar riesgos físicos (8,13).

Modelos implementados

Modelo Biomecánico

El modelo biomecánico se aplicó a la intervención de los participantes mediante una serie de estrategias específicas diseñadas para mejorar las capacidades físicas, reducir las demandas físicas del trabajo y prevenir lesiones. Se realizaron evaluaciones iniciales de la fuerza muscular, amplitud de movimiento y resistencia de los trabajadores, y se les capacitó en posturas ergonómicas correctas, como la realización de tareas mediante sentadillas (7) para evitar la flexión del tronco. Los trabajadores recibieron instrucción en técnicas ergonómicas para levantar y mover objetos de manera segura (14). En algunos puestos, se capacitó a los trabajadores en el manejo de cargas en pareja. También se optimizó el diseño del puesto de trabajo para facilitar el acceso y reducir movimientos innecesarios. Finalmente, se implementó un programa de rotación de tareas entre diferentes puestos para reducir la repetición y el riesgo de sobrecarga (11). Estas intervenciones, basadas en el modelo biomecánico (15), se centraron en mejorar las capacidades físicas de los trabajadores, ajustar las demandas físicas del entorno laboral y promover prácticas de trabajo seguras, reduciendo así el riesgo de lesiones musculoesqueléticas y mejorando el bienestar general de los trabajadores (1).

Marco de la AOTA

El marco de trabajo de la Asociación Estadounidense de Terapia Ocupacional (AOTA) describe el dominio y el proceso de la terapia ocupacional, enfatizando cómo los terapeutas pueden apoyar a los clientes para lograr salud, bienestar y participación en la vida diaria mediante la ocupación. Este marco incluye varios componentes clave que guían la práctica profesional: Actividades de la Vida Diaria (AVD), habilidades del desempeño, patrones del desempeño, participación en el trabajo, factores ambientales y personales, entre otros (6).

Habilidades del Desempeño (6).

- Se centró en mejorar las habilidades motoras y de procesamiento de los trabajadores para que pudieran desempeñar sus tareas de manera más eficiente y segura. Esto incluyó la capacitación en técnicas de levantamiento y manejo de cargas (7). Además, se fomentaron habilidades de interacción social mediante la colaboración entre compañeros de trabajo, especialmente en tareas que requerían manejo de cargas en pareja.

Patrones del Desempeño (6).

- Se implementaron cambios para interrumpir los patrones de desempeño que implican posturas estáticas prolongadas o movimientos repetitivos se promovió la rotación de tareas, modificando los roles y rutinas tradicionales para distribuir de manera más equitativa la carga de trabajo y reducir el riesgo de lesiones. Estos cambios ayudaron a los trabajadores a incorporar hábitos saludables en su jornada laboral (11).

Participación en el Trabajo (6).

- Las adaptaciones ergonómicas y los programas de bienestar implementados en los diferentes puestos de trabajo promovieron una mayor participación en el trabajo. Al reducir los riesgos ergonómicos y mejorar la salud física y emocional, los trabajadores pudieron participar de manera más efectiva y con menos riesgo de lesiones. La rotación de tareas (16) y la redistribución de la carga laboral también aseguraron que los trabajadores tuvieran una experiencia laboral más variada y menos monótona, aumentando su satisfacción y compromiso con el trabajo.

Factores Ambientales y Personales (6).

- Se evaluaron y ajustaron los entornos laborales para asegurar que apoyaran las actividades de los trabajadores, minimizando los riesgos ergonómicos. Además, se consideraron las características individuales de los trabajadores al diseñar las rotaciones y emparejamientos, asegurando que las intervenciones fueran apropiadas y efectivas para cada persona.

Metodología de Medición

Evaluaciones de Salud Física y Mental

- Se han utilizado varias escalas y herramientas de evaluación validadas para medir aspectos específicos del bienestar físico y mental de los trabajadores antes y después de las intervenciones. Estas serán la escala de Evaluación de Riesgos Ergonómicos (REBA), el cuestionario de estrés laboral de Karasek y el Maslach Burnout Inventory adaptado al ambiente logístico (MBI)

Escala de Evaluación de Riesgos Ergonómicos (REBA):

- Propósito: Esta escala evalúa la ergonomía de las tareas laborales al analizar la postura, el movimiento y la fuerza requerida para realizar una tarea (17).
- Implementación: Se administrará a los trabajadores en sus puestos de trabajo para obtener una puntuación que indique el nivel de riesgo ergonómico antes y después de las intervenciones ergonómicas.

Cuestionario de Estrés Laboral de Karasek :

- Propósito: Mide la demanda laboral, el control y el apoyo social en el trabajo, proporcionando una evaluación integral del estrés laboral (18,19).
- Implementación: Los trabajadores completarán este cuestionario para proporcionar una puntuación global del estrés laboral antes y después de la implementación de las intervenciones.

Maslach Burnout Inventory adaptado (MBI):

- Propósito: Evalúa el agotamiento emocional (CE), la despersonalización (DP) y la realización personal (RP) en el trabajo (20).
- Implementación: Se administrará periódicamente a lo largo del estudio para medir cambios en los niveles de agotamiento emocional, despersonalización y realización personal como resultado de las intervenciones terapéuticas y ergonómicas.

Población diana

Empleados de 28 a 65 años con la categoría de mozo de almacén en horario nocturno con un mínimo de 4 años en el puesto.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de Inclusión

- **Categoría Laboral:** Empleados con la categoría de mozos o mozos especialistas.
- **Horario de Trabajo:** Trabajadores que realizan su jornada laboral en horario nocturno.
- **Edad:** Empleados cuyas edades están comprendidas entre 28 y 65 años.
- **Desempeño:** Empleados que realicen labores de índole físico.
- **Compromiso con el Estudio:** Disposición a participar en todas las evaluaciones y sesiones de intervención planeadas durante el período del estudio.
- **Experiencia Laboral:** Empleados con una experiencia mínima de 4 años en el puesto.

Criterios de Exclusión

- **Condiciones Médicas:** Empleados con condiciones médicas preexistentes que podrían interferir con las intervenciones, tales como condiciones musculoesqueléticas agudas o crónicas que limiten su capacidad de participar en actividades físicas.
- **Compromiso con el Seguimiento:** Empleados que no estén dispuestos a comprometerse con el seguimiento completo del estudio o que no den su consentimiento informado.
- **Participación en Otros Estudios:** Empleados actualmente involucrados en otro estudio de intervención o que reciben terapias que podrían confundir los resultados del estudio.

Justificación del Tamaño Muestral

Objetivo del Tamaño de Muestra:

- El estudio utilizará un grupo de intervención de 5 empleados, seleccionado de un total de 22, lo que representa aproximadamente el 23% de la población objetivo.

Consideraciones Estadísticas:

- **Poder Estadístico:** Aunque el tamaño de la muestra es pequeño, es adecuado para un estudio piloto que busca obtener estimaciones preliminares de efectos y viabilidad. Este tamaño de muestra también permite un manejo detallado y personalizado de las intervenciones y evaluaciones.
- **Análisis Estadísticos:** Se realizarán comparaciones entre pre y post-intervención dentro del grupo de intervención

Método de Selección y Aleatorización

- **Selección:** Los participantes potenciales que cumplan con los criterios de inclusión serán listados, y su disposición a participar será confirmada.
- **Aleatorización:** Para garantizar la imparcialidad y la reducción del sesgo:
 - Se asignarán números a cada empleado elegible.
 - Se utilizará un software de generación de números aleatorios para obtener los 5 participantes.

Tratamiento de los Datos

Recopilación de Datos:

- Los datos se recogerán de manera estandarizada utilizando formularios y herramientas de evaluación en papel.

Almacenamiento de Datos:

- Todos los datos serán almacenados de forma segura en sistemas electrónicos con acceso controlado para proteger la confidencialidad y la integridad de la información. Tras la traducción de los datos del formato papel al formato electrónico, el primero será destruido.

Análisis de Datos:

- **Análisis Descriptivo:** Se resumirán los datos para observar distribuciones y tendencias.
- **Comparaciones Estadísticas:** Se analizarán los cambios dentro de cada puesto y entre los diferentes puestos.
- **Análisis de Regresión:** Se explorará la relación entre los cambios observados y las características de los puestos.

Protección de la Privacidad:

- Los datos se tratarán conforme a la normativa vigente de protección de datos. La identidad de los participantes se mantendrá anónima.

Informe de Resultados:

- Los resultados serán compartidos con los participantes y la empresa respetando los principios éticos y científicos.

Cronograma de Intervención

El cronograma de intervención incluye una sesión de capacitación (2 Marzo) donde se explicaron los objetivos y se obtuvo el consentimiento informado. Se realizaron evaluaciones iniciales (4-10 Marzo) utilizando REBA, Karasek y MBI para establecer la línea base. Durante la rotación (12 Marzo al 7 de Mayo), se implementaron adaptaciones ergonómicas y se rotaron los participantes por los puestos de trabajo. Finalmente, se realizó una evaluación final (18 y 19 Mayo) para medir los cambios ver tabla 1

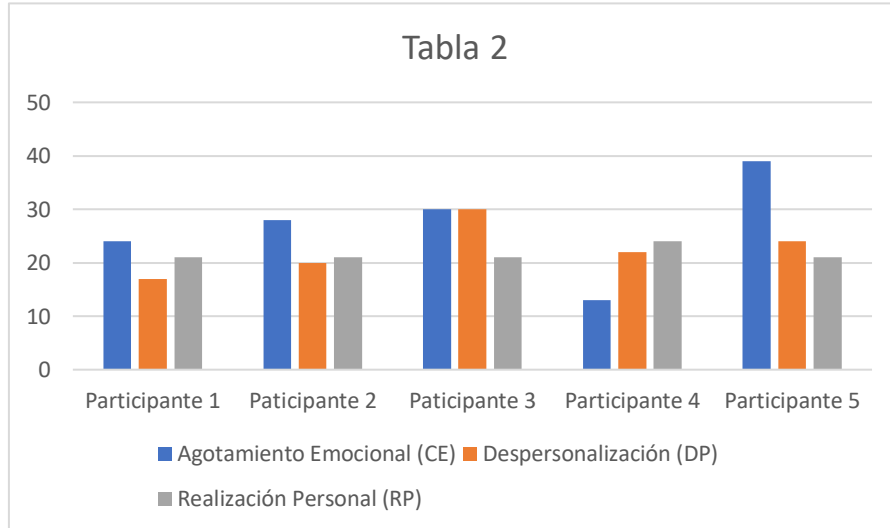
Tabla 1

Fase	Fechas	Acción
Preparación y capacitación	2 Marzo	Capacitación, explicación de objetivos y procedimientos de evaluación. Firma de consentimiento informado.
Evaluación Inicial	4-10 Marzo	Evaluaciones: REBA, Kasrsek y MBI
Implementación de Adaptaciones	Durante la rotación	Adaptaciones específicas en cada puesto, ajustes en la disposición del espacio de trabajo, y mejora de condiciones laborales.
Rotación de los intervenidos	12 Marzo al 7 de Mayo (8 Semanas)	Rotación de cada participante por los 4 puestos de trabajo, permaneciendo una semana en cada uno.
Evaluación Final	18 y 19 Mayo	Evaluaciones finales utilizando las mismas escalas aplicadas inicialmente.

RESULTADOS:

Evaluación Inicial

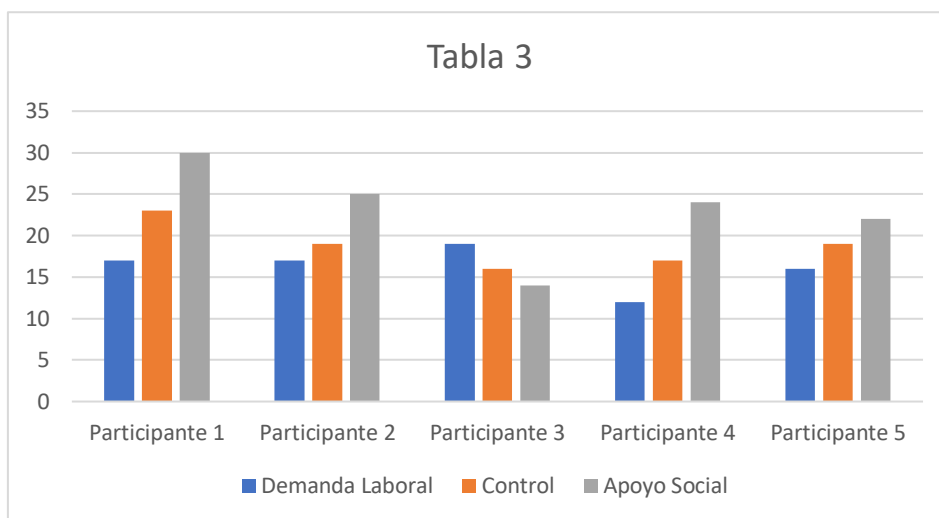
Maslach Burnout Inventory (MBI)



- **CE** (Cansancio Emocional): bajo ≤ 18 , medio 19-26, alto ≥ 27
- **DP** (Despersonalización): bajo ≤ 5 , medio 6-9, alto ≥ 10
- **RP** (Realización Personal): baja ≤ 33 , media 34-39, alta ≥ 40

Los resultados de la tabla 2 indican que varios empleados experimentan niveles moderados a altos de agotamiento emocional, sugiriendo un estrés significativo. Combinando esto, muchos presentan una baja realización personal, sintiéndose poco efectivos. Las altas puntuaciones de despersonalización y un alto grado de desconexión emocional destacan la necesidad de intervenciones para abordar el burnout y mejorar la salud mental.

Cuestionario de Estrés Laboral de Karasek



- **Demanda Laboral:** Baja: ≤ 8 , Media: 9-14, Alta: ≥ 15
- **Control:** Baja: ≤ 16 , Media: 17-26, Alta: ≥ 27
- **Apoyo Social:** Baja: ≤ 9 , Media: 17-26, Alta: ≥ 27

La evaluación del Cuestionario de Estrés Laboral de Karasek mostrada en la tabla 3 revela variaciones en la percepción de demanda laboral, control y apoyo social entre los trabajadores. La mayoría perciben una alta demanda laboral combinada con control y apoyo social medio, lo cual puede contribuir a un mayor estrés laboral.

Análisis de Puestos de Trabajo método REBA (21):

Puesto de trabajo 1

Tabla 4

Evaluación grupo A	
Evaluación	Puntuación
Tronco	5
Cuello	3
Piernas	1
Agarre	0
Carga/Fuerza	0
Total puntuación Grupo A	9

Evaluación Grupo B	
Evaluación	puntuación
Brazo	4
Antebrazo	1
Muñeca	2
Total, puntuación Grupo B	7
Tipo de Actividad Muscular	
Tipo de Actividad	puntuación
Estático y Repetitivo	+2
Puntuación final REBA	18

Puesto de trabajo 2

Tabla 5

Evaluación grupo A	
Evaluación	Puntuación
Tronco	4
Cuello	3
Piernas	1
Agarre	1
Carga/Fuerza	1
Total puntuación Grupo A	10
Evaluación Grupo B	
Evaluación	Puntuación
Brazo	4
Antebrazo	1
Muñeca	2
Total, puntuación Grupo B	7

Tipo de Actividad Muscular	
Tipo de Actividad	Puntuación
Sin cambios de postura ni movimientos repetitivos ni posturas inestables	+0
Puntuación final REBA	11

Puesto de trabajo 3

Tabla 6

Evaluación grupo A	
Evaluación	Puntuación
Tronco	5
Cuello	1
Piernas	1
Agarre	3
Carga/Fuerza	2
Total puntuación Grupo A	12
Evaluación Grupo B	
Evaluación	Puntuación
Brazo	5
Antebrazo	1
Muñeca	2
Total, puntuación Grupo B	8
Tipo de Actividad Muscular	
Tipo de Actividad	Puntuación
Cambios de postura+ Carga excesiva	+3
Puntuación final REBA	22

Puesto de trabajo 4

Tabla 7

Evaluación grupo A	
Evaluación	Puntuación
Tronco	5
Cuello	1
Piernas	1
Agarre	1
Carga/Fuerza	1
Total puntuación Grupo A	9
Evaluación Grupo B	
Evaluación	Puntuación
Brazo	2
Antebrazo	1
Muñeca	1
Total, puntuación Grupo B	4
Tipo de Actividad Muscular	
Tipo de Actividad	Puntuación
Movimientos repetitivos	+1
Puntuación final REBA	14

La evaluación inicial utilizando la escala REBA en los cuatro puestos de trabajo ha identificado varios niveles de riesgo ergonómico significativos. En el primer puesto visto en la tabla 4, las posturas desfavorables del tronco y brazo se identificaron como factores de riesgo importantes. El segundo puesto visto en la tabla 5 también presenta un riesgo ergonómico alto, con las posturas del tronco y el cuello, así como la carga y fuerza requeridas, siendo aspectos críticos para abordar. El tercer puesto de trabajo visto en la tabla 6 , que maneja bultos de gran peso e

irregularidad, muestra el riesgo más alto entre los puestos evaluados. La carga y fuerza necesarias, junto con las posturas del tronco y los brazos, son áreas clave que requieren atención urgente. Finalmente, el puesto de trabajo 4 visto en la tabla 7 presenta un riesgo ergonómico moderado. Las preocupaciones principales incluyen las posturas del tronco y las actividades repetitivas.

Implementación de Adaptaciones

Puesto de trabajo 1

Dado que la altura de la mesa de trabajo no es modificable, se recomendó realizar las tareas que requieren agacharse mediante la flexión de rodillas y bajar el cuerpo mientras se mantiene la espalda recta y vertical, minimizando la flexión del tronco y reduciendo el riesgo de lesiones (7). Se enfatizó la importancia de mantener la espalda recta y utilizar la fuerza de las piernas para levantarse, evitando así la sobrecarga en la zona lumbar. Para apoyar esta adaptación, se les ofreció feedback continuo para asegurar que mantuvieran la técnica adecuada durante la realización. Esta intervención no solo buscó reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, sino también mejorar la eficiencia y el confort en el lugar de trabajo.

Puesto de trabajo 2

Dado el riesgo ergonómico moderado identificado en la evaluación REBA, se procedió a reorganizar el espacio de trabajo para mejorar la accesibilidad y ergonomía. El rediseño del área de trabajo consistió en la reorganización de ubicaciones y alturas donde colocar las cargas, minimizando la necesidad de estiramientos y torsiones que contribuyen a las posturas desfavorables del tronco y los brazos (22). Esta reorganización incluyó la reubicación de palets y el uso de maquinaria más frecuentemente reduciendo la necesidad de inclinaciones (23).

Puesto de trabajo 3

Debido a la irregularidad y el gran peso de los bultos en este puesto, no es viable la introducción de maquinaria para el manejo de las cargas. En su lugar, se decidió incrementar el personal disponible para realizar estas tareas. La introducción de personal extra permitió dividir el trabajo pesado entre más trabajadores,

reduciendo así la carga individual y disminuyendo la necesidad de realizar cambios de postura que pueden causar lesiones.

Se proporcionó capacitación específica sobre el manejo de cargas en pareja (7), instruyendo a los trabajadores en técnicas seguras para levantar y transportar los bultos pesados de manera coordinada. Esta formación incluyó prácticas sobre cómo sincronizar los movimientos y mantener una postura adecuada mientras se trabaja en pareja, asegurando que el peso se distribuya equitativamente y se minimicen las tensiones individuales.

Además, se implementó una redistribución equitativa de tareas para asegurar que ningún trabajador se vea sobrecargado ya que este puesto al ser el más duro suele ser aquel que se intentaba evitar por parte los trabajadores. Esta intervención asegura que las responsabilidades laborales se distribuyan de manera más justa, equilibrando la carga física y mental entre los empleados. La optimización del espacio de trabajo también fue una prioridad, organizando el área de manera que facilite movimientos naturales y mayormente seguros (4).

Puesto de trabajo 4

Se mejoró el diseño del puesto de trabajo para facilitar el acceso y reducir los movimientos innecesarios. Esto implicó ajustar la disposición de los palets y los materiales de trabajo para que estén dentro de un alcance cómodo y accesible, minimizando las extensiones y torsiones del cuerpo.

Además, se implementó una rotación de los trabajadores entre la sección de palets y la sección de sobres (Puesto 1). Cada cierto tiempo, los trabajadores de la sección de palets se trasladaban al puesto número 1 para ayudar, lo que permitía reducir la repetición y automatización de movimientos en el puesto de palets. Simultáneamente, el trabajador del puesto 1 tenía periodos de descanso de sus tareas repetitivas, durante los cuales ayudaba en otros puestos, principalmente en el puesto 4 (palets) y el puesto 3 (irregulares).

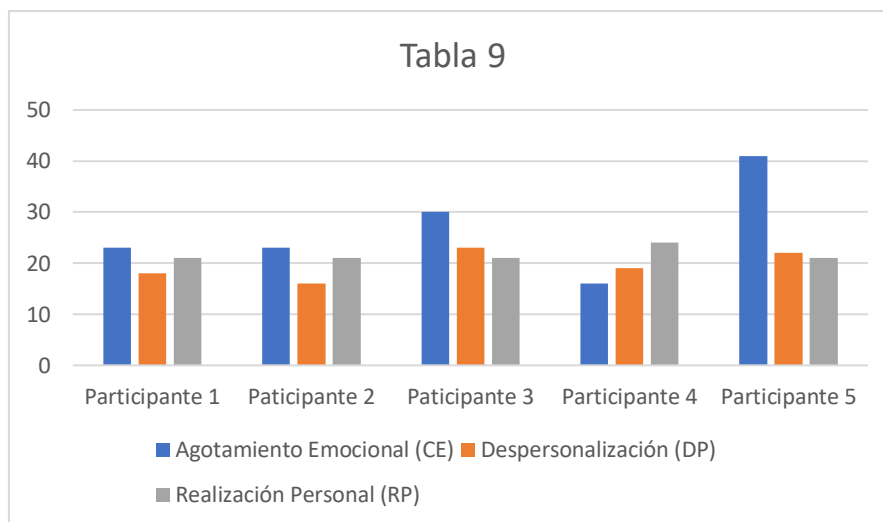
Rotación de los Intervenido

Durante la intervención, se implementó una estrategia de rotación de los trabajadores (16) para evaluar la efectividad de las adaptaciones ergonómicas en diferentes puestos de trabajo. A lo largo de ocho semanas, cada participante rotó

por los cuatro puestos, permaneciendo dos semanas en cada uno. Esta rotación permitió que todos los trabajadores experimentaran las adaptaciones ergonómicas y proporcionó datos comparables sobre su efectividad en diversas configuraciones laborales. El proceso de rotación se llevó a cabo sin problemas, con todos los trabajadores adaptándose adecuadamente a los cambios y siguiendo las recomendaciones ergonómicas establecidas.

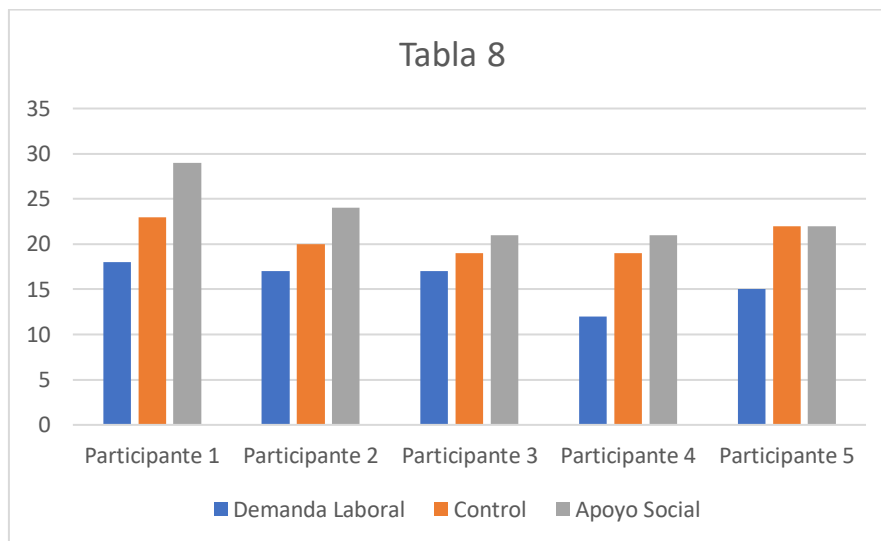
Evaluación Final

Maslach Burnout Inventory (MBI)



La evaluación del MBI en la tabla 9 muestra distintos niveles de agotamiento emocional, despersonalización y realización personal entre los participantes después de la rotación y las adaptaciones ergonómicas. Los resultados indican que varios empleados experimentan niveles moderados a altos de agotamiento emocional, sugiriendo un estrés significativo en su entorno laboral. Sin embargo, a pesar de este estrés, muchos mantienen una alta realización personal, sintiéndose efectivos y competentes en sus roles. La variabilidad en las puntuaciones de despersonalización refleja diferentes grados de desconexión emocional con el trabajo (20).

Karasek



La evaluación del Cuestionario de Estrés Laboral de Karasek después de la intervención muestra en la tabla 8 variaciones en la percepción de demanda laboral, control y apoyo social entre los participantes. La mayoría de los empleados reportaron una percepción moderada de demanda laboral y control, y niveles medios o altos de apoyo social. Estos resultados sugieren que las adaptaciones ergonómicas y la rotación de tareas contribuyeron a mantener una carga de trabajo manejable y a fomentar un entorno de apoyo, lo que podría haber reducido el estrés laboral y mejorado el bienestar general de los trabajadores. La mejora en la puntuación de control y apoyo social en varios participantes indica una mayor autonomía y respaldo en el trabajo conforme a la primera evaluación, lo cual es positivo para el ambiente laboral y la salud ocupacional (18).

Análisis de Puestos de Trabajo método REBA:

Puesto de trabajo 1

Tabla 10

Evaluación grupo A	
Evaluación	Puntuación
Tronco	4
Cuello	2
Piernas	1
Agarre	0
Carga/Fuerza	0
Total puntuación Grupo A	7
Evaluación Grupo B	
Evaluación	Puntuación
Brazo	3
Antebrazo	1
Muñeca	2
Total, puntuación Grupo B	6
Tipo de Actividad Muscular	
Tipo de Actividad	Puntuación
Movimientos repetitivos	+1
Puntuación final REBA	14

Puesto de trabajo 2

Tabla 11

Evaluación grupo A	
Evaluación	Puntuación
Tronco	3
Cuello	2
Piernas	1
Agarre	1
Carga/Fuerza	0
Total puntuación Grupo A	7
Evaluación Grupo B	
Evaluación	Puntuación
Brazo	3
Antebrazo	1
Muñeca	1
Total, puntuación Grupo B	5
Tipo de Actividad Muscular	
Tipo de Actividad	Puntuación
Sin cambios de postura ni movimientos repetitivos ni posturas inestables	+0
Puntuación final REBA	12

Puesto de trabajo 3

Tabla 12

Evaluación grupo A	
Evaluación	Puntuación
Tronco	4
Cuello	1
Piernas	1
Agarre	2
Carga/Fuerza	1
Total puntuación Grupo A	9
Evaluación Grupo B	
Evaluación	Puntuación
Brazo	4
Antebrazo	1
Muñeca	2
Total, puntuación Grupo B	7
Tipo de Actividad Muscular	
Tipo de Actividad	Puntuación
Cambios de postura	+1
Puntuación final REBA	17

Puesto de trabajo 4

Tabla 13

Evaluación grupo A	
Evaluación	Puntuación
Tronco	4
Cuello	1
Piernas	1
Agarre	1
Carga/Fuerza	1
Total puntuación Grupo A	8
Evaluación Grupo B	
Evaluación	Puntuación
Brazo	2
Antebrazo	1
Muñeca	1
Total, puntuación Grupo B	4
Tipo de Actividad Muscular	
Tipo de Actividad	Puntuación
Sin cambios de postura ni movimientos repetitivos ni posturas inestables	+0
Puntuación final REBA	12

La evaluación de la escala REBA post-intervención (véanse las tablas 10 a 13) mostró mejoras significativas en las posturas y la reducción de la carga física en todos los puestos de trabajo. Las adaptaciones ergonómicas implementadas, como la reorganización del espacio de trabajo, la capacitación en técnicas de levantamiento y manejo de cargas, y la rotación de tareas, contribuyeron a disminuir las puntuaciones de riesgo ergonómico. Estas mejoras reflejan un

ambiente laboral más seguro y saludable, con una menor probabilidad de lesiones musculoesqueléticas y un aumento en la eficiencia y el confort de los trabajadores (17,21).

CONCLUSIONES

La intervención liderada por la terapia ocupacional demuestra resultados significativos en la mejora de las condiciones laborales y la reducción de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo evaluados. La evaluación post-intervención muestra una disminución significativa en las puntuaciones de riesgo ergonómico en todos los puestos así como las mejoras implementadas, como la reorganización del espacio de trabajo y la capacitación en técnicas de levantamiento y manejo de cargas, reducen las posturas desfavorables y la carga física de los trabajadores, evidenciando una repercusión positiva.

Los niveles de agotamiento emocional disminuyen y se observa una mejora en el control y el apoyo social percibidos por los trabajadores, sugiriendo que las estrategias diseñadas e implementadas mejoran tanto las condiciones físicas como el bienestar psicológico y emocional. La rotación de tareas ayuda a distribuir equitativamente la carga de trabajo, reduciendo la repetición de movimientos y la monotonía, lo cual mejora la satisfacción y potencia el compromiso laboral.

Aunque la mayoría de las intervenciones muestran mejoras, algunos aspectos, como la postura del cuello, las piernas, el agarre y la carga/fuerza en ciertos puestos, no muestran cambios significativos tras la intervención. Estos resultados indican áreas donde las estrategias podrían necesitar ser optimizadas o complementadas en futuras intervenciones.

Los resultados obtenidos demuestran la viabilidad y el valor de integrar terapeutas ocupacionales en los equipos de Prevención de Riesgos Laborales (PRL). La participación de los terapeutas ocupacionales demuestra un claro beneficio en diseñar e implementar estrategias efectivas que no solo mejoran las condiciones físicas del trabajo, sino que también contribuyen al bienestar psicológico y emocional de los trabajadores.

La capacidad de la figura del terapeuta para evaluar y rediseñar puestos de trabajo resulta en mejoras significativas en la salud y seguridad laboral. Esta inclusión permite abordar de manera integral tanto los riesgos físicos como los factores psicosociales, mejorando el bienestar emocional y mental de los trabajadores, lo que es fundamental para un ambiente laboral saludable y productivo.

La visión holística proporcionada es un factor positivo e imprescindible en estos equipos, ya que permite considerar todos los aspectos del trabajador, desde su

salud física hasta su bienestar emocional, social y mental. Esta perspectiva integral asegura que las intervenciones sean más completas y efectivas, abarcando todas las dimensiones de la experiencia laboral del individuo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hulshof CTJ, Colosio C, Daams JG, Ivanov ID, Prakash KC, Kuijjer PPFM, et al. WHO/ILO work-related burden of disease and injury: Protocol for systematic reviews of exposure to occupational ergonomic risk factors and of the effect of exposure to occupational ergonomic risk factors on osteoarthritis of hip or knee and selected other musculoskeletal diseases. *Environ Int* [Internet]. 2019 [citado el 5 de junio de 2024];125:554–66. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30583853/>
2. Daneshmandi H, Kee D, Kamalinia M, Oliaei M, Mohammadi H. An ergonomic intervention to relieve musculoskeletal symptoms of assembly line workers at an electronic parts manufacturer in Iran. *Work* [Internet]. 2019 [citado el 5 de junio de 2024];61(4):515–21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30475781/>
3. Últimos datos de siniestralidad - Portal INSST - INSST [Internet]. Portal INSST. [citado el 5 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.insst.es/el-observatorio/estadisticas/ultimos-datos-de-siniestralidad>
4. Ji YQ, Li S, Wang C, Wang J, Liu XM. Occupational stress in assembly line workers in electronics manufacturing service and related influencing factors. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi* [Internet]. 2016 [citado el 5 de junio de 2024];34(10). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28043244/>
5. Marsollier RG. La despersonalización y su incidencia en los procesos de desgaste laboral. Marsollier, Roxana Graciela; La despersonalización y su incidencia en los procesos de desgaste laboral; Intersalud SA; Psicología.com [Internet]. 2013 [citado el 5 de junio de 2024];17:7; 3. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/7382>
6. Guest. AOTA 2020 Español Revisada y Corregida [Internet]. Pdfcoffee.com. 2021 [citado el 5 de junio de 2024]. Disponible en: <https://pdfcoffee.com/aota-2020-espanol-revisada-y-corregida-3-pdf-free.html>
7. Brandl C, Bender A, Schmachtenberg T, Dymke J, Damm P. Comparing risk assessment methods for work-related musculoskeletal disorders with in vivo joint loads during manual materials handling. *Sci Rep* [Internet]. 2024 [citado el 5 de junio de 2024];14(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-024-56580-7>
8. Tawfeek S. The impact of ergonomics in productivity increasing [Internet]. Unpublished; 2023. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.21298.27843>
9. Fisher TF. Occupational therapy's work and industry area of practice: Content in entry-level professional occupational therapy curricula: A survey. *Open J Occup Ther* [Internet]. 2019;7(4):1–10. Disponible en: <https://scholarworks.wmich.edu/ojot>
10. Innes E, Straker L. Workplace assessments and functional capacity evaluations: current practices of therapists in Australia. *Work* [Internet].

- 2002 [citado el 5 de junio de 2024];18(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12441591/>
11. Yoon S-Y, Ko J, Jung M-C. A model for developing job rotation schedules that eliminate sequential high workloads and minimize between-worker variability in cumulative daily workloads: Application to automotive assembly lines. *Appl Ergon* [Internet]. 2016 [citado el 5 de junio de 2024];55:8–15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26995031/>
 12. Erausquin C. La importancia del trabajo en red “Compartiendo casos”. *Visión holística del sujeto* [Internet]. Ararteko.eus. 2022 [citado el 5 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.ararteko.eus/es/la-importancia-del-trabajo-en-red-compartiendo-casos-vision-holistica-del-sujeto>
 13. Hemati K, Darbandi Z, Kabir-Mokamelkhah E, Poursadeghiyan M, Ghasemi MS, Mohseni-Ezhiye M, et al. Ergonomic intervention to reduce musculoskeletal disorders among flour factory workers. *Work* [Internet]. 2020 [citado el 5 de junio de 2024];67(3):611–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32986645/>
 14. Hoe VCW, Urquhart DM, Kelsall HL, Sim MR. Ergonomic design and training for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck in adults. *Cochrane Libr* [Internet]. 2012 [citado el 5 de junio de 2024];2012(8). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22895977/>
 15. Kielhofner G. *Fundamentos Conceptuales de Terapia Ocupacional*. Ed. Médica Panamericana; 2006.
 16. Mehdizadeh A, Vinel A, Hu Q, Schall MC Jr, Gallagher S, Sesek RF. Job rotation and work-related musculoskeletal disorders: a fatigue-failure perspective. *Ergonomics* [Internet]. 2020 [citado el 5 de junio de 2024];63(4):461–76. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31951779/>
 17. Hignett S, McAtamney L. Rapid entire body assessment (REBA). *Appl Ergon* [Internet]. 2000;31(2):201–5. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0003-6870\(99\)00039-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0003-6870(99)00039-3)
 18. Bouillon-Minois J-B, Trousselard M, Pereira B, Schmidt J, Clinchamps M, Thivel D, et al. Protocol of the study on emergency health care workers’ responses evaluated by Karasek questionnaire: The SEEK-study protocol. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 [citado el 5 de junio de 2024];18(8):4068. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/8/4068>
 19. Karasek R, Brisson C, Kawakami N, Houtman I, Bongers P, Amick B. The Job Content Questionnaire (JCQ): An instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *J Occup Health Psychol* [Internet]. 1998;3(4):322–55. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/fulltext/1998-12418-004.pdf>
 20. Bakker AB, Demerouti E, Schaufeli WB. Validation of the Maslach burnout inventory - general survey: An internet study. *Anxiety Stress Coping* [Internet]. 2002;15(3):245–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/1061580021000020716>

21. Diego-Mas JA. REBA [Internet]. Upv.es. [citado el 5 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
22. Hoe VCW, Urquhart DM, Kelsall HL, Zamri EN, Sim MR. Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. Cochrane Libr [Internet]. 2018 [citado el 5 de junio de 2024];2018(10). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30350850/>
23. Ryu G, Jung I, Han M, Ju H, Jung Y, Jeong S, et al. Risk factors of musculoskeletal disorders in loading and unloading tasks of couriers. Work [Internet]. 2023 [citado el 5 de junio de 2024];76(1):135–45. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36463479/>

ANEXOS

1 MBI Adaptado

Escriba el número que crea oportuno sobre la frecuencia con que siente los enunciados:

0= nunca

1= pocas veces cada 15 días.

2= una vez cada 15 días.

3= dos veces cada 15 días.

4= dos veces a la semana.

5= tres o cuatro veces a la semana.

6= todos los días.

1	Me siento emocionalmente agotado por mi trabajo	
2	Cuando termino mi jornada de trabajo me siento vacío	
3	Cuando me levanto por la mañana y me enfrento a otra jornada de trabajo me siento fatigado	
4	Siento que puedo entender fácilmente a mis compañeros	
5	Siento que estoy tratando a algunos compañeros como si fueran objetos impersonales	
6	Siento que trabajar todo el día con la gente me cansa	
7	Siento que trato con mucha eficacia los problemas de mis compañeros	
8	Siento que mi trabajo me está desgastando	
9	Siento que estoy influyendo positivamente en la vida de otras personas a través de mi trabajo	
10	Siento que me he hecho más duro con la gente	
11	Me preocupa que este trabajo me esté endureciendo emocionalmente	
12	Me siento con mucha energía en mi trabajo	
13	Me siento frustrado en mi trabajo	
14	Siento que estoy demasiado tiempo en mi trabajo	
15	Siento que realmente no me importa lo que les ocurra a mis compañeros.	
16	Siento que trabajar en contacto directo con la gente me cansa	
17	Siento que puedo crear con facilidad un clima agradable en mi trabajo	
18	Me siento estimado después de haber trabajado íntimamente con mis compañeros	
19	Creo que consigo muchas cosas valiosas en este trabajo	
20	Me siento como si estuviera al límite de mis posibilidades	
21	Siento que en mi trabajo los problemas emocionales son tratados de forma adecuada	
22	Me parece que los compañeros me culpan de alguno de sus problemas	

EVALUACIÓN:

El resultado de este cuestionario se obtiene en 3 variables numéricas con los siguientes puntos de corte: CE bajo, ≤ 18 , CE medio de 19-26 y CE alto, ≥ 27 ; DP bajo, ≤ 5 , DP media de 6-9 y DP alta, ≥ 10 , y RP, baja ≤ 33 , RP media de 34-39 y RP alta, ≥ 40 .

Las subescalas de CE y DP indican mayor desgaste a mayor puntuación. La RP funciona en sentido inverso, indicando mayor desgaste las puntuaciones bajas. Estas 3 dimensiones consideran el síndrome de estar quemado como una variable continua que se puede experimentar en diferentes niveles y aunque no hay puntuaciones de corte a nivel clínico para medir la existencia o no de Burnout, puntuaciones altas en AE y DP y baja en RP definen el síndrome. Consideramos como prevalencia de Burnout niveles altos en al menos una de las 3 dimensiones.

2 Autorización uso de recursos en investigación

Este documento debe ser firmado por el jefe de servicio o responsable institucional equivalente del centro donde se va a realizar el estudio.

El fin de este documento es garantizar que el responsable de la institución donde se realiza el estudio conoce la investigación y acepta el uso de recursos o el gasto que pueda suponer a la institución, de forma que se garantice un uso adecuado y eficiente de los recursos tales como tiempo de los profesionales, aparataje y dispositivos, pruebas complementarias, etc.

AUTORIZACIÓN USO DE RECURSOS EN INVESTIGACIÓN

D/Dña _____,

como responsable del

Servicio/Centro/Departamento/Institución: _____

DECLARO QUE

conozco y acepto que se realice el estudio abajo mencionado, en las condiciones que me han sido expuestas:

TÍTULO DEL PROYECTO: Terapia Ocupacional en el entorno logístico

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Alvaro Puente Gumiel

El estudio tiene financiación externa:

No

Si. Especificar fuente y adjuntar presupuesto: _____

El estudio supone la colaboración de recursos, pruebas o personal de otros servicios

No

Si. Especificar recursos, pruebas o personal y

servicio: Personal de servicio En este caso, firma del

Jefe de Servicio implicado: _____

El estudio supone el uso de recursos* del servicio o la institución

No

Si, a cargo del investigador. Especificar recursos y coste total aproximado:

Si, a cargo de la institución¹. Especificar recursos y coste total aproximado:

* Incluir en este apartado el uso de instalaciones o la realización de pruebas que supongan un gasto más allá del funcionamiento habitual de la institución. En este caso, se debe recabar una firma adicional (ver abajo).

Y para que conste lo firmo:

a fecha de _____

¹ En este caso, recoger además la firma del Director Médico del centro o equivalente:

3. Consentimiento Informado

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del PROYECTO: Terapia Ocupacional en la Prevención de Riesgos Laborales

D./Dña, declaro que

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente información sobre el mismo. He hablado con: Alvaro Puente Gumiel

Comprendo que mi participación es voluntaria. Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1) cuando quiera
- 2) sin tener que dar explicaciones
- 3) sin que esto repercuta en mi relación con el investigador

Presto libremente mi consentimiento para participar en este estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos conforme se estipula en la hoja de información que se me ha entregado

Deseo ser informado sobre los resultados del estudio: sí no (marque lo que proceda)

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del participante:

Fecha:

He explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado

Firma del Investigador:

Fecha: