



UNIVERSIDAD DE OVIEDO

**Escuela de Ingeniería de Minas, Energía y Materiales de
Oviedo**

Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales



Trabajo Fin de Grado

**ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL PUESTO DE
TRABAJO DE ENFERMERA EN UNA UNIDAD DE
HOSPITALIZACIÓN**

Autor: ANDREA ARDUENGO ROMERO

Tutor: ANA SUÁREZ SÁNCHEZ

Oviedo, febrero de 2018

ÍNDICE

1.	Planteamiento	4
2.	Objetivos del trabajo.....	6
3.	Procedimientos, materiales y métodos	7
3.1.	Descripción de tareas del puesto de trabajo: Enfermería	7
3.2.	Puesto de oficina	10
3.3.	Método REBA	11
3.4.	Medición de condiciones ambientales	14
3.4.1.	Medición de condiciones térmicas	14
3.4.1.1.	Método Evalter-Obs	16
3.4.2.	Medición de condiciones lumínicas	24
3.4.2.1.	Lu xómetro Gossen Mavolux	27
3.4.3.	Medición de condiciones acústicas	29
4.	Desarrollo, resultados y discusión general.	31
4.1.	Análisis ergonómico del puesto de oficina	31
4.1.1.	Dimensiones antropométricas	31
4.1.2.	Dimensiones del puesto.....	32
4.1.3.	Evaluación ergonómica	36
4.2.	Análisis ergonómico de tareas: resultado método REBA	38
4.3.	Análisis ergonómico del ambiente térmico: resultado método Evalter-Obs.....	45
4.3.1.	Identificación/evaluación preliminar de riesgos y molestias térmicos	46
4.3.2.	Riesgos y molestias térmicos en el control de Enfermería	47
4.3.3.	Riesgos y molestias térmicos en las habitaciones de la unidad de hospitalización	50
4.3.4.	Resultados de la evaluación mediante el método Evalter-Obs.....	53
4.3.5.	Conclusiones método Evalter-Obs	55
4.4.	Análisis ergonómico del ambiente luminoso: resultado medición directa	56

4.5.	Riesgos asociados.....	58
4.5.1.	Carga física.....	60
4.5.1.1.	Trabajo como puesto de oficina	60
4.5.1.2.	Trabajo asistencial.....	66
4.5.2.	Carga mental	70
4.5.3.	Disconfort térmico	72
4.5.4.	Disconfort luminoso	73
4.5.5.	Disconfort acústico	75
5.	Conclusiones	76
6.	Bibliografía	80
6.1.	Notas Técnicas de Prevención	80
6.2.	Normativa	82
6.3.	Bibliografía.....	83
6.4.	Página Web	85
7.	Anexos	87
7.1.	ANEXO I: Hoja de campo: Método REBA	88
7.2.	ANEXO II: Escalas de puntuación Evalter-Obs	89
7.3.	ANEXO III: Ejercicios de relajación muscular en el uso de pantallas de visualización de datos.....	90

1. PLANTEAMIENTO

Dentro de las profesiones sanitarias, una de las más afectadas por los trastornos musculoesqueléticos es la Enfermería. El trabajo continuado de pie o en posturas no anatómicas (encorvado o arrodillado), la movilización y levantamiento de cargas así como la manipulación manual de personas, generalmente dependientes, hace que este colectivo sea especialmente vulnerable en cuanto a riesgos ergonómicos en el trabajo.

Los principales riesgos ergonómicos presentes en el desarrollo de la profesión enfermera son los sobreesfuerzos generados por movilización manual de personas, la manipulación de cargas y carga física generada en los desplazamientos, esfuerzos y posturas mantenidas durante el desarrollo de tareas.

La seguridad y salud de los trabajadores viene asegurada cuando el puesto de trabajo tiene un diseño adecuado contando con las innovaciones tecnológicas, económicas, de organización y humanas, lo cual tiene efectos positivos en el trabajo y el bienestar de las personas. Un diseño correcto de los puestos de trabajo conlleva un enfoque global en el que se deben tener en cuenta numerosos factores: espacios, condiciones ambientales, elementos o equipos de trabajo utilizados para realizar la tarea, características de la tarea, organización del trabajo y, como elemento clave, los trabajadores.

El trabajo de Enfermería se puede dividir en dos partes diferenciadas: la parte burocrática, en la cual el trabajador realiza y desarrolla funciones propias de un puesto de oficina (registro de datos, gestión de documentos, organización de la unidad, etc.) y en la parte meramente asistencial, la cual varía dependiendo del tipo de patologías o especialidades médicas presentes en dicha unidad pero su desarrollo conlleva un trato directo con el paciente. En este caso, el análisis se llevará a cabo en una unidad de hospitalización en la cual el tipo de pacientes suelen tener patologías crónicas y edad avanzada por lo que son, prácticamente, en su totalidad, dependientes para las actividades básicas de la vida diaria.

Para el puesto de oficina se desarrollará el estudio de las dimensiones necesarias con el fin de evaluar la posible presencia de riesgos propios del trabajo sentado de oficina.

En cuanto al trabajo asistencial, los riesgos serán estudiados mediante el análisis del puesto de trabajo de las actividades propias de Enfermería debido a la carga postural que puede conllevar el trato con estos pacientes, ya sea en la cura de heridas o en la realización de otros procedimientos como canalización de vías de acceso venoso o administración de medicación. Para ello, se evaluarán varias posturas específicas que presentan riesgo de producir trastornos musculoesqueléticos a través del Método Rapid Entire Body Assessment (REBA).

Por otro lado, debido a la influencia de las condiciones ambientales en el desarrollo del trabajo, se evaluará el ambiente térmico (mediante la aplicación del Método Evalter-Obs, explicado a continuación), ambiente lumínico (mediante medición directa) y ambiente sonoro.

Como resumen, para el análisis ergonómico del puesto de enfermera se van a diferenciar dos apartados:

- Evaluación de carga postural mediante el análisis del puesto de oficina y a través de la aplicación del Método REBA.
- Evaluación de condiciones ambientales: lumínica, térmica y sonora.

En caso de encontrar falta de adecuación entre las condiciones del puesto de trabajo y la persona a estudio, se describirán, posteriormente, tanto los riesgos asociados a dicha situación como las medidas preventivas o correctoras que se deberían llevar a cabo para aumentar el confort del trabajador.

2. OBJETIVOS DEL TRABAJO

- Analizar la existencia de riesgos ergonómicos a los que está expuesto el personal de Enfermería en una unidad de hospitalización de un hospital privado.
- Identificar y describir las medidas preventivas o correctoras eficaces para eliminar o aminorar los riesgos existentes, en caso de que los hubiera.
- Promover la implantación de mejoras ergonómicas en los diseños de la unidad de hospitalización tras conocer las posibles carencias.
- Favorecer la formación de los trabajadores expuestos en materia de prevención de riesgos laborales para reducir los riesgos.

3. PROCEDIMIENTOS, MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DESCRIPCIÓN DE TAREAS DEL PUESTO DE TRABAJO: ENFERMERÍA

En 1977, la Enfermería fue, por primera vez, admitida dentro de las titulaciones universitarias como diplomatura. El Grado de Enfermería comenzó el 2010 permitiendo el acceso a programas de posgrado como Máster o Doctorado.

La Ley 44/2003 de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias. (Título 1, artículo 4.3) contempla que

“Los profesionales sanitarios desarrollan, entre otras, funciones en los ámbitos asistenciales, investigadoras, docentes, de gestión clínica, de prevención y de información y educación sanitaria”.

En esta misma Ley especifica las funciones del Profesional de Enfermería (título 1, artículo 7.2):

“Corresponde a los Diplomados universitarios en Enfermería la dirección, evaluación y prestación de los cuidados de Enfermería orientados a la promoción, mantenimiento y recuperación de la salud, así como a la prevención de enfermedades y discapacidades”.

El Real Decreto 1231/2001, de 8 de noviembre 166 , por el que se aprueban los Estatutos generales de la Organización Colegial de Enfermería de España, del Consejo General y de Ordenación de la actividad profesional de enfermería, en su artículo 54 de los estatutos del Consejo General de Enfermería define que:

“Las funciones del enfermero/a derivan directamente de la misión de la enfermería en la sociedad, se llevan a cabo de conformidad con el Código Deontológico de la Enfermería española, de acuerdo con los criterios de calidad y excelencia profesional, y se mantienen constantes independientemente del lugar o del momento en que son prestados los cuidados de enfermería, el estado de salud del individuo o del grupo que vaya a ser atendido o de los recursos disponibles”.

Procedimientos, materiales y métodos

“Incumbe a la profesión de Enfermería la responsabilidad de proporcionar de forma individual o, en su caso, de forma coordinada dentro de un equipo de salud, los cuidados propios de su competencia al individuo, a la familia y a la comunidad, de modo directo, continuo, integral e individualizado, mediante una formación y una práctica basada en principios de equidad, accesibilidad, cobertura y sostenibilidad de la atención”.

“Los cuidados de enfermería comprenden la ayuda prestada por el enfermero en el ámbito de su competencia profesional a personas, enfermas o sanas, y a comunidades, en la ejecución de cuantas actividades contribuyan al mantenimiento, promoción y establecimiento de la salud, prevención de las enfermedades y accidentes, así como asistencia, rehabilitación y reinserción social en dichos supuestos y/o ayuda a una muerte digna”.

Partiendo de estas funciones se desarrolla el perfil competencial de los enfermeros y enfermeras pudiendo clasificar cinco grupos o itinerarios de trabajo:

- Prevención de las enfermedades.
- Mantenimiento de la salud.
- Educación y promoción de la salud.
- Atención, rehabilitación e integración social del enfermo.
- Formación, administración e investigación.

Procedimientos, materiales y métodos

En cuanto a funciones en una unidad de gestión hospitalaria se pueden distinguir las siguientes funciones:

- Vigilancia, atención y cuidado de la salud de los pacientes ingresados en dicha unidad.
- Control de constantes habituales diariamente a cada paciente.
- Control del balance hídrico de cada paciente (relación entre entradas y pérdidas de líquidos)
- Preparación, dispensación y administración de tratamientos y medicaciones pautadas a cada paciente.
- Extracción, validación y tramitación de muestras complementarias a los pacientes.
- Actividades encaminadas a la prevención y promoción de la salud del paciente.
- Educación para la salud a familiares y cuidadores de los pacientes.
- Tratamiento y cuidado de lesiones cutáneas y tisulares.
- Preparación de los pacientes para la realización de pruebas complementarias.
- Registro de todas aquellas actividades realizadas en el programa informático adecuado, cumplimentación de protocolos, redacción de informes, etc.
- Favorecer el trabajo en equipo asegurando la comunicación entre los distintos profesionales encargados del cuidado del paciente.

3.2. PUESTO DE OFICINA

Puesto que este, en este caso, el mismo puesto de “oficina” se utiliza por varios trabajadores, para la realización de un estudio ergonómico completo sería recomendable la toma de mediciones de todas aquellas personas que lo utilicen para comprobar la adecuación global del puesto. En estos casos, la disponibilidad de equipos de trabajo con intervalos regulables favorece la adaptación del puesto para todos los trabajadores. Siempre y cuando, los máximos y mínimos de dichos intervalos estén correctamente adaptados a las medidas antropométricas previamente tomadas. Sin embargo, debido a la dificultad que conllevaría que todos los trabajadores de una misma unidad de hospitalización aceptasen la colaboración en este proyecto, se procede a explicar, a modo de ejemplo, qué mediciones deberían tomarse para desarrollar una correcta evaluación del puesto.

En conclusión, para el desarrollo de la evaluación del puesto de oficina, y como ejemplo, se procederá a la toma de mediciones relativas al puesto de trabajo así como las mediciones antropométricas de uno de los trabajadores de dicha unidad con el fin de poder calcular las medidas ideales acomodadas a esa persona para dicho puesto. Este proceso se lleva a cabo para lograr una idoneidad ergonómica entre el trabajador y el puesto que ocupa, optimizando su trabajo.

En este caso, previa a la evaluación, se describirán todos los elementos que conforman el puesto de trabajo para posteriormente evaluar su adecuación.

3.3. MÉTODO REBA

El *Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)* es un método de evaluación ergonómica creado en 2000 por dos ergónomas e investigadoras inglesas: Sue Hignnet y Lynn McAtamney. La idea de crear este nuevo método surgió puesto que dentro de las técnicas analíticas que se utilizaban para evaluar análisis posturales ninguna era especialmente sensible para valorar la cantidad de posturas forzadas que tenían lugar en las tareas de manipulación de personas u otros seres vivos animados. En un primer momento, este método fue diseñado para la evaluación de las profesiones asistenciales como Enfermería, Fisioterapia, cuidadores de personas dependientes, etc. puesto que su objetivo era incluir todas las posturas, incluso las más infrecuentes en el movimiento de pacientes. Sin embargo, hoy en día se ha extendido a todas las profesiones.

Este método está muy relacionado con el Método RULA, cuya única diferencia es la inclusión del estudio del tronco y extremidades inferiores evaluando la carga física y postural, la fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular (tanto posturas estáticas como dinámicas). Además incluye el estudio de cambios bruscos de postura o manipulación de cargas inestables.

Este método permite evaluar posturas individuales, por lo que es necesario seleccionar todas aquellas posturas que se desean evaluar comenzando por aquellas cuya desviación corporal sea mayor o por frecuencia/duración. Se habla de desviación del tronco puesto que las mediciones sobre las posturas adoptadas se estudian a través de medidas angulares. Éstas deben ser tomadas en ambos lados del cuerpo por separado, pudiendo seleccionar únicamente el lado que, en principio, muestra mayor carga. En caso de duda es preferible analizar los dos lados.

Objetivos del método:

- Desarrollar un método de análisis postural sensible a los riesgos musculoesqueléticos en diferentes tareas pese a su infrecuencia.
- Codificar segmentos corporales con referencia a los planos de movimiento.

Procedimientos, materiales y métodos

- Proporcionar un sistema para poder codificar la actividad muscular tras posturas estáticas, dinámicas, movimientos rápidos o inestables.
- Incluye la valoración de la postura cuando los miembros superiores se encuentran a favor o en contra de la gravedad (esta circunstancia acentúa o atenúa el riesgo).
- Evaluar mediante una puntuación que señale el nivel de acción en caso de riesgo urgente.
- Requerir un equipamiento mínimo (lápiz y papel).

Este método divide el cuerpo en dos grupos, uno que incluye piernas, tronco y cuello (Grupo A) y otro que incluye brazos, antebrazos y muñecas (Grupo B). Esta clasificación es utilizada para obtener unos valores globales en cada grupo tras evaluar cada zona corporal.



Las puntuaciones se asignarán en función de las mediciones de los ángulos corporales cuya forma de medida se encuentra regulada en el propio método.

El grupo A cuenta con 60 combinaciones posturales para el tronco, cuello y piernas siendo la puntuación obtenida entre 1 y 9. Para el grupo B, el cual cuenta con 36 combinaciones posturales para la parte superior del brazo, parte inferior del brazo y muñecas, la puntuación se encontrará en un intervalo entre 0 y 9. Posteriormente, la puntuación total de cada grupo podrá aumentar entre 0 y 3 puntos dependiendo de la carga y fuerza en el Grupo A y del agarre y fuerza en el Grupo B.

La puntuación global se obtiene de la suma de ambos grupos a partir de dichos valores globales modificados, siendo este valor proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea. Es decir, a mayor valor, mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas. Finalmente, las puntuaciones van relacionadas con el nivel de actuación a llevar a cabo, los cuales varían en 4 niveles

siendo el 0 el que evalúa como aceptable la postura evaluada y el nivel 4 el que indica necesidad urgente de modificación.

Pasos a seguir para la aplicación del Método REBA:

- En primer lugar se deben observar todas las características del puesto de trabajo a estudio, realizando varias evaluaciones en caso de ciclos de trabajo muy largos.
- Tras ello, se deben seleccionar las posturas que serán evaluadas siendo de mayor trascendencia aquellas que conlleven mayor carga postural para el trabajador ya sea por frecuencia, duración o por desviación del tronco.
- Una vez seleccionadas las posturas, se debe seleccionar la lateralidad corporal a estudio, siendo evaluados ambos lados en caso de duda.
- Es importante tomar todas las medidas angulares estipuladas en el método y, mediante las tablas, puntuar correctamente cada parte del cuerpo con el fin de obtener una puntuación representativa para el nivel de actuación.
- En caso de necesidad de modificaciones, se deben determinar las medidas a llevar a cabo y se pueden revisar las puntuaciones parciales para localizar dónde está la situación adversa. Pudiendo rediseñar el puesto de trabajo y, en ese caso, reevaluar para comprobar la efectividad del cambio.

Hoja de campo: Método REBA (Ver anexo I)

3.4. MEDICIÓN DE CONDICIONES AMBIENTALES

3.4.1. Medición de condiciones térmicas

Conseguir un ambiente térmico adecuado está condicionado por varios factores: temperatura del aire, humedad y velocidad del aire y la radiación.

Conforme al Anexo III del RD. 486/1997, del 14 de abril, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, al tratarse de un trabajo ligero en un local cerrado se deben cumplir los parámetros descritos en la siguiente tabla:

VALORES LÍMITE

TEMPERATURA	14-25°C
HUMEDAD RELATIVA	30-70%
VELOCIDAD AIRE	0.25m/s
RENOVACIÓN DEL AIRE	50 m ³ /persona

Tabla 1: Condiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (INSHT).

Sin embargo, como el puesto de trabajo estudiado se encuentra dentro de un hospital, éstos cuentan con una normativa específica que regula las condiciones termo-higrométricas con el fin de proteger a los pacientes y a los profesionales que realizan sus tareas en éste ámbito y, a su vez, realizar el tratamiento térmico.

En el caso del acondicionamiento del aire, es necesario asegurar la circulación del caudal de aire necesario con accesos que permitan desarrollar tareas de limpieza, desinfección, mantenimiento y cambio de filtros. El sentido de la circulación del aire debe ser desde las más limpias hacia las zonas más sucias y las condiciones termo-higrométricas han de ser las adecuadas para cada lugar.

Procedimientos, materiales y métodos

A continuación se muestran dos tablas obtenidas de la NTP 589 sobre ventilación general en hospitales que muestran los rangos de valores aceptables de cada una de estas condiciones o variables.

Local	UNE 100713:2005				ASHRAE			
	Temperatura		Humedad relativa (HR)		Temperatura		Humedad relativa (HR)	
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima
En todo el centro sanitario	26 °C	24 °C	55%	45%	24 °C	21 °C	60%	30%
Quirófanos	26 °C	22 °C	55%	45%	24 °C	20 °C		

Tabla 2: Valores mínimos y máximos de temperatura y humedad, según la norma UNE 100713:2005 y ASHRAE (NTP 589: Ventilación general en hospitales)

Área hospitalaria	UNE 100713: 2005		ASHRAE				
	Clasificación local	Caudal mínimo aire exterior (m ³ /(h.m ²))	Presión	Renovaciones aire exterior/hora	Renovaciones totales/hora	Todo extraído	Recirculación
Habitación hospitalización	II	15		2	6		
Baño habitación	II		negativa		10	si	
Habitación hematología.	I	30	positiva	2	12		no
Habitación aislamiento	II	10	negativa	2	12	si	no
Antesala habitaciones aislamiento	II	10	negat/posi		10	si	no
Pasillos	II	15	-	2	2		

Tabla 3: Comparación entre los criterios de ventilación de la norma UNE 100713:2005 y los criterios ASHRAE (NTP 589: Ventilación general en hospitales)

3.4.1.1. Método Evalter-Obs

Para la evaluación de riesgos y molestias térmicas se utilizará el *Método Evalter-Obs* el cual ha sido desarrollado por Jacques Malchaire en la Estrategia Sobane de Gestión de Riesgos Laborales. Este método consiste en la Observación Directa de las Condiciones de Trabajo sin llevar a cabo la toma de mediciones basándose en el R.D. 39/1997 según el cual “el procedimiento de evaluación utilizado deberá proporcionar confianza sobre su resultado”. Por ello, la evaluación puede prescindir de la toma de mediciones cuando ésta permita obtener resultados fiables y no exista normativa que indique lo contrario.

Esta alternativa de evaluación mediante Evalter-Obs es válida para aquellos lugares de trabajo cerrados o semicerrados en los cuales se desea identificar los riesgos y molestias térmicos durante el trabajo en empresas de cualquier tamaño. Este método es una buena solución para aquellas empresas pequeñas que carecen de instrumentos apropiados para realizar mediciones o como método preliminar para decidir la necesidad o no de tomar mediciones.

El objetivo de este método es determinar si las condiciones ambientales de trabajo son aceptables o inaceptables así como los riesgos térmicos a los que están expuestos los trabajadores de dicha empresa.

Los daños a la salud se deben a interacción factores de las condiciones de trabajo (denominados “objetivo” y a factores personales. Este método estudia 7 factores: 6 “factores térmicos objetivos” (4 ambientales + actividad física que requiere el trabajo + ropa del trabajador) y, como factor personal, la “opinión de los trabajadores” acerca de la sensación térmica que perciben en el puesto de trabajo a estudio.

Los 7 factores son: la temperatura del aire (temperatura del ambiente), la humedad del aire, la radiación térmica, las corrientes de aire, la actividad física desarrollada (tasa metabólica o consumo metabólico), la ropa o vestimenta de los trabajadores y la opinión de los trabajadores.

Del 1 al 6 engloban los “factores térmicos objetivos” siendo del 1 al 4 factores “ambientales”, por último el 7 es un “factor personal”.

Evaluación

Cada factor tendrá una puntuación individual que dará lugar a una puntuación global de la cual se obtendrán las conclusiones del estudio (*Ver anexo II*):

Temperatura del aire	
Temperatura del aire	Puntuación
Por debajo de 0 °C	-3
Generalmente está entre 0 °C y 10 °C	-2
Generalmente está entre 11 °C y 18 °C	-1
Generalmente está entre 19 °C y 25 °C	0
Generalmente está entre 26 °C y 32 °C	+1
Generalmente está entre 33 °C y 40 °C	+2
Generalmente es mayor de 40 °C	+3

Tabla 4: Puntuación Método Evalter-Obs para "temperatura del aire".

Humedad del aire	
	Puntuación
Sequedad de garganta, nariz y ojos en 2-3 h de exposición	-1
No hay síntomas relacionados con la humedad	0
Piel húmeda sin que la causa sea el sudor	+1
Piel empapada	+2

Tabla 5: Puntuación Método Evalter-Obs para "humedad del aire".

Radiación térmica	
	Puntuación
Sensación de frío en cara/manos a los 2-3 minutos de exposición	-1
No se nota radiación térmica	0
Sensación de calor en cara/manos a los 2-3 minutos de exposición	+1
Imposible de soportar en cara/manos durante más de 2 minutos	+2
Sensación de quemadura inmediata	+3

Tabla 6: Puntuación Método Evalter-Obs para "radiación térmica".

Corrientes de aire	
	Puntuación
Fuertes de aire frío (puertas permanentemente abiertas en invierno)	-2
Ligeras y de aire frío (ventanas abiertas en invierno)	-1
Inexistentes	0
Ligeras y de aire caliente (como en verano)	+1
Fuertes y de aire caliente (corrientes convectivas en hornos)	+2

Tabla 7: Puntuación Método Evalter-Obs para "corrientes del aire".

Procedimientos, materiales y métodos

Actividad	
Tipo de trabajo	Puntuación
Trabajo de tipo sedentario, trabajo sin esfuerzo físico importante, desplazamientos ocasionales a velocidad normal	0
Trabajo ligero o moderado con los brazos o piernas, empujar o arrastrar objetos ligeros	+1
Trabajo intenso con los brazos y el tronco, palear material pesado, serrar, andar rápidamente, andar con objetos pesados	+2
Trabajo muy intenso realizado a gran velocidad, subir escaleras o escalas (el trabajador se cansa mucho en poco tiempo)	+3

Tabla 8: Puntuación Método Evalter-Obs para "Actividad".

Ropa	
Tipo de ropa	Puntuación
Ligera, flexible, no interfiere con el trabajo, ropa normal adecuada a la época del año	0
Algo más pesada, interfiere algo con el trabajo	+1
Ropa especial, amplia, pesada, especial contra la radiación, la humedad o las temperaturas bajas	+2
Traje completo con guantes, capucha y calzado especial	+3

Tabla 9: Puntuación Método Evalter-Obs para "ropa".

Opinión de los trabajadores	
	Puntuación
Tienen tirironas; gran malestar por frío en todo el cuerpo	-3
Malestar por frío localizado (manos, pies, piernas); sensación de frío en todo el cuerpo	-2
Ligera sensación de frío	-1
Ausencia de malestar térmico	0
Sudan un poco; ligero malestar por calor; tienen sed y buscan zonas donde no dé el sol	+1
Sudan abundantemente; tienen mucha sed, tienen que bajar el ritmo de trabajo	+2
Sudan excesivamente; trabajo muy cansado; lleva ropa de trabajo especial; tienen taquicardias; en algunos casos ha habido síncope, calambres, quemaduras	+3

Tabla 10: Puntuación Método Evalter-Obs para "opinión de los trabajadores".

PUNTUACIONES GLOBALES

1. **RIESGOS ACEPTABLES**: en esta situación no existen puntuaciones de +2;+3; -2; -3, por lo que todos los factores se encontrarán entre 0 ó ±1. Existen las siguientes posibilidades:

a. **MOLESTIAS ACEPTABLES LEGAL Y TÉCNICAMENTE**: todos los factores obtienen puntuaciones de 0.

b. **MOLESTIAS ACEPTABLES LEGALMENTE E INACEPTABLES TÉCNICAMENTE**:

i. **Molestias aceptables legalmente**: esta situación se da cuando se obtienen combinaciones como las de la tabla que se muestra a continuación. Desde el punto de vista técnico, la puntuación ±1 conllevaría molestias inaceptables técnicamente debido al calor (+) o al frío (-). Para estas situaciones es recomendable aplicar medidas correctoras siempre y cuando si el efecto positivo de unos factores no pudiese compensar el efecto negativo de otros.

	Actividad física	Temperatura del aire	Humedad relativa	Resto de los
PUNTUACIONES GLOBALES	0	+1	0	0
	0	+1	+1	0
	0	-1	0	0
	0	-1	+1	0
	0	0	+1	0
	+1	-1	0	0
	+1	-1	+1	0

Imagen 1: Puntuaciones globales de los 7 factores que pueden dar lugar a una calificación de molestias aceptables legalmente.

- c. **MOLESTIAS INACEPTABLES LEGAL Y TÉCNICAMENTE:**
 sin haberse obtenido puntuaciones de +2; +3; -2; -3 ni una puntuación global de 0, se obtienen puntuaciones globales como las de la tabla que se muestra a continuación:

	Actividad física	Temperatura del aire	Humedad relativa	Resto de los
PUNTUACIONES GLOBALES	+1	+1	+1	0; +1; -1
	+1	+1	0	0; +1; -1

Imagen 2: Puntuaciones globales de los 7 factores que darían lugar a una calificación de molestias inaceptables legalmente.

2. **RIESGOS INACEPTABLES:** se da cuando los valores se encuentran entre +2, +3, -2 ó -3, exceptuando que, si solo una actividad fuese puntuada con +2 y no se hubiese obtenido ningún otro valor de +2 ó +3, el riesgo podría ser aceptable. Siempre que se da esta condición, las molestias térmicas son inaceptables. En este caso, se deben tomar medidas de prevención y correctoras de manera inminente y, en caso de duda, será necesaria la toma de mediciones para desarrollar una buena evaluación.

Las condiciones ambientales se ven muy influenciadas por las condiciones meteorológicas. Por ello, lo más aconsejable es realizar esta evaluación en tres épocas diferentes del año: una evaluación en época de frío pudiendo ser invierno, otra en verano coincidiendo con el calor y una en otoño o primavera donde las temperaturas son más atenuadas.

La metodología de desarrollo de este método se resume en la imagen siguiente obtenida de su propia guía:

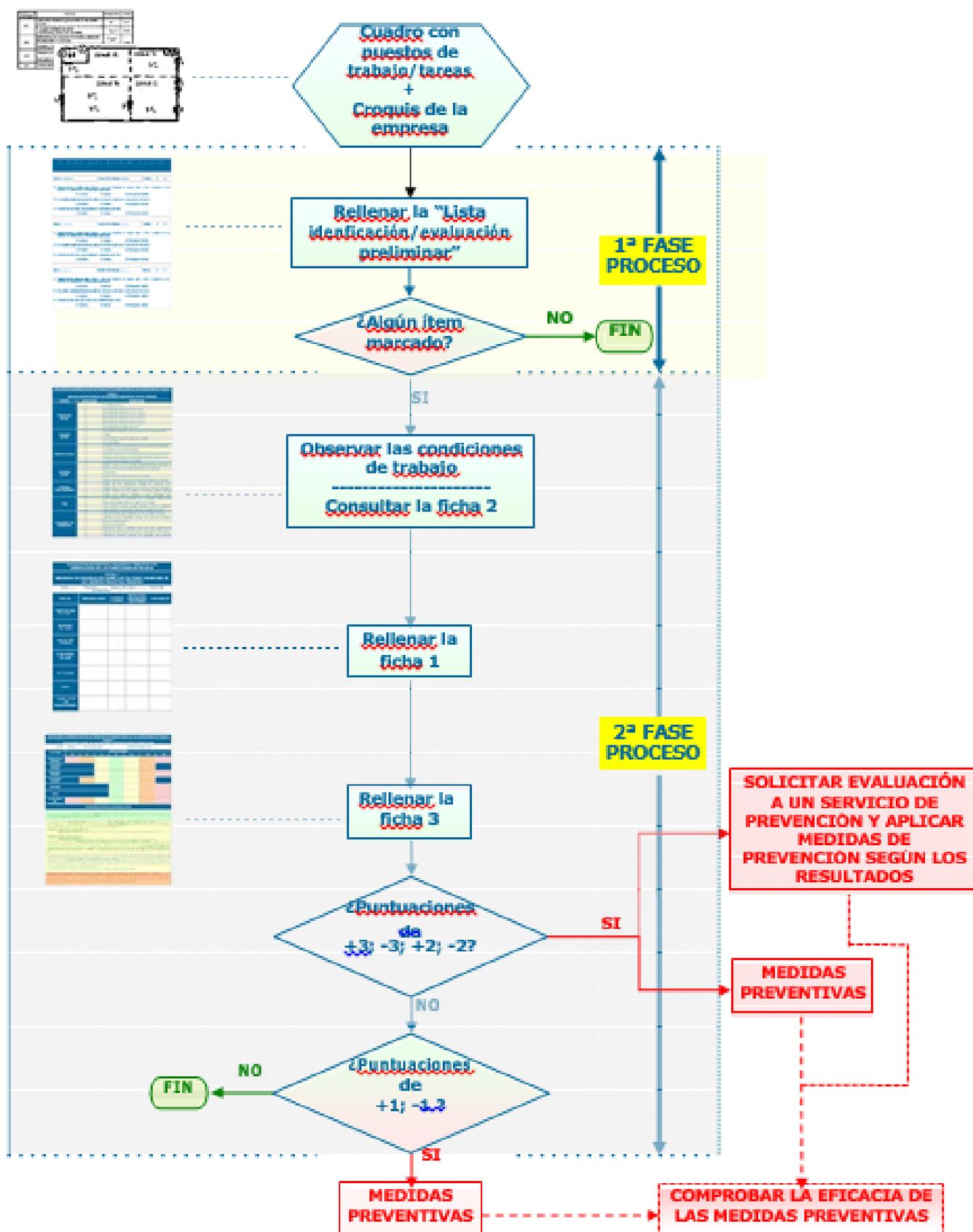


Imagen 3: Metodología de desarrollo del método Evalter-Obs.

3.4.2. Medición de condiciones lumínicas

A la hora de adecuar un puesto a un trabajador en lo que a confort y percepción visual se refiere, se deberían estudiar factores como el nivel de iluminación del punto de trabajo, el tipo de tarea a realizar, el contraste entre los objetos a manipular y el entorno, la edad del trabajador y la disposición de las luminarias.

Unas condiciones inadecuadas de iluminación pueden tener consecuencias negativas para la seguridad y la salud de los trabajadores; la disminución de la eficacia visual puede aumentar el número de errores y accidentes, producir carga visual y fatiga y producir accidentes como consecuencia de una iluminación deficiente.

Se debe tener en cuenta:

- No se puede facilitar la visión directa a las luminarias (difusores).
- El ángulo de visión debe ser superior a 30° respecto a la luminaria y a la visión horizontal.
- Se debe evitar la coincidencia de la reflexión sobre la superficie de trabajo con el ángulo de visión del operario.
- Se evitarán materiales brillantes y colores oscuros para las superficies de trabajo.
- En caso de luz natural, las ventanas deberán disponer de estores regulables que impidan tanto el deslumbramiento como el calor provocado por los rayos del sol.

Por otro lado, la variación de los coeficientes de reflexión de los colores provoca diferentes efectos psicológicos sobre el trabajador. En caso de que el trabajo a realizar sea un trabajo monótono se aconsejan colores estimulantes para contrarrestar el efecto del trabajo y viceversa. A continuación se muestra una tabla:

COLOR	SENSACIÓN DE DISTANCIA	TEMPERATURA	EFECTOS PSÍQUICOS
Azul	Lejanía	Frío	Relajante – Lentitud
Verde	Lejanía	Frío - Neutro	Muy relajante- Reposo
Rojo	Proximidad	Caliente	Muy estimulante – Excitación
Naranja	Gran proximidad	Muy caliente	Excitante - Inquietud
Amarillo	Proximidad	Muy caliente	Excitante - Actividad
Violeta	Proximidad	Frío	Excitante - Agitación

Tabla 11: Efectos psicológicos de los colores (INSHT).

Es de aplicación el Real Decreto 486/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo que lo desarrolla.

Según el artículo 8 del R.D. 486/97 sobre condiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo:

“La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud. La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir las disposiciones del anexo IV.”

En el anexo IV sobre iluminación de los lugares de trabajo se establece:

“1. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúa en ella, teniendo en cuenta:

Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.

Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

2. Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por si sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

3. Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

ZONA O PARTE DEL LUGAR DE TRABAJO DONDE SE REALICEN:	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (LUX)
Tareas con exigencias visuales bajas	100
Tareas con exigencias visuales moderadas	200
Tareas con exigencias visuales altas	500
Tareas con exigencias visuales muy altas	1000
ÁREAS	
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
VÍAS	
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Tabla 12: Niveles de iluminación mínimos exigidos RD 486/1997.

3.4.2.1. Luxómetro Gossen Mavolux

Para realizar la evaluación de las medidas de iluminación se ha empleado un Luxómetro GOSSEN MAVOLUX digital que permite la medición de iluminación en lux (que es la que se lleva a cabo), iluminancia en Cd/m^2 y la intensidad de radiación solar en w/m^2 para 6000 K de luz solar.

El aparato está corregido para color, y su sensibilidad espectral es igual a la curva de sensibilidad del ojo humano, llevando los filtros de corrección incorporados en la célula de medición.

El MAVOLUX digital se compone de las siguientes partes:

- Pantalla de lectura.
- Interruptor modo medición.
- Test.
- Interruptor ON/OFF.
- Zócalo para carga de batería.
- Zócalo para grabadora.
- Botón de almacenamiento de datos.
- Interruptor gama medición.
- Célula de medición.
- Suplemento de luminancia.

El parámetro medido es el *nivel de iluminación*, que se define como el flujo luminoso recibido por unidad de superficie, siendo el flujo luminoso la energía luminosa emitida por unidad de tiempo por una fuente luminosa, siendo su unidad de medida el lumen (Lm).

La unidad de medida del nivel de iluminación es el Lux, que se expresa como: $\text{Lux} = \text{Lm/m}^2$.

Una vez encendido el aparato, se comprueba su perfecto calibrado haciendo un test. La pantalla trabaja correctamente si aparece en ella el número 1888 durante

Procedimientos, materiales y métodos

segundo y medio de tiempo. Una vez hecho esto, se elige con el interruptor de modo de medición la posición indicada para iluminación y se proceden a hacer las medidas a 200 y a 2000 w/m² en función de la intensidad luminosa de la radiación solar en el local.

3.4.3. Medición de condiciones acústicas

El ruido de fondo puede ser un importante problema para los trabajos que requieren una alta concentración ya que puede provocar en ellos una falta de confort que repercute en su trabajo.

Según el RD 286/2006 que desarrolla la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, los valores límite de exposición son: LAEq,d = 87 dB(A) y Lpico= 140 dB (C), respectivamente.

Los niveles de ruido a partir de los cuales pueden darse situaciones de disconfort acústico se encuentran entre los 55 y 65 dB (A). Así mismo, tratándose de un área hospitalaria según RD 1367/2007 que desarrolla la Ley del Ruido los valores se deben mantener entre 35 a 45 dB.

LOCAL	PRESIÓN SONORA MÁXIMA
Sala de reanimación de quirófanos	35dB(A)
Habitaciones (todas) cuidados intensivos	
Resto del hospital	40 dB(A)

Tabla 13: Valores máximos de presión sonora según norma UNE 100713:2005 (NTP 859: Ventilación general en hospitales)

Tras realizar una observación directa del desarrollo del trabajo, se ha comprobado que el confort acústico es uno de los temas menos críticos en el puesto de enfermera debido a las escasas circunstancias o factores que lo alteren, por lo que no se considera necesaria la toma de mediciones. Desde luego, el ambiente acústico encontrado en un hospital no provoca distracciones o pérdida de concentración ya que los niveles de ruido son, normalmente, bajos. En algunos momentos y lugares, la contaminación acústica pueda interferir en la comunicación

como puede ser en el momento del cambio de turno¹ u otras situaciones muy puntuales. El único ruido que podemos encontrar en una unidad de hospitalización son los timbres de las habitaciones cuando los pacientes avisan al personal mediante la llamada acústica y las alarmas de las bombas volumétricas², cuya finalidad es alertar al personal de que esa perfusión de medicación se ha parado por algún motivo o de la presencia de un el problema que hay que comprobar. Sin embargo, el volumen de los timbres es regulable y, las alarmas de las bombas, pese a ser molestas, están situadas en el cabecero de la cama de los pacientes por lo que el ruido recibido por el personal es muy bajo y puntual.

¹ Momento en el cual el personal de Enfermería (enfermeras y auxiliares) en turno saliente cuenta, de forma verbal, al personal entrante, las últimas horas del curso clínico de los pacientes ingresados. y datos importantes para la evolución médica de los mismos.

² Equipos de goteo que regulan la velocidad y volumen de infusión de las perfusiones continuas de medicación.

4. DESARROLLO, RESULTADOS Y DISCUSIÓN GENERAL.

4.1. ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL PUESTO DE OFICINA

A continuación se procede a desarrollar la evaluación del puesto de oficina para un trabajador en concreto.

4.1.1. Dimensiones antropométricas

Para la medición de las dimensiones antropométricas se ha utilizado la norma UNE-EN ISO 7250-1: Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico.

Las mediciones se han llevado a cabo proyectando las dimensiones corporales en una pared mediante la ayuda de una silla y una escuadra para asegurar la exactitud de las mismas. Todas las mediciones realizadas en este estudio se han obtenido con una cinta métrica.

A continuación se muestra una tabla con los datos obtenidos:

DATOS ANTROPOMÉTRICOS: ANDREA ARDUENGO ROMERO (datos en mm)														
ESTATURA	ALTURA POPLÍTEA	ESPEJOR MUSLO	ALTURA CODO-ASIENTO	ANCHURA DE CADERA, SENTADO	DISTANCIA TRASERO-ABDOMEN	DISTANCIA TRASERO-POPLÍTEO	DISTANCIA TRASERO-RÓTULA	DISTANCIA ASIENTO-PUPILAS	LONGITUD CODO-PUÑO	LONGITUD CODO-PUNTA DE DEDOS	ALCANCE DEL PUÑO (hacia adelante)	DISTANCIA PARED-ACROMIÓN	ANCHURA DE HOMBROS (biacromial)	LONGITUD DEL PIE
4.1.2	4.2.12	4.2.13	4.2.5	4.2.11	4.2.17	4.4.6	4.4.7	4.2.2	4.4.3	4.4.5	4.4.2	4.4.1	4.2.8	437
1721	454	131	265	360	204	482	605	792	335	447	710	60	330	268

Tabla 14: Datos antropométricos del usuario habitual del puesto de estudio/oficina.

4.1.2. Dimensiones del puesto

La adaptación del puesto de trabajo a las dimensiones corporales del trabajador, a sus movimientos y cambios posturales es indispensable para llevar a cabo un trabajo eficaz. Con el fin de conocer el puesto de trabajo ideal de un trabajador, se han calculado las medidas idóneas de su puesto para compararlas, posteriormente, con las medidas reales del puesto habitual actualmente. A continuación se define cada una de las dimensiones medidas:

- **En lo referente al plano de trabajo:**

ALTURA DEL PLANO DE TRABAJO: El plano de trabajo debe situarse a la altura adecuada a la talla del trabajador. Ésta varía en función del trabajo a realizar (tareas de precisión, pantallas de visualización de datos, esfuerzos, etc.). En el trabajo de oficina, esta dimensión viene determinada por la altura de los codos, los cuales deben quedar apoyados sobre el plano de trabajo haciendo un ángulo de 90°.

Cierta bibliografía recomienda, en caso de uso de ordenadores, disminuir la altura de la mesa ya que la altura del plano de trabajo viene dada por la altura del equipo. En caso de estudio o lectura, la altura de la mesa debe estar exactamente a la altura de los codos.

Si el plano de trabajo se encuentra demasiado alto, se produce una elevación de hombros lo que puede provocar tensión muscular en la zona de los omoplatos. Por el contrario, si es demasiado bajo, la espalda se encorvará hacia delante generando dolores dorsolumbares e incluso cervicalgias debido a la flexión del cuello mantenida.

Se recomiendan superficies mate y con colores suaves para evitar el cansancio visual. Además de material preferiblemente aislante con bordes y esquinas no puntiagudas.

PROFUNDIDAD BAJO MESA, ALTURA RODILLAS: determina el espacio disponible debajo de la mesa de trabajo para las rodillas. En caso de que

hubiera un tablero oblicuo que con el que se hiciera tope, ese sería el límite de la dimensión medida.

PROFUNDIDAD BAJO MESA, ALTURA PIES: esta dimensión es similar a la anterior pese a que ésta mide el espacio disponible para los pies, es decir, el punto más alejado donde los pies pueden llegar.

ANCHURA BAJO MESA: determina el ancho disponible bajo la mesa para introducir las extremidades inferiores, silla, etc.

ALTURA PANTALLA (con respecto al plano de trabajo): zona más alta de la pantalla de visualización de datos.

- **En lo referente a la zona de trabajo:**

La zona de trabajo debe tener unas dimensiones adecuadas que permitan distribuir con holgura los instrumentos de trabajo. El INSHT recomienda una separación de 40cm entre pantalla y usuario y 10cm entre teclado y borde de la mesa.

La correcta colocación de los equipos en el plano de trabajo evitará movimientos forzados del tronco para lograr su alcance. Por tanto, es necesario limitar las distancias y determinar cuáles son las óptimas para favorecer confort postural. Se han determinado las medidas descritas a continuación:

ZONA DE TRABAJO RECOMENDADA, ANCHURA: distancia recomendada a lo ancho en la zona de trabajo.

ZONA DE TRABAJO MÁXIMA, ANCHURA: distancia máxima permitida a lo ancho en la zona de trabajo.

ZONA DE TRABAJO RECOMENDADA, PROFUNDIDAD: distancia recomendada entre la parte anterior y posterior (fondo) de la zona de trabajo.

ZONA DE TRABAJO MÁXIMA, PROFUNDIDAD: distancia máxima permitida entre la parte anterior y posterior (fondo) de la zona de trabajo.

- **En lo referente al asiento:**

La comodidad de las sillas y asientos está en consonancia con su estructura física y la adecuación a las dimensiones y mecánica corporal del usuario. Para favorecer el confort postural se requieren diseños individualizados que, debido a su elevado coste, son suplidos por mecanismos de ajuste que permiten la regulación de sus medidas. Las características principales de que debe tener una silla de oficina son las siguientes:

- Altura regulable.
- Mecanismos de ajuste fácilmente manejables en posición sentada.
- Respaldo con prominencia lumbar suave y altura e inclinación ajustable.
- Base de cinco apoyos preferiblemente con ruedas.
- Recubierto de material transpirable.

Para seleccionar el asiento ideal, se han determinado las siguientes medidas:

ALTURA ASIENTO: la altura del asiento debe ajustarse en el rango necesario para la población de usuarios, puesto que en este caso es para el uso de una única persona, la silla debe adaptarse a dicho trabajador. Se diferencia entre altura máxima del asiento y mínima, siendo los extremos del intervalo regulable.

ALTURA REPOSAPIÉS: puede utilizarse cuando el usuario lo considere necesario, es obligatorio cuando la mesa no es de altura regulable y la altura del asiento no permite al usuario descansar los pies en el suelo. Es decir, en caso de mesa no regulable en altura, si la altura del asiento es mayor que la altura poplítea será necesario el uso de un reposapiés, siendo la altura de éste la resta de altura del asiento menos la altura poplítea. Según el INSHT, debe tener entre 0°-15° sobre el plano horizontal, 45 cm de ancho (mínimo), 35 cm de longitud (mínimo) y ser antideslizante tanto en la parte superior como en la zona de apoyo.

PROFUNDIDAD ASIENTO: espacio entre la zona anterior y posterior de la superficie de apoyo de la silla.

ANCHURA ASIENTO: espacio entre ambos lados de la superficie de apoyo silla.

HOLGURA PARA EL MUSLO (tablero de 20 mm): espacio disponible, en postura sentada, entre zona más alta del muslo y el tablero de la mesa. La distancia apropiada debe ser la resta de la altura del plano de trabajo menos la altura de la silla, el reposapiés y el tablero de la mesa.

Tras realizar las mediciones del puesto de trabajo descritas anteriormente, se han obtenido los siguientes datos:

DIMENSIONES REALES DEL PUESTO DE TRABAJO SENTADO (datos en mm)												
ALTURA PLANO DE TRABAJO	ALTURA MÁX. ASIENTO	ALTURA MÍN. ASIENTO	ALTURA REPOSAPIÉS	PROFUNDIDAD ASIENTO	ANCHURA ASIENTO	PROFUNDIDAD BAJO MESA, ALTURA RODILLAS	PROFUNDIDAD BAJO MESA, ALTURA PIES	ANCHURA BAJO MESA	ZONA DE TRABAJO, ANCHURA	ZONA DE TRABAJO, PROFUNDIDAD	ALTURA PANTALLA (CON RESPECTO AL PLANO DE TRABAJO)	HOLGURA PARA EL MUSLO (TABLERO DE 20 mm)
755	520	420	0	465	470	290	290	735	1030	710	475	150

Tabla 15: Dimensiones reales del puesto de trabajo sentado (oficina).

Previa a la evaluación, se describirá el puesto de trabajo para posteriormente evaluarlo. Éste está compuesto por:

Mesa de escritorio: la mesa existente consta seis apoyos de seis apoyos, dos de ellos dividen, mediante una tabla, la anchura bajo mesa en dos tramos de diferente longitud. La superficie es de color blanco y con zonas propensas al reflejo de brillos. El tablero de la mesa es estrecho con una medida de 20mm.

Silla de escritorio: la silla de escritorio existente presenta altura regulable, cinco apoyos con ruedas y respaldo ligeramente reclinable pero carece de reposabrazos.

Reposapiés: no se cuenta con él.

Ordenador de escritorio: el ordenador está situado en el centro de la mesa con la pantalla colocada sobre la torre del mismo lo que favorece la altura de visión.

4.1.3. Evaluación ergonómica

Una vez obtenidos los datos antropométricos de la persona a estudio (*Tabla 1*), se han calculado las medidas óptimas para su puesto de trabajo de oficina mediante la norma UNE-EN ISO 14738: Requisitos antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a máquinas.

Los datos obtenidos son los recogidos en las tablas que se muestran a continuación:

DIMENSIONES IDEALES DEL PUESTO DE TRABAJO SENTADO (datos en mm)													
ALTURA PLANO DE TRABAJO	ALTURA ASIENTO	ALTURA REPOSAPIÉS	PROFUNDIDAD ASIENTO	ANCHURA ASIENTO	PROFUNDIDAD BAJA MESA, ALTURA RODILLAS	PROFUNDIDAD BAJA MESA, ALTURA PIES	ANCHURA BAJA MESA	ZONA DE TRABAJO RECOMENDADA, ANCHURA	ZONA DE TRABAJO MÁXIMA, ANCHURA	ZONA DE TRABAJO RECOMENDADA, PROFUNDIDAD	ZONA DE TRABAJO MÁXIMA, PROFUNDIDAD	ALTURA PANTALLA (CON RESPECTO AL PLANO DE TRABAJO)	HOLGURA PARA EL MUSLO (TABLERO DE 20 mm)
719	454	0	482	360	451	769	710	545	1456	335	520	527	114

Tabla 16: Dimensiones ideales del puesto de trabajo (oficina).

Comparando las medidas reales del puesto de trabajo (*Tabla 15*) con la tabla obtenida anteriormente (*Tabla 16*) se han observado una serie de situaciones adversas que podrían dar lugar a trastornos musculoesqueléticos.

En primer lugar y más aparente problema es la imposibilidad de introducir completamente las piernas debajo de la mesa debido a la escasa profundidad bajo mesa. Es decir, la profundidad bajo mesa es menor que la profundidad que componen la silla y las piernas, lo cual produce que la persona que la ocupa tenga que trabajar con una inclinación de tronco constante hacia delante para acercarse al

plano de trabajo, pudiendo provocar así dorsalgias. En cuanto a la anchura de la silla y la anchura bajo mesa es posible introducir la silla.

Por otro lado, la altura de la pantalla del ordenador, pese a la colocación de la torre debajo de la misma, se encuentra por debajo de la altura de los ojos lo que produce la necesidad de mirar hacia abajo generando una flexión de cuello que puede conllevar el desarrollo de una cervicalgia si la postura es mantenida. Una buena solución para este problema sería, además de adaptar la altura de la misma mediante el intervalo de regulación que esta aporta, la colocación de un elevador del monitor cuya elevación fuera superior a la de la torre ya colocada. El objetivo de esta nueva colocación es que la altura de la pantalla del ordenador, mediante el dispositivo de regulación de altura que trae incorporado, se encuentre en el intervalo de máximos y mínimos para todos los usuarios que trabajen con dicho equipo. En caso de utilización de equipos portátiles este problema se solucionaría mediante la utilización de una base portátil para el ordenador que favoreciera la altura de la pantalla y, además, la ventilación del equipo. En este caso, sería necesario conectar dispositivos periféricos al mismo (teclado y ratón) para evitar la hiperextensión de muñeca en el uso de los que incorpora el portátil (los cuales se encuentran inclinados o demasiado elevados respecto del plano de trabajo).

Puesto que la mesa no es de altura regulable y puesto que la holgura que se dispone para el muslo, en este caso, es mayor que la recomendada, es recomendable la colocación de un reposapiés regulable en altura para favorecer la adaptación de todos los trabajadores que utilizan este puesto de trabajo. Los reposapiés favorecen el descanso de las piernas y la altura del mismo debe ser altura del asiento menos la altura poplítea del usuario.

En conclusión, el principal y mayor problema es el ocasionado por el escaso espacio para introducir las piernas bajo mesa, lo cual conlleva la inclinación del eje de la columna hacia delante para acercarse al escritorio que, a la larga, terminará ocasionando trastornos y patologías dorsolumbares en el trabajador.

4.2. ANÁLISIS ERGONÓMICO DE TAREAS: RESULTADO MÉTODO REBA

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

Cuello:

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		

Piernas:

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

Tronco:

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

Carga/fuerza:

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Antebrazos

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° 0 > 100°	2	

Muñecas:

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

Brazos:

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

Agarre:

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

Actividad muscular:

Respuesta “Sí”/”No”.

- ¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo aguantadas más de 1 minutos?
- ¿Existen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetición superior a 4 veces por minuto?
- ¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables?

POSTURA SENTADA DURANTE EL USO DEL ORDENADOR

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

Puntuación cuello (1-3): 2

Puntuación piernas (1-4): 1

Puntuación tronco (1-5): 2

Puntuación carga/fuerza (0-3): 0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Puntuación antebrazos (1-2): 1

Puntuación muñecas (1-3): 1

Puntuación brazos (1-6): 1

Puntuación agarre (0-3): 0

Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas.

Existen movimientos repetitivos (tecleo).

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables.

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN					
Puntuación final REBA (1-15)	4	Nivel de acción (0-4)	2	Nivel de riesgo:	Medio
Actuación	<p>Es necesaria la actuación.</p> <p>Se recomienda adaptar la altura de la pantalla para evitar la flexión del cuello y modificar la profundidad bajo mesa para favorecer la introducción de las piernas evitando la flexión del tronco.</p>				

POSTURA DE PIE EMPUJANDO EL CARRO DE MEDICACIÓN

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

Puntuación cuello (1-3): 1

Puntuación piernas (1-4): 1

Puntuación tronco (1-5): 1

Puntuación carga/fuerza (0-3): 2

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Puntuación antebrazos (1-2): 1

Puntuación muñecas (1-3): 1

Puntuación brazos (1-6): 1

Puntuación agarre (0-3): 0

Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo permanecen estáticas.

No existen movimientos repetitivos.

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables.

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN					
Puntuación final REBA (1-15)	2	Nivel de acción (0-4)	1	Nivel de riesgo:	Bajo
Actuación	<p>Puede ser necesaria la actuación.</p> <p>En estos casos es recomendable empujar el carro a tirar de él. Las ruedas del mismo ayudan a su traslado por lo que no son recomendables movimientos bruscos ni el empleo de fuerza excesiva.</p>				

POSTURA INCLINADA SOBRE LA CAMA DEL PACIENTE

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

- Puntuación cuello (1-3): 2
- Puntuación piernas (1-4): 2
- Puntuación tronco (1-5): 4
- Puntuación carga/fuerza (0-3): 0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

- Puntuación antebrazos (1-2): 2
- Puntuación muñecas (1-3): 2
- Puntuación brazos (1-6): 3
- Puntuación agarre (0-3): 0

Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas.

Existen movimientos repetitivos (giro de muñeca al conectar equipos de goteo en tapones obturadores en vías venosas).

Se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables.

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN					
Puntuación final REBA (1-15)	11	Nivel de acción (0-4)	4	Nivel de riesgo:	Muy alto
Actuación	<p>Es necesaria la actuación de inmediato.</p> <p>Se recomienda adaptar la altura de la cama para lograr un plano de trabajo más ergonómico así como colocarse por el lado de la cama que se encuentre más cercano al lugar donde se va a realizar el trabajo para evitar inclinaciones y flexiones excesivas.</p>				

POSTURA AGACHADA CUANDO EL PACIENTE ESTÁ SENTADO

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

- Puntuación cuello (1-3): 1
- Puntuación piernas (1-4): 4
- Puntuación tronco (1-5): 2
- Puntuación carga/fuerza (0-3): 0

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

- Puntuación antebrazos (1-2): 1
- Puntuación muñecas (1-3): 1
- Puntuación brazos (1-6): 2
- Puntuación agarre (0-3): 0

Actividad muscular:

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas.

Existen movimientos repetitivos (giro de muñeca al conectar equipos de goteo en taponos obturadores en vías venosas).

Se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables.

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN					
Puntuación final REBA (1-15)	7	Nivel de acción (0-4)	2	Nivel de riesgo:	Medio
Actuación	<p>Es necesaria la actuación.</p> <p>Pese a que la postura en cuclillas no es la más acertada, es recomendable agacharse mediante flexión de piernas a inclinar el tronco hacia abajo manteniendo las piernas extendidas. Sería interesante la colocación de sillas de altura regulable.</p>				

4.3. ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL AMBIENTE TÉRMICO: RESULTADO MÉTODO EVALTER-OBS

Debido a la falta de representatividad de los datos que conllevaría el estudio de los datos obtenidos tras la medición de una sola persona (la cual sería la misma que la estudiada en el puesto de oficina) y, además, debido a la necesidad de recogida de los datos requeridos en este cuestionario en dos momentos estacionales (séase verano e invierno) se procede a dejar la plantilla de dicho cuestionario anexada ignorando la evaluación térmica general y dejando ésta pendiente, con objetivo de realizar un proyecto para realizarlo en un futuro en caso de condiciones favorables tanto temporales como de participación de trabajadores para un desarrollo adecuado.

Por ello, a continuación se muestra un ejemplo de dicha evaluación mediante Evalter-Obs cumplimentada por el mismo trabajador que el estudiado en el puesto de oficina. Reiterando que, una evaluación individual no puede lograr la obtención de datos extrapolables datos para la situación general.

4.3.1. Identificación/evaluación preliminar de riesgos y molestias térmicos

EVALTER-OBS: FASE 1		
LISTA DE IDENTIFICACIÓN/EVALUACIÓN PRELIMINAR DE RIESGOS Y MOLESTIAS TÉRMICOS		
Ningún elemento marcado ⇒ SITUACIÓN ACEPTABLE Algún elemento marcado en un apartado ⇒ PASAR A FASE 2		
Zona: Control de Enfermería	Puesto de trabajo: Enfermera	Fecha: 28/10/2017
<i>(márquese lo que proceda)</i>		
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura inadecuada debido a que hay fuentes de mucho calor o frío o porque no hay sistema de calefacción/ refrigeración apropiado:		
<input checked="" type="checkbox"/> Verano	<input type="checkbox"/> Invierno	<input type="checkbox"/> Primavera/ Otoño
<input type="checkbox"/> Humedad ambiental inadecuada (el ambiente está seco o demasiado húmedo):		
<input type="checkbox"/> Verano	<input type="checkbox"/> Invierno	<input type="checkbox"/> Primavera/ Otoño
<input type="checkbox"/> Corrientes de aire que producen molestias por frío:		
<input type="checkbox"/> Verano	<input type="checkbox"/> Invierno	<input type="checkbox"/> Primavera/ Otoño
Zona: Habitaciones de la unidad de hospitalización	Puesto de trabajo: Enfermera	Fecha: 28/10/2017
<i>(márquese lo que proceda)</i>		
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura inadecuada debido a que hay fuentes de mucho calor o frío o porque no hay sistema de calefacción/ refrigeración apropiado:		
<input checked="" type="checkbox"/> Verano	<input type="checkbox"/> Invierno	<input type="checkbox"/> Primavera/ Otoño
<input type="checkbox"/> Humedad ambiental inadecuada (el ambiente está seco o demasiado húmedo):		
<input type="checkbox"/> Verano	<input type="checkbox"/> Invierno	<input type="checkbox"/> Primavera/ Otoño
<input type="checkbox"/> Corrientes de aire que producen molestias por frío:		
<input type="checkbox"/> Verano	<input type="checkbox"/> Invierno	<input type="checkbox"/> Primavera/ Otoño

4.3.2. Riesgos y molestias térmicos en el control de Enfermería

EVALTER-OBS: FASE 2				
- FICHA 1 -				
RECOGIDA DE INFORMACIÓN SOBRE LOS FACTORES CAUSANTES DE LOS R/M TÉRMICOS				
Zona : Control de Enfermería		Puesto: Enfermera		
		Época del año: Verano		Fecha de evaluación : 20/10/2017
FACTOR	OBSERVACIONES	FUENTES U ORIGEN	MEDIDAS PREVENCIÓN EXISTENTES	PUNTUACIÓN
TEMPERATURA DEL AIRE(*)	- Es frecuente ver a trabajadoras con abanicos en la zona del control de Enfermería. - Apenas corre el aire aunque haya un sistema de ventilación. - Cada trabajador cuenta con una botella de agua grande rotulada con su nombre.	- El exterior. - Sistema de climatización.	- Sistema de climatización. - Apertura de ventanas.	+1
HUMEDAD DEL AIRE	---	---	---	0
RADIACIÓN TÉRMICA	---	---	---	0
CORRIENTES DE AIRE	---	---	---	0
ACTIVIDAD	---	---	---	+1
ROPA	---	---	---	0
OPINIÓN DE LOS TRABAJADORES	- Los trabajadores se quejan por calor. - Los trabajadores aseguran beber mucha agua en el desarrollo del trabajo en comparación a la ingesta en sus domicilios.	---	---	+1

EVALTER-OBS: FASE 2							
- FICHA 3 -							
PUNTUACIÓN GLOBAL DE LOS FACTORES E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS							
ZONA: Control de Enfermería				PUESTO: Enfermera			
ÉPOCA DEL AÑO: Verano				FECHA EVALUACIÓN: 28/10/2017			
FACTORES	PUNTUACIONES						
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Temperatura del aire					+1		
Humedad del aire				0			
Radiación térmica				0			
Corrientes de aire				0			
Actividad					+1		
Ropa				0			
Opinión de los trabajadores					+1		
INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS							
Las condiciones termohigrométricas serán óptimas (habrá confort térmico) cuando todos los factores tengan una puntuación de 0 (cero) (zona verde de la Ficha 3).							
Ateniéndose a los requisitos legales establecidos en el R.D. 486/1997 sobre Lugares de Trabajo para que no haya molestias ni incomodidades en los locales cerrados, serían aceptables algunas puntuaciones de -1 (menos uno) y +1 (más uno) en los siguientes casos:							
Trabajos sedentarios (actividad =0):							
<ul style="list-style-type: none"> • temperatura del aire: +1, -1 (sólo si al medirse con un termómetro está comprendida entre 17°C y 27 °C) 							
Trabajos ligeros (actividad=+1):							
<ul style="list-style-type: none"> • temperatura del aire: -1 (sólo si al medirse con un termómetro es mayor o igual que 14 °C) 							
Trabajos sedentarios o ligeros:							
<ul style="list-style-type: none"> • humedad relativa del aire: +1 (sólo cuando el proceso de trabajo o el clima de la zona lo impongan) 							
No obstante, dado que el Reglamento de las Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE) establece que las instalaciones de calefacción y refrigeración se han de diseñar para proporcionar unos valores de temperatura y humedad relativa más cercanos al confort, que harían que ambos parámetros obtuviesen una puntuación de 0, en los locales cerrados de trabajo donde sea de aplicación el RITE, la temperatura y la humedad relativa deberán ser tales que den lugar a puntuaciones de 0.							
Independientemente de que se cumpla la legislación, si uno o más factores obtienen puntuaciones de (+1) ó (-1) (zona amarilla), se verá si pueden compensarse unos con otros , siempre y cuando los trabajadores afectados no se quejen o la puntuación obtenida por el factor "Opinión de los trabajadores haya sido "0". Por ejemplo, temperatura del aire ligeramente baja (-1) puede compensarse con trabajo ligero (+1); radiación que origina sensación de calor (+1) con temperatura del aire ligeramente baja (-1). De no ser así, se tratarán de averiguar las causas y conseguir condiciones de confort.							
SIEMPRE SE DEBERÁN INVESTIGAR LAS CAUSAS Y APLICAR MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL cuando haya un factor con una puntuación de -3 (menos tres), -2 (menos dos), +2 (más dos) ó +3 (más tres). No obstante, cuando haya dudas o en las situaciones difíciles, es conveniente recurrir a métodos de evaluación de riesgos más rigurosos, con mediciones, realizados por técnicos de PRL con la formación exigida por el anexo VI del RD 39/1997 para las funciones de nivel superior.							

(I-a) RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS POR ESTRÉS TÉRMICO Y DE LAS MOLESTIAS TÉRMICAS CON EVALTER-OBS (Evaluación por Observación Directa de las Condiciones de Trabajo)			
Empresa: Hospital Privado		Puesto de trabajo: Enfermera de unidad de hospitalización	
		Zona: Habitaciones de la unidad	
Trabajador(es) que ocupan el puesto de trabajo: 10 enfermeras de dicha unidad de hospitalización			
Periodo evaluado:	<input checked="" type="checkbox"/> verano	<input type="checkbox"/> invierno	<input type="checkbox"/> primavera/otoño
Persona(s) que ha(n) hecho la evaluación: Andrea Arduengo Romero			Fecha: 28/10/2017
RESULTADOS			
SITUACIÓN ACEPTABLE RIESGOS TÉRMICOS ACEPTABLES Y MOLESTIAS TÉRMICAS ACEPTABLES			

4.3.3. Riesgos y molestias térmicos en las habitaciones de la unidad de hospitalización

EVALTER-OBS: FASE 2				
- FICHA 1 -				
RECOGIDA DE INFORMACIÓN SOBRE LOS FACTORES CAUSANTES DE LOS R/M TÉRMICOS				
Zona : Habitaciones de la unidad de hospitalización		Puesto: Enfermera		
		Época del año: Verano		Fecha de evaluación : 20/10/2017
FACTOR	OBSERVACIONES	FUENTES U ORIGEN	MEDIDAS PREVENCIÓN EXISTENTES	PUNTUACIÓN
TEMPERATURA DEL AIRE(*)	<ul style="list-style-type: none"> - Es frecuente ver a trabajadores simulando abanicarse con la mano o limpiándose el sudor de la frente. - Apenas corre el aire aunque haya un sistema de ventilación. - Los pacientes abren las ventanas en las habitaciones lo que favorece la ventilación pero también el aumento de calor. - Los trabajadores portan su botella de agua en cada carro de medicación para poder beber entre tarea y tarea sin necesidad de volver al control de Enfermería. 	<ul style="list-style-type: none"> - El exterior. - Sistema de climatización. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de climatización. - Apertura de ventanas. 	+1
HUMEDAD DEL AIRE	---	---	---	0
RADIACIÓN TÉRMICA	---	---	---	0
CORRIENTES DE AIRE	---	---	---	0
ACTIVIDAD	---	---	---	+1
ROPA	---	---	---	0
OPINIÓN DE LOS TRABAJADORES	<ul style="list-style-type: none"> - Los trabajadores se quejan por calor. - Los trabajadores aseguran beber mucha agua en el desarrollo del trabajo en comparación a la ingesta en sus domicilios. 	---	---	+1

EVALTER-OBS: FASE 2							
- FICHA 3 -							
PUNTUACIÓN GLOBAL DE LOS FACTORES E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS							
ZONA: Habitaciones de la unidad de hospitalización				PUESTO: Enfermera			
ÉPOCA DEL AÑO: Verano				FECHA EVALUACIÓN: 28/10/2017			
FACTORES	PUNTUACIONES						
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Temperatura del aire					+1		
Humedad del aire				0			
Radiación térmica				0			
Corrientes de aire				0			
Actividad					+1		
Ropa				0			
Opinión de los trabajadores					+1		
INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS							
Las condiciones termohigrométricas serán óptimas (habrá confort térmico) cuando todos los factores tengan una puntuación de 0 (cero) (zona verde de la Ficha 3).							
Ateniéndose a los requisitos legales establecidos en el R.D. 486/1997 sobre Lugares de Trabajo para que no haya molestias ni incomodidades en los locales cerrados, serían aceptables algunas puntuaciones de -1 (menos uno) y +1 (más uno) en los siguientes casos:							
Trabajos sedentarios (actividad =0):							
<ul style="list-style-type: none"> • temperatura del aire: +1, -1 (sólo si al medirse con un termómetro está comprendida entre 17°C y 27 °C) 							
Trabajos ligeros (actividad=+1):							
<ul style="list-style-type: none"> • temperatura del aire: -1 (sólo si al medirse con un termómetro es mayor o igual que 14 °C) 							
Trabajos sedentarios o ligeros:							
<ul style="list-style-type: none"> • humedad relativa del aire: +1 (sólo cuando el proceso de trabajo o el clima de la zona lo impongan) 							
No obstante, dado que el Reglamento de las Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE) establece que las instalaciones de calefacción y refrigeración se han de diseñar para proporcionar unos valores de temperatura y humedad relativa más cercanos al confort, que harían que ambos parámetros obtuviesen una puntuación de 0, en los locales cerrados de trabajo donde sea de aplicación el RITE, la temperatura y la humedad relativa deberán ser tales que den lugar a puntuaciones de 0.							
Independientemente de que se cumpla la legislación, si uno o más factores obtienen puntuaciones de (+1) ó (-1) (zona amarilla), se verá si pueden compensarse unos con otros , siempre y cuando los trabajadores afectados no se quejen o la puntuación obtenida por el factor "Opinión de los trabajadores haya sido "0". Por ejemplo, temperatura del aire ligeramente baja (-1) puede compensarse con trabajo ligero (+1); radiación que origina sensación de calor (+1) con temperatura del aire ligeramente baja (-1). De no ser así, se tratarán de averiguar las causas y conseguir condiciones de confort.							
SIEMPRE SE DEBERÁN INVESTIGAR LAS CAUSAS Y APLICAR MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL cuando haya un factor con una puntuación de -3 (menos tres), -2 (menos dos), +2 (más dos) ó +3 (más tres). No obstante, cuando haya dudas o en las situaciones difíciles, es conveniente recurrir a métodos de evaluación de riesgos más rigurosos, con mediciones, realizados por técnicos de PRL con la formación exigida por el anexo VI del RD 39/1997 para las funciones de nivel superior.							

(I-a) RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS POR ESTRÉS TÉRMICO Y DE LAS MOLESTIAS TÉRMICAS CON EVALTER-OBS (Evaluación por Observación Directa de las Condiciones de Trabajo)			
Empresa: Hospital Privado		Puesto de trabajo: Enfermera de unidad de hospitalización	
		Zona: Habitaciones de la unidad	
Trabajador(es) que ocupan el puesto de trabajo: 10 enfermeras de dicha unidad de hospitalización			
Periodo evaluado:	<input checked="" type="checkbox"/> verano	<input type="checkbox"/> invierno	<input type="checkbox"/> primavera/otoño
Persona(s) que ha(n) hecho la evaluación: Andrea Arduengo Romero			Fecha: 28/10/2017
RESULTADOS			
SITUACIÓN ACEPTABLE RIESGOS TÉRMICOS ACEPTABLES Y MOLESTIAS TÉRMICAS ACEPTABLES			

4.3.4. Resultados de la evaluación mediante el método Evalter-Obs

(I-b)	
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS POR ESTRÉS TÉRMICO Y DE LAS MOLESTIAS TÉRMICAS CON EVALTER-OBS	
(Evaluación por Observación Directa de las Condiciones de Trabajo)	
Empresa: Hospital Privado	Puesto de trabajo: Enfermera
Trabajador(es) que ocupan el puesto de trabajo: 10 enfermeras de dicha unidad de hospitalización	
Periodo evaluado: <input checked="" type="checkbox"/> <u>verano</u> <input type="checkbox"/> invierno <input type="checkbox"/> primavera/otoño	
Persona(s) que ha(n) hecho la evaluación: Andrea Arduengo Romero	Fecha: 28/10/2017
RESULTADOS	
RIESGOS TÉRMICOS ACEPTABLES Y MOLESTIAS TÉRMICAS ACEPTABLES	
M-A. Molestias térmicas aceptables según la legislación de PRL <i>(Márquese lo que proceda)</i>	
<input type="checkbox"/> M-A.1 Es un local cerrado tipo oficinas o similares en el que todos los factores han obtenido una puntuación de 0 (cumple la legislación y no hay quejas de los trabajadores) .	
<input type="checkbox"/> M-A.2 Es un local cerrado, tipo oficinas o similares, sin instalaciones de calefacción, refrigeración o climatización, que cumple el apartado 3 del anexo III del R.D. 486/97. Se recomiendan medidas preventivas si se han obtenido puntuaciones distintas de 0.	
<input type="checkbox"/> M-A.3 Es un local cerrado, tipo oficinas o similares, con instalaciones de calefacción, refrigeración o climatización, a las que debe aplicarse el RITE, que cumplen el RITE.	
<input checked="" type="checkbox"/> M-A.4 Es un local cerrado , con aislamiento térmico adecuado a las condiciones climáticas de la zona, en el que proceso de trabajo o el clima de la zona impide que se cumpla el apartado 3 del anexo III del R.D. 486/97. Se recomiendan medidas preventivas.	
RECOMENDACIONES	
Mejorar las condiciones térmicas con medidas preventivas	

(I-d) RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS POR ESTRÉS TÉRMICO Y DE LAS MOLESTIAS TÉRMICAS CON EVALTER-OBS (Evaluación por Observación Directa de las Condiciones de Trabajo)	
Empresa: Hospital Privado	Puesto de trabajo: Enfermera
Periodo evaluado: <input checked="" type="checkbox"/> verano <input type="checkbox"/> invierno <input type="checkbox"/> primavera/otoño	Fecha de evaluación: 28/10/2017
MEDIDAS PREVENTIVAS QUE SE PROPONEN (MP) (por orden de prioridad)	
M-A.4 Local cerrado en el que el proceso de trabajo o el clima de la zona impide que se cumpla el R.D. 486/97	
<p>MP-1: Reemplazar el climatizador que regula dicha unidad de hospitalización.</p> <p>Objetivos a conseguir: Reducir el disconfort térmico por calor de los trabajadores en verano tanto en la zona del control de Enfermería como en las habitaciones de los pacientes sin alterar condiciones que puedan afectar a los pacientes.</p> <p>Recursos materiales y humanos: Sistema de climatización, mecánico.</p> <p>Plazo de realización: 6 meses Responsable: Técnico de prevención</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p style="text-align: center;">Comprobación de la eficacia de MP-1 una vez aplicada</p> <p>¿Se han conseguido los objetivos? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Fecha de la comprobación: / /</p>	
<p>MP-2: Mejorar las condiciones mecánicas del sistema de ventilación implantado en dicha unidad de hospitalización.</p> <p>Objetivos a conseguir: Aumentar la ventilación para reducir la renovación del aire en la unidad de hospitalización y, como consecuencia, la sensación de calor.</p> <p>Recursos materiales y humanos: Sistema de ventilación, mecánico.</p> <p>Plazo de realización: 6 meses Responsable: Técnico de prevención</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p style="text-align: center;">Comprobación de la eficacia de MP-2 una vez aplicada</p> <p>¿Se han conseguido los objetivos? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Fecha de la comprobación: / /</p>	

MP-3: Implantar dos uniformes dependiendo de la época del año y de las condiciones climáticas exteriores cuya diferencia recaiga, únicamente, en el tipo de tejido de los mismos.

Objetivos a conseguir: Permitir el uso de uno u otro tipo de uniforme dependiendo de las condiciones climáticas exteriores así como de la sensación térmica de cada trabajador.

Recursos materiales y humanos: Uniformes nuevos para todo el personal asegurando que todos los trabajadores dispongan, al menos, una vestimenta de cada tipo.

Plazo de realización: 4 meses

Responsable: Dirección del Hospital

Comprobación de la eficacia de MP-2 una vez aplicada

¿Se han conseguido los objetivos? **Si** **No** **Fecha de la comprobación:** / /

4.3.5. Conclusiones método Evalter-Obs

Tras la aplicación del método Evalter-Obs se puede concluir que, pese a que los trabajadores que ocupan el puesto evaluado demuestren disconfort térmico por calor, los riesgos y molestias a los que están expuestos son aceptables tanto técnica como legalmente.

Sin embargo, con el fin de modificar esta situación y lograr unas condiciones de trabajo idóneas, se proponen, en las tablas adjuntadas anteriormente, una serie de medidas correctoras con sus correspondientes objetivos, los cuales deben ser favorables dentro de un plazo límite.

4.4. ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL AMBIENTE LUMINOSO: RESULTADO MEDICIÓN DIRECTA

Tras hacer las medidas a 200 y a 2000 w/m² en función de la intensidad luminosa de la radiación solar en el local, se obtuvieron en todas las mediciones los valores de iluminación iguales en las dos intensidades. Sin embargo, en alguna de ellas se salía de la gama de medición y hubo que coger el valor con un solo nivel de intensidad (cuando ocurre esto aparece en el extremo izquierdo de la pantalla un 1 borrándose el resto de la misma).

Se han tomado lecturas directas en los puestos y lugares donde se mueven los trabajadores. La célula de medición se situó directamente sobre los puestos de trabajo y a nivel del suelo.

DÍA	HORA	CONDICIONES DE ILUMINACIÓN
22 Oct 2017	12:00	Día soleado con una temperatura exterior de 23°C. El sistema de iluminación estaba encendido.

Tabla 17: Condiciones de iluminación en el momento de la medición.

A continuación se reflejan los resultados obtenidos (valores en *lux*) para los distintos puntos de muestreo y su comparación con lo señalado en la Guía Técnica Para La Evaluación Y Prevención De Los Riesgos Relativos A La Utilización De Lugares De Trabajo (UNE-EN 12464-1:2012 Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo).

PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN			
ZONA		LECTURA (lux)	MÍNIMO
Control de Enfermería	Escritorio	569	500
	Sala de estar	582	100
	Sala de medicación	556	500
Pasillo		351	200
Habitaciones (altura de la cama)		595	500
Habitaciones con dos luminarias encendidas focalizadas encima de la cama (altura de la cama)		724	1000
Almacén		368	200

Tabla 18: Resultados obtenidos tras la medición lumínica en distintos puntos de trabajo y su comparación con lo establecido en la norma UNE-EN 12464-1.

Tras lo observado en la tabla, se puede comprobar que la iluminación de dicho puesto de trabajo es adecuada en todas las zonas evaluadas al comparar los valores obtenidos en la medición con lo establecido en la norma UNE-EN 12464-1 sobre *Iluminación de los lugares de trabajo*.

4.5. RIESGOS ASOCIADOS

Los riesgos presentes en el trabajo pueden generar multitud de consecuencias las cuales, desde el punto de vista ergonómico, pueden estar diferenciadas en tres grandes grupos según su causa:

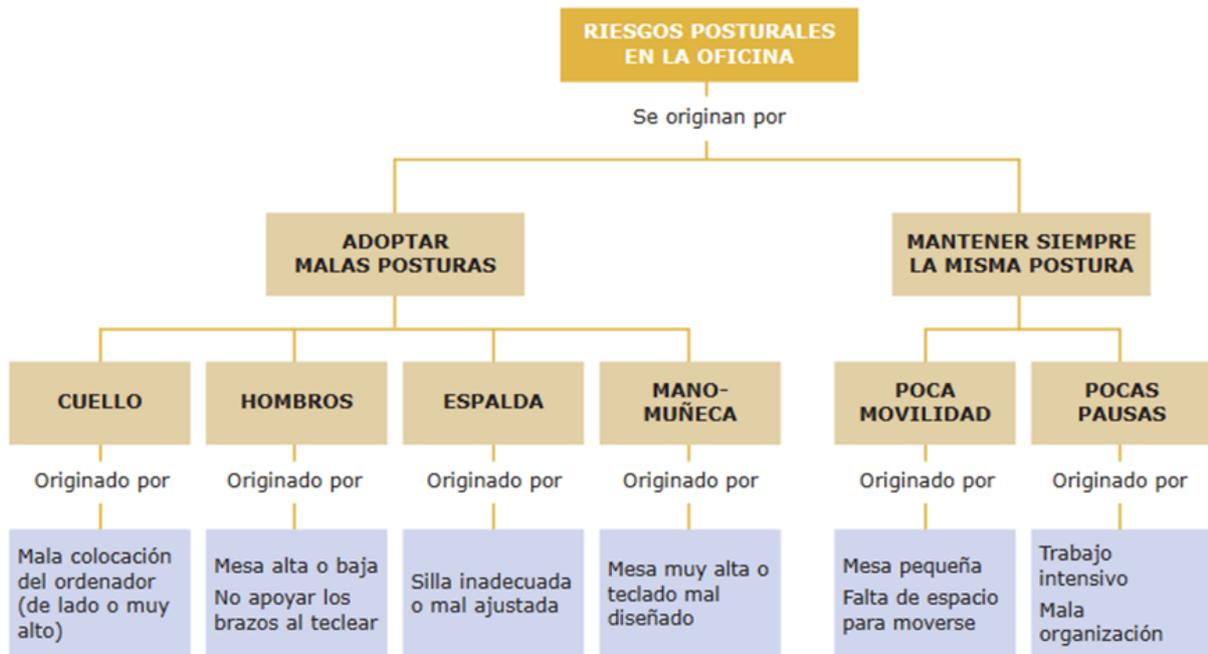
- **Carga física:** problemas asociados a las posturas estáticas, sobreesfuerzos, manipulación de cargas, etc. y que pueden provocar, entre otros, los conocidos “trastornos musculoesqueléticos” (dolor de cuello y espalda, por ejemplo, se encontrarían dentro de este grupo).
- **Carga mental:** son los problemas con origen psicosocial como el estrés, la falta de motivación, la monotonía o el estrés.
- **Problemas del ambiente de trabajo:** condiciones de iluminación, temperatura y humedad y exposición al ruido pudiendo encontrar el frío o el calor en el trabajo alterando el confort térmico, por ejemplo.

Estos riesgos, así como sus consecuencias, se pueden detectar mediante una evaluación ergonómica y pueden ser solucionados de manera sencilla mediante cambios en el mobiliario, equipos adaptados tanto a las tareas como a los trabajadores, adecuada organización del trabajo o una buena formación a los trabajadores.

A continuación se muestra un esquema obtenido del Instituto de Biomecánica de Valencia que relaciona las causas y consecuencias de los aspectos negativos del trabajo. Este esquema, pese a estar adaptado a los puestos de oficina, puede ser extrapolable a todos los puestos de trabajo:



Esquema 1: Relaciones entre los problemas preventivos de la oficina y diferentes elementos de la gestión de la empresa (Instituto de Biomecánica de Valencia).



Esquema 2: Relación entre los problemas posturales y sus causas (Instituto de Biomecánica de Valencia)

4.5.1. Carga física

El trabajo conlleva siempre exigencias físicas y mentales, sin embargo, para facilitar su estudio, diferenciamos trabajo físico de trabajo mental según el tipo de actividad que predomine. Si el trabajo es predominantemente muscular se habla de "carga física", si, por el contrario, implica un mayor esfuerzo intelectual hablaremos de "carga mental".

En cuanto a la carga física, como se había descrito anteriormente, el trabajo de Enfermería se puede diferenciar en dos partes: aquella similar a un puesto de oficina, basada en el registro informático y gestión de documentos y la parte meramente asistencial, es decir, el trato con el paciente. Cada una de ellas muestra unos riesgos específicos que serán descritos a continuación.

4.5.1.1. Trabajo como puesto de oficina

En cuanto a la parte burocrática presente en el desarrollo del trabajo de enfermera, los riesgos asociados al trabajo de oficina se encuentran en la actividad sedentaria, el trabajo con pantallas de visualización, el espacio reducido, el estatismo, la carga de trabajo, etc. Todos ellos generan, frecuentemente, molestias posturales íntimamente relacionadas con el diseño del puesto. Por ejemplo, la fatiga muscular puede provocar dolores en el cuello, los hombros y la parte alta de la espalda que, en caso de falta de descansos, pueden llegar a cronificarse.

Por otro lado, el uso de ordenadores conlleva riesgos como la adopción de posturas incorrectas, movimientos repetitivos (teclear o usar el ratón) o la existencia de mobiliario no adaptado a dicha actividad.

Muy conocidos en cuanto a carga física son las lesiones de tipo muscular y óseo, más conocidas como "trastornos musculoesqueléticos". Dentro de este grupo encontramos aquellas afectaciones del sistema locomotor como lumbalgias, dorsalgias, síndrome del codo de tenista (músculos del antebrazo), síndrome del túnel carpiano (inflamación del nervio mediano de la muñeca que da lugar a una pérdida de sensibilidad en los dedos y hormigueo), tendinitis de D'Quervain

(irritación de los tendones de la muñeca que dan movilidad al dedo pulgar), etc. A continuación se describen las afectaciones más frecuentes:

- **Dolor de cuello:** generalmente es ocasionado por posturas estáticas con el cuello girado o demasiado flexionado o extendido. La colocación del ordenador (bien sea por lateralidad o altura) y la altura del plano de trabajo son cruciales en este problema.
- **Hombros y parte alta de la espalda:** cuando los antebrazos no se apoyan al usar el ordenador bien sea por falta de espacio para apoyarlos o por ausencia de reposabrazos o la altura del plano de trabajo es demasiado alta y obliga a elevar los hombros, la musculatura de la parte alta de la espalda se ve forzada dando lugar a molestias posteriores.
- **Molestias en la espalda:** suelen venir provocadas por posturas incorrectas en el asiento al generar diferentes curvaturas de la columna con el consiguiente esfuerzo ligamentoso y muscular. Principalmente, la curvatura lumbar es la más afectada al variar su forma entre la posición de pie y sentado.
- **Molestias en las manos o muñecas:** su origen viene dado por el uso del teclado en posición alta o inclinada, mesas muy altas o actividad prolongada favoreciendo el compromiso articular de las muñecas.
- **Otros problemas:** la queja más habitual son las molestias en las piernas por falta de descanso, por presión de la silla en la zona poplíteica o por falta de reposapiés.

Factores de riesgo (puesto de oficina):

- Permanecer mucho tiempo sentado en la misma postura.
- Adoptar posturas incorrectas al sentarse.
- Diseño incorrecto de sillas, mesas y puesto de trabajo.

Medidas preventivas (puesto de oficina):

- La sedestación prolongada suele generar fatiga muscular, entumecimiento o incomodidad. Por ello es recomendable alternar las posturas para reducir el estatismo postural.

Desarrollo, resultados y discusión general

- Se deben realizar descansos: estiramientos, ejercicios de relajación, caminar para movilizar las extremidades inferiores, etc.
- Para el uso de ordenadores o pantallas de visualización de datos se recomienda adoptar una postura cómoda en la silla. En el caso de lectura de documentos la postura recomendada es erguida.
- Se deben evitar giros o lateralizaciones del tronco innecesarios.
- El apoyo en la silla debe repartirse equitativamente entre el asiento y respaldo evitando. Es recomendable que el respaldo presente una zona pronunciada para el apoyo lumbar.
- Evitar cruzar las piernas puesto que dificulta la circulación sanguínea y favorece desviaciones de columna.
- La silla debe tener altura regulable, asiento giratorio, con respaldo ligeramente reclinable y con buena estabilidad (pie de cinco ruedas).



El puesto de trabajo:

- Los elementos de un puesto de oficina deben ser regulables.
- Las dimensiones deben ser suficientes que, una vez colocados los equipos de trabajo, se puedan evitar las posturas forzadas. Además, el espacio bajo mesa debe permitir la libre colocación de las piernas.

La silla:

- La altura de la silla debe permitir la relajación de los hombros mediante el apoyo de los codos en los reposabrazos. Los brazos deben estar verticales y los antebrazos horizontales, formando un ángulo recto entre ellos. Las manos relajadas sin posturas forzadas.

Desarrollo, resultados y discusión general

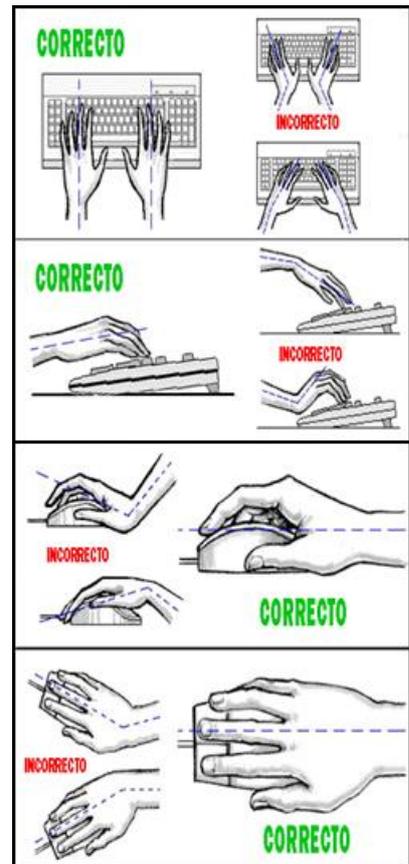
- Los muslos horizontales y las piernas verticales (en ángulo recto). Para evitar la presión en la zona poplíteica, los bordes del asiento deben ser redondeados.
- El pie debe estar apoyado completamente en el suelo (ángulo recto con la pierna). Si no se alcanza el suelo, se puede colocar un reposapiés.
- La espalda debe estar correctamente apoyada en el respaldo manteniéndose recta y alineada con la línea de los hombros paralela al plano frontal.

El monitor:

- La distancia de colocación del monitor debe ser tal que, al estirar el brazo esté tangente a los nudillos (40 cm como mínimo en pantallas convencionales, 30 cm en pantallas táctiles).
- La pantalla debe ser observada dentro del espacio comprendido entre la línea de visión horizontal y la trazada a unos 60° bajo la horizontal.
- El monitor debe colocarse de tal manera que su borde superior esté a la altura de los ojos.
- En el uso de prótesis oculares (gafas), el monitor debe situarse más bajo para evitar la extensión y fatiga muscular del cuello al intentar ver por la parte inferior de las gafas.

El teclado y el ratón:

- La distancia al teclado será de 10 cm para apoyar las muñecas y se situará frente a la pantalla.
- La inclinación del teclado deberá favorecer la inclinación anatómica de las muñecas de modo que, la tercera fila del teclado no podrá sobrepasar los 3 cm de altura.
- No se deben flexionar las muñecas al escribir ni descansar sobre la superficie de trabajo.
- Utilizar la mayor musculatura posible (brazo y hombro) para trasladar el ratón.
- En resumen, es importante:
- Realizar pausas en el trabajo con pantallas de visualización (10 minutos cada 2 horas).
- Realizar ejercicios de relajación (*Ver anexo III*).
- Favorecer el dinamismo postural.



Posturas a evitar en el puesto de oficina:

ELEMENTO	CAUSA DE POSTURA INCORRECTA	POSTURA INCORRECTA
PANTALLA	En un extremo de la mesa.	Giro de la cabeza; posible giro del tronco.
DOCUMENTO	Sobre la mesa.	Inclinación y giro de cabeza, posible giro e inclinación lateral del tronco.
DOCUMENTO	Sobre un atril.	Giros de cabeza, posible giro del tronco.
TECLADO	Unido a la pantalla.	Extensión del brazo, posible inclinación del tronco.
TECLADO	Con mucha inclinación.	Extensión de la mano.
TECLADO	Con una altura excesiva.	Elevación del brazo, extensión de la mano.
TECLADO	De gran tamaño.	Posible desviación lateral de la mano respecto del antebrazo.
MESA	De poca superficie.	Mala disposición de los elementos, falta de apoyo para los antebrazos.
MESA	Alta (silla no regulable)	Elevación del brazo, posible inclinación del tronco hacia delante.
MESA	Alta (silla regulable, sin reposapiés)	Piernas “colgando” hacia abajo, mal apoyo de los pies en el suelo.
MESA	Baja.	Espalda encorvada, mal alojamiento de las piernas.
MESA	Hueco para alojamiento piernas insuficiente.	Distancia a los elementos de trabajo, inclinación del tronco, extensión de los brazos, dificultad de movimientos para las piernas.
SILLA	Respaldo no regulable en altura y/o inclinación.	Posible mal apoyo de la espalda.
SILLA	Respaldo basculante.	Estatismo en los músculos paravertebrales.
SILLA	Asiento no regulable en altura.	Elevación del brazo, posible inclinación del tronco hacia delante.
SILLA	Deslizamiento involuntario de las ruedas.	Estatismo en los músculos de las piernas.

4.5.1.2. Trabajo asistencial

En cuanto a la parte asistencial, son muy frecuentes también los trastornos musculoesqueléticos. Principalmente podemos diferenciar varios apartados. En este caso se diferenciarán las posturas forzadas, el empuje y arrastre de cargas y la movilización de pacientes.

Posturas forzadas:

Cuando se habla de posturas forzadas se está haciendo referencia a una serie de posturas y movimientos que, realizados dentro del puesto de trabajo, pueden ser inadecuados o forzados pudiendo dar lugar a problemas de salud dependiendo de su frecuencia o duración.

Factores de riesgo:

- Movimientos repetitivos o frecuentes de alguna parte del cuerpo incrementan el nivel de riesgo.
- La duración de la postura forzada es crucial en el desarrollo de patologías debiendo minimizarla.
- La flexión de tronco, la rotación axial y la inclinación lateral conllevan un nivel importante de riesgo.
- La observación forzada de objetos que están fuera del campo de visión generan flexión de cuello (hacia adelante), extensión de cuello, inclinación lateral y rotación axial.
- Los movimientos articulares forzados de la extremidad inferior como la flexión de rodilla, flexión de tobillo, dorsiflexión del tobillo, etc. deben ser evitados en los trabajos de rodillas o en cuclillas.
- El alcance de objetos en posiciones altas favorece las posiciones forzadas del hombro como son abducción, flexión, extensión, rotación externa, y aducción.
- La pronación y supinación del codo se producen en el cambio de orientación de objetos u herramientas. Las flexiones y extensiones del codo se realizan en el alcance de objetos cuando la profundidad de la mesa es amplia.

Desarrollo, resultados y discusión general

- El uso de herramientas de mano con agarre inadecuado o el manejo de teclados o ratones favorece posturas forzadas de muñeca (flexión, la extensión, la desviación radial y la desviación cubital).

Medidas preventivas:

- Reducir la frecuencia de movimientos iguales en periodos cortos de tiempo.
- Reducir los movimientos amplios colocando los objetos necesarios en la zona de alcance del trabajador.
- Evitar posturas forzadas duraderas en el tiempo.
- Favorecer el dinamismo de las posturas.
- Colocar los objetos necesarios a una altura adecuada para el alcance del trabajador.
- Girar todo el tronco incluyendo las extremidades inferiores en caso de dificultad en el alcance.
- Eliminar obstáculos visuales para ampliar el área visual necesaria (entre hombros y altura de ojos).
- Evitar posturas forzadas como trabajar arrodillado, rodillas flexionadas estando de pie o en cuclillas.
- Alternar el trabajo de pie y sentado (movilidad de extremidades inferiores).
- Colocar los elementos del puesto de trabajo a una altura entre las caderas y los hombros permite reducir las posturas forzadas de hombro, así como colocarlos cerca al tronco y delante del cuerpo.
- Mantener la posición neutra de la muñeca en el uso de herramientas con mangos y agarres.

En la posición de pie mantenida:

- Evitar la sobrecarga postural estática prolongada apoyando el peso del cuerpo sobre una pierna y otra alternativamente.
- Utilizar calzado cómodo, que no apriete, sujeto y, que sin ser plano, la suela no tenga altura superior a 5 cm aproximadamente, junto con calcetines de hilo o medias que faciliten el riego sanguíneo.
- Realizar descansos con las piernas elevadas y practicar ejercicio físico y anda siempre que sea posible.

- Realizar baños en las piernas con agua fría para estimular la circulación de la sangre y reducir las inflamaciones.

Empujar y tirar de objetos:

- El empuje de objetos es menos perjudicial para el trabajador que cuando tira de los mismos.
- En el momento del empuje situar un pie por delante del otro para favorecer la estabilidad, con los codos flexionados, barbilla retraída, abdominales contraídos y expulsando el aire.
- En caso de camas, sillas o carros con ruedas deberán siempre ser empujados.
- En caso de tirar, se deberá actuar como al sentarse en una silla para utilizar todo el peso del cuerpo.
- Siempre al empujar o tirar de un objeto, se tendrá en cuenta que deberá efectuarse sin brusquedades y con cuidado, evitando el arqueado o deformación de la espalda.

Movilización de pacientes:

Dentro de la movilización de pacientes podemos encontrar varios tipos: aquellas en las cuales el paciente se encuentra acostado o sentado y se moviliza con grúa, aquellas movilizaciones destinadas a realizar cambios posturales a personas encamadas (colaboradoras o no), los traspasos o traslados entre camas, sillas o de silla a cama o viceversa y aquellos cuyo único fin es el transporte el cual se realiza mediante la ayuda de sillas o camas con ruedas.

Factores de riesgo:

- Las posturas forzadas a la hora de la movilización de la persona.
- La falta de personal o de medios de apoyo que aumenten la carga de trabajo y, por lo tanto, la falta de tiempo en el desarrollo de estas tareas contribuirá a la aparición de lesiones.
- La colaboración del paciente puesto que, dependiendo de su grado de movilidad, el esfuerzo por parte del trabajador variará proporcionalmente.

Medidas preventivas

- Evitar la manipulación manual. Siempre que sea posible, movilizar a los pacientes con la ayuda de medios mecánicos (grúas y demás equipos para su movilización), suficientes en número y en condiciones óptimas de funcionamiento.
- Se deben realizar pausas periódicas, rotar las tareas pautadas para evitar la sobrecarga de una sola persona, favorecer la colaboración de compañeros, planificar las tareas a realizar antes de comenzarlas para evitar sostener cargas, etc. llevando a cabo una buena organización del trabajo.
- Disponer de un espacio suficiente para facilitar la movilidad sin que el paso se encuentre obstaculizado.
- Formación y educación a los trabajadores en técnicas y riesgos en el trabajo con personas dependientes o con movilidad reducida.
- Utilizar ropa de trabajo cómoda que facilite el desarrollo del mismo.
- Para mover camas u otros objetos pesados, colocar los pies lo más cerca posible de la carga, suficientemente separados para lograr estabilidad. Procurando no torcer o doblar la espalda, debes doblar las rodillas.

4.5.2. Carga mental

La carga mental surge cuando varias situaciones que son percibidas como estresantes confluyen. Estas pueden ser las exigencias mentales (atención requerida para la ejecución, rapidez, memoria) o las condiciones de realización del trabajo (horario, pausas de trabajo, conflictos, acumulación de trabajo en horas punta, trabajos no planificados o imprevistos, etc.) además otros factores adicionales relacionados de forma indirecta con el propio trabajo.

La fatiga, manifestada como agotamiento o aumento de errores, es el principal síntoma de la carga mental. Esta situación puede reducirse o eliminarse con un descanso adecuado ya que afecta a todos los niveles orgánicos de la persona pese a que puede ser percibida y expresada de diferentes maneras dependiendo del individuo.

Factores de riesgo:

- El solapamiento temporal o gran cantidad de actividades y/o tareas.
- La necesidad de mantener un alto grado de atención.
- Cuando los errores cometidos puedan conllevar una sanción, lo que conllevaría una presión laboral.
- El ritmo de trabajo impuesto, con necesidad de resolución rápida y que precisa una atención prolongada en el tiempo son factores que generan más fatiga.
- Aspectos individuales: edad, actitud frente al trabajo, personalidad, nivel de aprendizaje (formación y experiencia) y estado de fatiga presente en la persona.
- La atención continuada a personas que necesitan cuidados especiales y cuyas demandas son excesivas (Síndrome de Burnout³).
- El trato interpersonal constante tanto con pacientes como con sus familiares (situaciones de estrés, comunicación de malas noticias, etc.).

³ Progresivo agotamiento físico y mental con falta de motivación y despersonalización debido a la exposición continua a estresores laborales. Se da con mayor frecuencia en aquellos puestos de trabajo relacionados con atención a terceros, especialmente en personal sanitario.

Medidas preventivas:

- Planificar los diferentes trabajos de la jornada teniendo en cuenta una parte para imprevistos.
- Realizar pausas cortas y frecuentes en el momento en que se percibe su necesidad. Es recomendable realizar pausas de entre diez y quince minutos tras cada hora y media o dos horas de trabajo. Los descansos frecuentes antes de alcanzar la fatiga, son más efectivos que los descansos largos, pero menos frecuentes.
- Distribuir de forma clara las tareas y competencias evitando dejar tareas a medio hacer.
- Establecer prioridades en la realización de tareas. Si no es posible realizar pausas, se deben alternar las tareas más exigentes mentalmente con otras que exijan menor concentración.
- Permitir la rotación de puestos en caso de aquellos que requieran mucha carga mental y emocional (por ejemplo, unidades de Oncología).
- Motivar al trabajador permitiéndole un mayor control de la tarea brindándole libertad y responsabilidad en la realización de las mismas.
- Favorecer relaciones personales educadas formando al personal en técnicas de comunicación asertiva con el fin de evitar enfrentamientos innecesarios.
- Aclarar los problemas y solucionar los conflictos directamente con los interesados de forma adecuada, bien sean compañeros, pacientes o familiares.

4.5.3. Discomfort térmico

Las condiciones climáticas del lugar de trabajo constituyen un factor que influye directamente en el bienestar del trabajador y la realización de sus tareas. Las principales consecuencias más probables de la falta de confort térmico en el lugar de trabajo son congestión nasal, picores, fatiga, sudores, falta de concentración, etc.

Medidas preventivas:

- Deben evitarse las temperaturas y humedades extremas adaptándose a los rangos marcados en la norma.
- Instalar sistemas de climatización, calefacción y/o ventilación para lograr el bienestar térmico de los trabajadores y una renovación continua del aire.
- Adecuar la vestimenta de trabajo a las condiciones termo-higrométricas del puesto.
- Tratar de adaptar los valores termo-higrométricos ambientales del hospital a aquellos mencionados anteriormente y descritos en la *NTP 859: Ventilación general en hospitales*.

4.5.4. Discomfort luminoso

Se considera una iluminación adecuada aquella que, siendo natural o artificial, es suficiente para la superficie del lugar de trabajo y la tarea a realizar y no provoca deslumbramientos (directos (lámparas o ventanas) o indirectos (reflejos o brillos)) ni grandes contrastes.

Los factores de riesgo más comunes son fuentes de luz inadecuadas, sombras, brillos o parpadeos en la zona de trabajo así como el trabajo prolongado frente al ordenador pues requiere gran esfuerzo ocular. Como consecuencia de la falta de iluminación se produce la fatiga visual y problemas derivados (tensión ocular, somnolencia, sequedad, escozor, irritación, etc.).

Medidas preventivas:

- Utilizar pantallas de visualización con antirreflejo y amplio rango de regulación del contraste que permitan utilizar un nivel de iluminación de 500 lux (mínimo recomendable para la lectura y la escritura de impresos y otras tareas habituales de oficina (500-1000 lux)).
- Los monitores deben colocarse alejados de las ventanas y de manera que su línea de visión esté en paralelo al frente de ventanas; de este modo evitará reflejos molestos de la luz natural. El uso de cortinas para regular la luz del día es una medida adecuada.
- Utilizar iluminación indirecta o reducida (lámparas, etc.) vigilando que no produzca un desequilibrio de luz entre la pantalla y el documento, ni deslumbramientos directos.
- Reducir la iluminación del techo y usar lámparas ajustables focales o luminarias directas para iluminar el área de trabajo, especialmente en la realización de trabajos de precisión
- En el caso del monitor, si no se puede reducir la iluminación del techo, se debe colocar entre las hileras de luces del techo y no debajo de una de ellas.
- En tareas continuadas frente al monitor, permitir el descanso visual de manera periódica apartando la vista del monitor y enfocando la vista a un punto distante.

Desarrollo, resultados y discusión general

- Mantener limpia la pantalla del monitor y ajustar la luminosidad y el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla adaptándolos a las condiciones del entorno. La imagen de la pantalla deberá ser estable y los caracteres de la pantalla deberán estar configurados de forma clara con un tamaño, espaciado e interlineado suficiente.
- Evitar la lectura de documentos introducidos en fundas de plástico ya que existirán brillos que dificultarán la lectura.
- Encender la luz de noche en las habitaciones evitando forzar la vista en las tareas realizadas durante las franjas horarias nocturnas.

4.5.5. Discomfort acústico

Se denomina *ruido ambiental* al nivel sonoro que molesta y perturba al trabajador como puede ser ruido de teléfono, conversaciones, equipos de trabajo, lugares de trabajo mal diseñados, etc. Dentro del ruido podemos diferenciar el ruido que proviene del exterior, el provocado por la instalación del edificio, el que proviene de los equipos de trabajo y el generado por las personas.

Medidas preventivas:

- Se debe controlar el ruido emitido por los equipos de trabajo colocando los más ruidosos en salas independientes o insonorizarlos mediante el uso de carcasas aislantes, bajar el volumen de los teléfonos, puertas con sistema de amortiguación, etc.
- Los sistemas de ventilación y climatización mediante deben tener instalados silenciadores de ruido o elementos antivibratorios para evitar la transmisión de vibraciones.
- Colocar elementos aislantes en paredes, techos o suelos para reducir el ruido y el rebote de las ondas sonoras.
- En caso de salas grandes, se deben colocar paneles absorbentes entre habitaciones o puestos de trabajo.
- Los monitores de control de constantes o bombas de perfusión deben tener instalado un sistema de alarmas que permita la regulación del volumen de las mismas.
- Controlar el volumen de los televisores de las habitaciones.
- El ruido generado por la actividad humana el principal motivo de falta de concentración por lo que es indispensable conseguir hábitos silenciosos de conducta y comunicación.

5. CONCLUSIONES

Tras a aplicación de diferentes métodos y mediciones en un puesto de trabajo de Enfermería en una unidad de hospitalización concreta, se puede concluir lo que a continuación se muestra:

En cuanto a la **evaluación ergonómica** del puesto de trabajo de oficina, el principal y mayor problema es el ocasionado por el escaso espacio para introducir las piernas bajo mesa, lo cual conlleva la inclinación del eje de la columna hacia delante para acercarse al escritorio que, a la larga, terminará ocasionando trastornos y patologías dorsolumbares en el trabajador. Además, otras situaciones adversas que podrían dar lugar a trastornos musculoesqueléticos son la incorrecta altura de la pantalla del ordenador (situada por debajo de la altura de los ojos pudiendo producir cervicalgias) y la falta de un reposapiés regulable, el cual favorecería el descanso de las piernas.

Tras la **aplicación del Método REBA** se han obtenido diferentes resultados dependiendo de la actividad a estudio:

En cuanto a la postura sentada durante el uso del ordenador se recomienda adaptar la altura de la pantalla para evitar la flexión del cuello y modificar la profundidad bajo mesa para favorecer la introducción de las piernas evitando la flexión del tronco.

Para la postura de pie es recomendable informar a los trabajadores de que el empuje del carro de medicación es menos lesivo que cuando se tira de él. Además, las ruedas de las que dispone ayudan a su traslado por lo que no son recomendables movimientos bruscos ni se precisa el empleo de fuerza excesiva.

Para la postura inclinada sobre la cama del paciente sería recomendable adaptar la altura de la cama a la altura más confortable para el trabajador con el fin de lograr un plano de trabajo más ergonómico. Además, el trabajador debe colocarse por el lado de la cama que se encuentre más cercano al lugar donde se va a realizar el trabajo, evitando inclinaciones y flexiones excesivas.

Para la postura agachada cuando el paciente está sentado, pese a que la postura en cuclillas no es la más acertada, es recomendable agacharse mediante flexión de piernas a inclinar el tronco hacia abajo manteniendo las piernas extendidas. Sería interesante la colocación de sillas para pacientes de altura regulable o una coordinación entre el equipo sanitario para no levantar a los pacientes antes de que se hayan hecho todos los cuidados que este precise.

Para evitar los trastornos musculoesqueléticos que conlleva la **carga física postural** es recomendable extremar la precaución en cuanto a posturas forzadas, empuje y arrastre de objetos y movilización de pacientes. Para ello, se deben evitar las posturas estáticas e incorrectas mantenidas en el tiempo y reemplazar aquella parte del mobiliario que no permita el confort de todo el personal que lo utilice adaptando los equipos de trabajo mediante intervalos regulables.

Para la **evaluación del confort térmico**, desarrollada mediante aplicación del Método Evalter-Obs, se puede concluir que, pese a que los trabajadores que ocupan el puesto evaluado demuestran disconfort térmico por calor, los riesgos y molestias a los que están expuestos son aceptables tanto técnica como legalmente.

Sin embargo, con el fin de modificar esta situación y lograr unas condiciones de trabajo idóneas, se proponen las siguientes medidas correctoras: reemplazar el climatizador que regula dicha unidad de hospitalización, mejorar las condiciones mecánicas del sistema de ventilación implantado en dicha unidad de hospitalización e implantar dos uniformes dependiendo de la época del año y de las condiciones climáticas exteriores cuya diferencia recaiga, únicamente, en el tipo de tejido de los mismos.

Para la **evaluación del confort lumínico** se han tomado lecturas directas en los puestos y lugares donde se mueven los trabajadores mediante el Luxómetro Gossen Mavolux digital obteniendo valores adecuados y aceptables en relación a los descritos en la norma UNE-EN 12464-1 sobre Iluminación de los lugares de

trabajo. Es recomendable, entre otras medidas preventivas, utilizar luz directa en caso de realización de actividades que requieran mayor precisión o encender la luz de noche en las habitaciones evitando forzar la vista en las tareas realizadas durante las franjas horarias nocturnas.

Para la **evaluación del confort acústico** se ha realizado una observación directa del desarrollo del trabajo ya que la alteración del confort acústico no es común en este ámbito y, por lo tanto, es uno de los temas menos críticos en el puesto de enfermera, por lo que no se considera necesaria la toma de mediciones. Puesto que los niveles de ruido son normalmente bajos, la única interferencia que puede provocar la contaminación acústica son los ruidos generados por las conversaciones entre personas por lo que es recomendable no elevar el tono de voz de manera innecesaria. Por otro lado, en caso de alarmas de bombas de infusión molestas o de los timbres de las habitaciones, es recomendable reducir el volumen y mantener los avisos sonoros el menor tiempo posible.

Por último, en cuanto a la **carga mental**, la fatiga, manifestada como agotamiento o aumento de errores, es el principal síntoma. El descanso adecuado, la organización del trabajo y la buena planificación reducen del riesgo de la afectación multiorgánica que genera el estrés laboral. En el caso de Enfermería, es indispensable educar al trabajador en el uso correcto de técnicas de comunicación asertiva con el fin de evitar enfrentamientos interpersonales innecesarios y dotar de capacidades para resolver conflictos fruto de la carga de trabajo que supone el cuidado de personas con necesidades especiales.

En conclusión, el puesto de trabajo de enfermera de una planta de hospitalización presenta, como mayor riesgo ergonómico, la carga postural en la atención asistencial al paciente y la carga mental generada por el cuidado a personas dependientes o con patologías inestables. El puesto de trabajo de oficina precisaría leves modificaciones en caso de buscar la adaptación para un grupo y, en cuanto al

aspecto ambiental, tanto termohigrométrico, lumínico y acústico, no existe la necesidad de realizar cambios importantes para el trabajo desarrollado.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN

VILLAR FERNÁNDEZ, M.F. & BEGUERIA LATORRE, P.A. (1990). NTP 232: Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): fatiga postural

NOGAREDA CUIXART, S. & ÁLVAREZ VALDIVIA, A. (2001). NTP 622: Carga postural: técnica goniométrica.

ÁLVAREZ VALDIVIA, A. (2008). NTP 819: Evaluación de posturas de trabajo estáticas: el método de la posición de la mano

NOGAREDA CUIXART, C. (1987). NTP 179: La carga mental del trabajo: definición y evaluación. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 1986.

CHAVARRÍA COSAR, R. (1990). NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

GIL FISA, A. & LUNA MENDEZA, P. (1992). NTP 270. Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos

HERNÁNDEZ CALLEJA, A. (1998). NTP 503: Confort acústico: el ruido en oficinas.

NOGAREDA CUIXART, S. (2003). NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).

ROSELL FARRÁS, M.G. & MUÑOZ MARTINEZ, A. (2010). NTP 859: Ventilación general en hospitales.

BRESÓ ESTEVE, E.; SALANOVA, M.; SCHAUFELI, W. & NOGAREDA, C. (2000). NTP 732: Síndrome de estar quemado por el trabajo "Burnout" (III): Instrumento de medición.

ROYO BEBERIDE, S. & NOGAREDA CUIXART, C. (1986). NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización.

FIDALGO VEGA, M. & NOGAREDA CUIXART, C. (2001). NTP 602: El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo.

6.2. NORMATIVA

Código Deontológico de la Enfermería Española. Resolución nº 32/89 del Consejo General de Enfermería, por la que se aprueban las normas deontológicas que ordenan el ejercicio de la profesión de Enfermería de España con carácter obligatorio.

UNE-EN 1005-4:2005+A1:2009: Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 4: Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas.

ISO 11226:2000 Ergonomics - Evaluation of static working postures.

UNE-EN 12464-1:2012 Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo.

UNE-EN ISO 14738:2010 Seguridad de las máquinas. Requisitos antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a máquinas.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. «BOE» núm. 60, de 11 de marzo de 2006.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. «BOE» núm. 97, de 23 de abril de 1997.

Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, con el fin de racionalizar su consumo energético. «BOE» núm. 188, de 6 de agosto de 1980.

6.3. BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ BAYONA, T. (2015). Iluminación en el puesto de trabajo. Criterios para la evaluación y acondicionamiento de los puestos.

ARMENDÁRIZ PÉREZ DE CIRIZA, P. (2009). Evalter-Obs: método simple de evaluación de molestias térmicas y riesgos debidos al estrés térmico por observación directa de las condiciones de trabajo.

BAYONA, TA. Aspectos ergonómicos del ruido evaluación.

BONILLA FORERO, M.E. (2014). Evaluación de cargas físicas en Enfermería en el área de hospitalización adultos. 2014.

BULLÓN ZEGARRA, C.V. (2012). Análisis ergonómico del trabajo del personal de Enfermería de Cuidados Intensivos.

INSHT. (2002). Instrucción básica para el trabajador usuario de pantallas de visualización de datos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

INSHT. (2003). “Guía técnica para la evaluación y prevención de riesgos relativos a la manipulación manual de cargas”. Ministerio de Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

INSHT. (2015). Guía Técnica de evaluación y prevención de riesgos.

INSHT. Trastornos musculoesqueléticos: Factores de riesgo de las posturas forzadas.

INSHT. Trastornos musculoesqueléticos: Cómo identificar el peligro de posturas forzadas.

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL. REGIÓN DE MURCIA. (2011). Riesgos y medidas ergonómicas en la movilización de personas. Ficha divulgativa. FD-68.

LÓPEZ MONTESINOS, MJ. (2009). Consecuencias psicosociales del trabajo en personal de Enfermería como indicadores subjetivos de rendimiento desde el enfoque de la gestión de los recursos humanos. Universidad de Murcia.

PEÑAHORA GARCÍA SANZ, M. INSHT: Iluminación en el puesto de trabajo.

ROS MARTÍNEZ, A.M. (2016). Estudio ergonómico en auxiliares y enfermeros/as en el ámbito sanitario (riesgos físicos). Consideraciones para la mujer embarazada.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA. (2004). Principales requisitos de diseño para evitar los problemas musculoesqueléticos en las personas que realizan trabajos en oficinas y despachos.

VILLAR FERNÁNDEZ, MF. INSHT: Posturas de trabajo: evaluación del riesgo.

FERRERAS REMESAL, A. (Instituto Biomecánico de Valencia). IBV. Evaluación de las Condiciones Ergonómicas en el sector sanitario.

FABRICANTES ASOCIADOS DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO GENERAL DE OFICINA Y COLECTIVIDADES (FAMO) & EL INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA (IBV). Ergonomía y mueble de oficina. Guía básica para prevencionistas.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Recomendaciones ergonómicas y psicosociales. Trabajo en oficinas y despachos.

6.4. PÁGINA WEB

MARTÍN. Ergonomía en el uso de la PC. 2009.
<https://www.blogger.com/profile/08709453773888594461>

JUNTA DE ANDALUCÍA. Definiciones y funciones de los distintos puesto de trabajo de la UGC de cirugía vascular. Disponible en:
https://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_medica/cirugia_cardiovascular/funciones_puestos_trabajo.pdf

DIEGO-MAS, JOSÉ ANTONIO. ¿Cómo evaluar un puesto de trabajo? Ergonautas. Universidad Politécnica de Valencia, 2015 [citado 11 Mayo 2017]. Disponible en:
<http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/evaluacion/evaluacion.htm>

DIEGO-MAS, JOSÉ ANTONIO. Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015 [citado 15 Oct 2017]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA. REBA (Rapid Entire Body Assessment). Disponible en: <http://ergodep.ibv.org/procedimientos/10-metodos-ergonomicos-especificos/473-reba-rapid-entire-body-assessment.html>

INFOPREBEN. Excel para aplicación del Método REBA de evaluación ergonómica. Disponible en: <http://www.infopreben.com/index.php/riesgos-itsaspreben/item/364-excel-para-aplicaci%C3%B3n-del-m%C3%A9todo-reba-de-evaluaci%C3%B3n-ergon%C3%B3mica>

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. Ergonomía on-line. Método Rapid Entire Body Assessment (REBA). [Internet] [citado 15 oct 2017]. Disponible en: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

PINEDA, F.G. Método Reba Hoja Campo.
<https://es.scribd.com/doc/61819105/Metodo-Reba-Hoja-Campo>

Estudio de las lesiones musculoesqueléticas en el ámbito laboral de las PIMES. Riesgos y medidas preventivas por oficios.
<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Documentos%20clave/estudios%20e%20informes/Varios/TMEoficios.pdf>

Carga física. Prevención de riesgos laborales. Salud Laboral. Discapnet. [Consultado el 15 de mayo de 2017]. Disponible en: http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Prevencion_Riesgos/Prevencion/Paginas/05_carga_fisica.aspx

RESCALVO SANTIAGO, F. & DE LA FUENTE MARTÍN, J.M. Concepción y diseño del puesto de trabajo. [Consultado el 13 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&...>

BETANCOURT CAMARGO, Z. & FERRER CABRERA, D.C. Ergonomía del ordenador. Monografías. [Consultado el 13 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos27/ergonomia-ordenador/ergonomia-ordenador.shtml>

INSHT. Método REBA. Calculador para el análisis de las posturas forzadas. Disponible en: <http://calculadores.insht.es:86/An%C3%A1lisisdeposturasforzadas/Introducci%C3%B3n.aspx>

7. ANEXOS

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

7.1. ANEXO I: HOJA DE CAMPO: MÉTODO REBA

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, anarando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0-20° flexión	2	
0-20° extensión	3	
20-60° flexión	4	

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60-100° flexión	1
<60° flexión > 100° flexión	2

MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20-45° flexión	3	
>50° flexión	4	

Resultado TABLA A

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
-----------	-------------	----------	-----------------

Buen agarre y fuerza de agarre aceptable

Resultado TABLA B

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
-----------	-------------	----------	-----------------

Agarre posible pero no aceptable

Resultado TABLA C

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
-----------	-------------	----------	-----------------

Agarre posible pero no aceptable

Puntuación Final

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
-----------	-------------	----------	-----------------

Agarre posible pero no aceptable

Puntuación A

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
-----------	-------------	----------	-----------------

Agarre posible pero no aceptable

Puntuación B

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
-----------	-------------	----------	-----------------

Agarre posible pero no aceptable

Puntuación C

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
-----------	-------------	----------	-----------------

Agarre posible pero no aceptable

CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
---	---	---	-----

< 5 Kg. 5 a 10 Kg. > 10 Kg. Instalación rápida o brusca

Empresa:

Puesto de trabajo:

Realizó:

Fecha:

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

7.2. ANEXO II: ESCALAS DE PUNTUACIÓN EVALTER-OBS

EVALTER-OBS: FASE 2		
- FICHA 2 -		
ESCALAS DE PUNTUACIÓN DE LOS FACTORES CAUSANTES DE LOS R/M TÉRMICOS		
FACTOR	PUNTUACIÓN	SIGNIFICADO
Temperatura del aire	- 3	por debajo de 0 °C
	- 2	generalmente está entre 0 °C y 10 °C
	- 1	generalmente está entre 11 °C y 18 °C
	0	generalmente está entre 19 °C y 25 °C
	+1	generalmente está entre 26 °C y 32 °C
	+2	generalmente está entre 33 °C y 40 °C
	+3	generalmente es mayor de 40 °C
Humedad del aire	- 1	sequedad de garganta, nariz y ojos en 2-3 h de exposición
	0	no hay síntomas relacionados con la humedad
	+1	piel húmeda sin que la causa sea el sudor
	+2	piel empapada
Radiación térmica	- 1	sensación de frío en cara/manos a los 2-3 minutos de exposición
	0	no se nota radiación térmica
	+1	sensación de calor en cara/manos a los 2-3 minutos de exposición
	+2	imposible de soportar en cara/manos durante más de 2 minutos
	+3	sensación de quemadura inmediata
Corrientes de aire	- 2	fuertes y de aire frío (puertas permanentemente abiertas en invierno)
	- 1	ligeras y de aire frío (ventanas abiertas en invierno)
	0	inexistentes
	+1	ligeras y de aire caliente (como en verano)
	+2	fuertes y de aire caliente (corrientes convectivas en hornos)
Actividad (Tasa metabólica)	0	trabajo de tipo sedentario, trabajo sin esfuerzo físico importante, desplazamientos ocasionales a velocidad normal,
	+1	trabajo ligero o moderado con los brazos o piernas, empujar o arrastrar objetos ligeros
	+2	trabajo intenso con los brazos y el tronco, palear material pesado, serrar, andar rápidamente, andar con objetos pesados
	+3	trabajo muy intenso realizado a gran velocidad, subir escaleras o escalas (el trabajador se cansa mucho en poco tiempo)
Ropa	0	ligera, flexible, no interfiere con el trabajo, ropa normal adecuada a la época del año
	+1	algo más pesada, interfiere algo con el trabajo
	+2	ropa especial, amplia, pesada, especial contra la radiación, humedad o temperaturas bajas
	+3	traje completo con guantes, capucha y calzado especial
Opinión de los trabajadores	- 3	tienen tiritonas; gran malestar por frío en todo el cuerpo
	- 2	malestar por frío localizado (manos, pies, piernas); sensación de frío en todo el cuerpo
	- 1	ligera sensación de frío
	0	ausencia de malestar térmico
	+1	sudan un poco; ligero malestar por calor; tienen sed y buscan zonas donde no dé el sol
	+2	sudan abundantemente; tienen mucha sed, tienen que bajar el ritmo de trabajo
	+3	sudan excesivamente; trabajo muy cansado; lleva ropa de trabajo especial; tienen taquicardias; en algunos casos ha habido síncope, calambres, quemaduras

7.3. ANEXO III: EJERCICIOS DE RELAJACIÓN MUSCULAR EN EL USO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS

EJERCICIOS DE RELAJACIÓN OCULAR

- Para realizar estos ejercicios, los ojos deben estar cerrados.
- Durante diez segundos para cada ejercicio: mirar hacia arriba con los ojos cerrados, repetir secuencia mirando hacia abajo y girar el globo ocular de forma circular.
- Fijar la mirada en una esquina de la pantalla y recorrer, visualmente, los bordes de la misma, primero en un sentido y después en el contrario.
- Contraer musculatura facial durante tres segundos.

Para una relajación puntual: taparse los ojos con las manos y desconectar del trabajo durante unos minutos pudiendo realizar un masaje circular en los mismos con los dedos.

EJERCICIOS DE RELAJACIÓN MUSCULAR

- **Ejercicios para el dolor de la espalda:** Entrelazar los dedos de ambas manos y estirar los brazos hacia arriba suele ser el ejercicio más eficaz para el estiramiento de espalda. Otra opción es, colocando las manos en la nuca, flexionar el cuello y, con una leve flexión de cadera, se logrará el mismo objetivo. Éste estiramiento será más eficaz si se dejan caer los brazos alterando la lateralidad.
- **Ejercicios para el dolor de hombros:** Cruzando los brazos por encima de la cabeza y empujando desde el codo con el brazo contrario durante veinte segundos y con repeticiones de 5 a 10 veces.
- **Ejercicios para las manos:** Extendiendo de manera frontal el brazo con la palma de la mano hacia arriba, la extensión de los dedos hacia abajo con la mano contraria favorecerá el estiramiento.

- **Ejercicios de relajación para el cuello:**

Partiendo de la posición anatómica del cuello:

- Inclinarse lateralmente la cabeza a ambos lados.
- Girar lateralmente la cabeza a ambos lados.
- Girar la cabeza con movimientos circulares pegando la barbilla al pecho y la parte posterior de la cabeza a la espalda.
- Girar lateralmente la cabeza con la barbilla levantada a ambos lados.

Partiendo de la extensión del cuello realizar los mismos movimientos que para la posición neutra.

