

*Análisis biomecánico y ergonómico
de puestos de trabajo en el sector
peluquería y estética*



ANÁLISIS BIOMECÁNICO Y ERGONÓMICO DE PUESTOS DE TRABAJO EN EL SECTOR PELUQUERÍA Y ESTÉTICA

IS-0071/2012



Financiado por



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES

- 
1. **INFORME DOCUMENTAL**..... pág 7
 2. **INFORME ANÁLISIS**..... pág 43
 3. **INFORME TÉCNICO**..... pág 79
 4. **ANEXOS**..... pág 295



INFORME DOCUMENTAL

ÍNDICE

Capítulo I: La ergonomía

- 1.1 Diferentes tipos de ergonomía
 - 1.1.1 Ergonomía Geométrica
 - 1.1.2 Ergonomía Ambiental
 - 1.1.3 Ergonomía Temporal
 - 1.1.4 Ergonomía de las Organizaciones
- 1.2 Legislación en ergonomía

Capítulo II: La ergonomía en el sector de la peluquería y estética

- 2.1 Análisis del sector
- 2.2 Ergonomía en el sector

Capítulo III: Factores de riesgo ergonómicos asociados al sector

- 3.1 Requerimientos físicos ligados al sector
 - 3.1.1 Sistema musculo-esqueléticos
 - 3.1.2 Espalda
 - 3.1.3 Extremidades superiores
 - 3.1.4 Extremidades inferiores
- 3.2 Factores de riesgo en los trastornos músculo-esquelético
 - 3.2.1 Posturas de trabajo
 - 3.2.2 Posturas forzadas y sobreesfuerzos
 - 3.2.3 Movimientos repetitivos
 - 3.2.4 Manipulación manual de cargas

Bibliografía

CAPÍTULO I: LA ERGONOMÍA

Son muchas las definiciones utilizadas para expresar el concepto de ergonomía, ciencia relativamente moderna, cuyo origen aplicado al campo laboral se remonta a 1949, donde Murrell en Inglaterra crea la Sociedad Científica denominada Ergonomics Research Society, proponiendo el término “ergonomics” para expresar los estudios relativos a la interacción hombre-ambiente de trabajo. Más tarde, en 1957, se constituye en Estados Unidos la Sociedad de Factores Humanos y, por último, en 1961 se funda la Asociación Ergonómica Internacional.

Según el I Congreso internacional de Ergonomía, celebrado en Estrasburgo en 1970 “el objeto de la ergonomía es elaborar, con el concurso de las diversas disciplinas científicas que las componen, un cuerpo de conocimientos que, con una perspectiva de aplicación, debe desembocar en una mejor adaptación al hombre de los medios tecnológicos de producción y de los entornos de trabajo”.

Para Favergé, decano de la Universidad Libre de Psicología de Bruselas, la ergonomía es el “análisis de los procesos industriales, centrado en los hombres que aseguran su funcionamiento”.

Las definiciones dadas por Cazamian y por Maurice Montmollin, ponen de manifiesto el verdadero sentido de esta técnica, al definir el primero de la ergonomía, como el “estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas. La ergonomía es pues el conocimiento y acción; el conocimiento es científico y se esfuerza en procurar modelos explicativos generales; la acción trata de adaptar mejor el trabajo a los trabajadores”, y concluir el segundo con que la ergonomía “es una tecnología de los sistemas hombre-máquina”, añadiendo que “la ergonomía no se interesa ni por el hombre aislado, ni por la máquina aislada. Es el resultado de la evolución que va desde una perspectiva centrada sobre la máquina a otra centrada sobre el hombre y que, finalmente, desemboca en una perspectiva centrada sobre el sistema que ambos forman”.

Por último destacar la definición establecida en Norteamérica para expresar el concepto de “Human Engineering” (Ergonomía: “aqueel esfuerzo que busca acoplar a los seres humanos con las máquinas de forma que la combinación resultante sea confortable, segura y más eficiente”.

Como resumen de las definiciones expuestas, podemos concretar que la ergonomía es “una disciplina científica o ingeniería de los factores humanos, de carácter multidisciplinar, centrada en el sistema persona-máquina, cuyo objetivo consiste en la adaptación del ambiente o condiciones de trabajo a la persona con el fin de conseguir la mejor armonía posible entre las condiciones óptimas de confort y la eficacia productiva”.

Si analizamos esta definición podemos destacar los tres conceptos fundamentales que la configuran y que resumimos en el siguiente esquema:

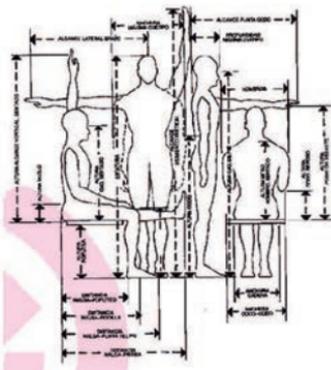


1.1 DIFERENTES TIPOS DE ERGONOMÍAS

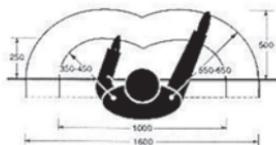
1.1.1 Ergonomía geométrica

Se encarga del estudio de la relación entre la persona y las condiciones geométricas del puesto de trabajo. Precizando para el correcto diseño del puesto de trabajo del aporte de datos antropométricos y de las dimensiones esenciales del puesto (zona de alcance óptimas, altura del plano de trabajo y espacios reservados a las piernas),

En la siguiente figura se señalan las cotas correspondientes a las posiciones más frecuentes utilizadas por el hombre (de pie o sentado), que serían preciso conocer para diseñar dimensionalmente los diferentes puestos de trabajo dependiendo del tipo de tarea a realizar.



Es preciso además el poder contar con otra serie de datos relativos a las características dinámicas o dimensiones funcionales relativas a las zonas de alcance óptimas tanto en el plano horizontal como en el vertical.



1.1.2 Ergonomía ambiental

Se encarga del estudio de los factores ambientales, generalmente físicos, que constituyen el entorno del sistema hombre-máquina (no obstante, muchos de estos factores ya se tienen en cuenta en la especialidad de Higiene en el trabajo).

Pudiéndose considerar incluidos en los siguientes tipos de ambientes: térmico, visual, acústico, mecánico, electromagnético y atmosférico.

1.1.3 Ergonomía temporal

Se encarga del estudio del bienestar del trabajador en relación con los tiempos de trabajo (horarios de trabajo, turnos, ritmos de trabajo, organización de pausas y descansos, etc.), dependiendo fundamentalmente de los tipos de trabajo y organización de los mismos, mecanización, automatización, etc., evitando con ello problemas de fatiga física y mental del trabajador.

Actualmente, y en contra de lo que cabría esperar, la tendencia dentro del sector de servicios es a ampliar horarios y a establecer turnos, factor que implica un riesgo psicosocial en el trabajador por problemas a la hora de conciliar la vida social y familiar, entre otros.

1.1.4 Ergonomía de las organizaciones

Se encarga de la adaptación de la organización a las necesidades y características humanas, constituyendo la base de su actuación el estudio de los trabajos a ritmo libre o semi-libre, trabajos en cadena, automatización, organigrama de la empresa y niveles de participación de los trabajadores, procesos de comunicación y canales utilizados, planificación de la información, fijación de objetivos y metodología a utilizar, etc.

1.2 LEGISLACIÓN ACTUAL EN ERGONOMÍA

La legislación española específica para la prevención de riesgos laborales incluye una serie de disposiciones con el fin último de que los puestos de trabajo se adapten a las personas. Ésta es, sin duda, la base del diseño ergonómico.

La normativa básica es la **Ley 31/1995** de Prevención de Riesgos Laborales, que en su Art. 15.1.a) establece para los empresarios la obligación de **evitar los riesgos existentes en el lugar de trabajo y evaluar los riesgos que no se pueden evitar**, garantizando la seguridad y la salud de los trabajadores.

Es decir, puesto que la primera obligación de las empresas es evitar los riesgos, será necesario **identificar y analizar los peligros que puedan existir** y en el caso de que existan y no se puedan evitar, **evaluarlos**. La evaluación de riesgos contribuye a reducir las pérdidas de producción, los gastos derivados de las indemnizaciones y las primas de seguro en que incurren las empresas.

Por lo tanto, **la evaluación ergonómica** partiendo de un concepto amplio de bienestar y confort, **debe exigirse a todas las empresas cualquiera que sea su actividad**, ya que es uno de los principios preventivos recogidos en los arts. 14 (Derecho a la protección frente a riesgos laborales) y 15 (Principios de acción preventiva) de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales. De esta forma, queda claro y fundamentado que es necesario establecer como pauta preventiva previa en todos los casos la evaluación ergonómica.

- **Art. 15.1.d):** “Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos, así como a la elección de los equipos de trabajo y de producción, con miras en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.”
- **Art. 15.1.e):** “Tener en cuenta la evolución de la técnica”. La utilización de equipos de trabajo obsoletos, en muchas ocasiones, pueden resultar un factor de riesgo.
- **Art. 15.1.g):** “Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo”. Ya se ha señalado que, por las características de las actividades del sector y por la naturaleza de las tareas de los trabajadores, en Imagen Personal los factores de riesgos asociados a carga física son bastante evidentes y pueden desencadenar enfermedades profesionales.

Recordemos que sólo se consideran enfermedades profesionales aquellas que están recogidas en el **Real Decreto 1299/2006**, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social. Y en el Grupo 2, entre las enfermedades profesionales causadas por agentes físicos, podemos encontrar las posturas forzadas y los movimientos repetitivos. Teniendo en cuenta esto, son importantes dos aspectos:

- En los reconocimientos médicos, hay que pasar de protocolos generales a la aplicación de otros específicos en los que se traten posturas forzadas y movimientos repetitivos, para valorar el riesgo ergonómico al que puedan estar expuestos los trabajadores del sector.
- Debe fomentarse la realización de estudios epidemiológicos a los trabajadores que se vean sometidos a condiciones de trabajo de mayor dureza o incomodidad desde el punto de vista ergonómico, o donde se genere un mayor número de absentismo o de baja médica laboral, cuando la magnitud del riesgo lo aconseje.

La Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales también recoge la **obligación de información y formación del trabajador** en sus arts. 18 (Información, consulta y participación de los trabajadores) y 19 (Formación de los trabajadores). Para su cumplimiento, es esencial que se realice tras la evaluación y el establecimiento de las medidas de prevención y/o corrección correspondientes, para incorporar en la formación del trabajador la metodología y pautas de conducta a seguir para evitar la materialización del riesgo.

Siguiendo la Ley (art. 25, Protección de los trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos), los empresarios han de tener en cuenta su existencia en el centro de trabajo de cara a una mayor incidencia sobre los mismos de los riesgos ergonómicos y para tomar las medidas más adecuadas.

Los arts. 33 y 34 de la Ley 31/1995 aluden a la **participación y consulta** a los trabajadores tanto al realizar la evaluación de riesgos como en la adopción de medidas preventivas, lo que debe fomentarse en los centros de trabajo.

En el Real Decreto 486/1997 se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Afectando a diferentes aspectos de los puestos de trabajo como el orden, limpieza y mantenimiento (art. 5), las condiciones ambientales (art. 7), la iluminación (art. 8), los servicios higiénicos y locales de descanso (art. 9), información a los trabajadores (art. 11) y consulta y participación de los trabajador (art. 12).

En el Real Decreto 487/1997 se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores, incidiendo sobre las obligaciones generales del empresario y las de formación e información, la consulta y participación de los trabajadores, la vigilancia de la salud. Además, se definen los riesgos asociados a la manipulación manual de cargas.

Además de los documentos legislativos mencionados anteriormente, otros documentos y normas apoyan la necesidad de la evaluación ergonómica. Estos son, por ejemplo, los diferentes **Protocolos de Vigilancia Sanitaria relativos a Posturas forzadas y Movimientos repetitivos**, que dan directrices sobre cómo abordar la evaluación teniendo en cuenta la presencia de ambos factores de riesgo. También es importante citar las Normas Técnicas de Prevención (NTP), elaboradas por el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), como pueden ser la 226 (Mandos: ergonomía de diseño y accesibilidad) y la 241 (Mandos y señales: ergonomía de percepción). O la Guía para la evaluación y prevención de riesgos derivados del manejo manual de cargas, también elaborada por el INSHT.

Es de mencionar la existencia de la normativa UNE en el ámbito ergonómico aunque estas normas no son de obligado cumplimiento, sino recomendaciones a las que acudir cuando no existe una regulación específica. Podemos destacar dos que nos sirven de referencia para el diseño ergonómico de los puestos de trabajo para cualquier sector productivo: **Norma UNE-EN ISO 6385:04** Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo y **Norma UNEEN ISO 7250:98** Estudio antropométrico de un puesto de trabajo.

CAPÍTULO II: LA ERGONOMÍA EN EL SECTOR DE LA PELUQUERÍA Y ESTÉTICA

2.1. ANÁLISIS DEL SECTOR

Hace relativamente pocos años, en este sector únicamente se hablaba de peluquerías y sólo se distinguía el “salón de belleza”, donde se hacían tratamientos novedosos y diferentes de los habituales, como depilación y masajes. Posteriormente, debido a la aparición de nuevas técnicas y al incremento de la demanda, los servicios que se prestaban en las peluquerías y centros de belleza fueron haciéndose cada vez más variados y sofisticados: lavado, masaje capilar, corte, peinado, tinte, mechas, masajes faciales, maquillaje, depilación con cera fría y caliente, láser, manicura, pedicura, etc. Por eso, actualmente, bajo el término genérico de Servicios de Imagen Personal se aglutinan todas las actividades que se integran en un amplio concepto de belleza y cuidado personal.

En concreto, aquellas que “centran sus competencias profesionales en potenciar la imagen personal de un individuo o de un colectivo mediante la aplicación de técnicas de tratamientos y/o cuidados estéticos de peluquería o estética, de organización, gestión y comercialización de pequeñas empresas del sector y de optimización de los recursos humanos y materiales para atender personalizada mente, asesorar y prestar los servicios a los clientes”. Mucho más que “cortar el pelo”.

Según la **Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO-94)** las actividades que se corresponden con las tareas relativas a Imagen Personal estarían incluidas en la tipología de “Peluqueros, especialistas en tratamientos de belleza y trabajadores asimilados que cortan, cuidan y arreglan el cabello y afeitan a sus clientes, aplicando tratamientos de belleza, y proporcionando otras clases de cuidados para mejorar la apariencia personal”. Las ocupaciones incluidas en esta denominación son:

Peluqueros y ayudantes de peluquería, cuyas tareas principales serían las siguientes:

- Cortar y lavar el pelo.
- Decolorar, teñir y ondular el cabello.
- Afeitar o arreglar la barba.
- Aplicar diversos tratamientos al cuero cabelludo.
- Colocar pelucas de acuerdo con los deseos del cliente.

Esteticistas y ayudantes de esteticista, cuyas tareas principales serían las siguientes:

- Limpiar la cara y otras partes del cuerpo y aplicarles crema, lociones y productos similares y dar masajes faciales.
- Maquillar el rostro de los clientes, en un salón de belleza.
- Maquillar el rostro de actores y otros artistas.
- Limpiar, cortar y pintar las uñas.
- Tratar ligeras dolencias de los pies, como callos, durezas o deformaciones de las uñas.
- Atender a los clientes que toman baños y aplicarles masajes simples.

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

Pese a esta clasificación, que sí recoge únicamente tareas “tradicionales”, los profesionales de la imagen ya no se limitan a ser los peluqueros o esteticistas de antaño, ahora deben avanzar hacia el ámbito de la imagen personal si quieren ser competitivos en el sector.

Sus competencias profesionales están descritas en los currículos educativos de los títulos de grado medio (Caracterización, Estética personal decorativa y Peluquería) y superior (Asesoría de imagen personal y Estética) de formación profesional, que recogen las necesidades de cualificación en el segmento del trabajo técnico de los procesos relacionados con la imagen personal: Servicios auxiliares de peluquería, Servicios auxiliares de estética, Hidrotermal, Depilación y maquillaje, Maquillaje integral, Peluquería, Servicios estéticos de higiene, Cuidados estéticos de manos y pies, Bronceado, Maquillaje y depilación avanzada, Tratamientos estéticos, Masajes estéticos y técnicas sensoriales asociadas, Peluquería técnico-artística, Asesoría integral de Imagen Personal, Caracterización de personajes y Tratamientos capilares estéticos.

Pero, además, la evolución del sector hace que los profesionales del mismo sean conscientes de la necesidad de diversificar los servicios ofrecidos e incorporar de forma progresiva los servicios y técnicas que empiezan a ser más demandados por la clientela con el objetivo de atender sus necesidades si quieren ser más competitivos. Evidentemente, esto supone la aparición de nuevas actividades, técnicas, productos, y el empleo de útiles y aparatología que, en definitiva, aumentan y modifican los riesgos laborales ya existentes.

De acuerdo a la clasificación nacional de actividades económicas (CNAE2009), el sector que nos ocupa corresponde al código 96 “Otros servicios personales” y más concretamente al 9602 “peluquerías y otros tratamientos de belleza”.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), el sector de “Otros servicios personales” nos encontramos con:

	Asalariados									
	Total	Sin Asalariados	De 1 a 2	De 3 a 5	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 49	De 50 a 99	De 100 a 199	De 200 a 499
Número de empresas a nivel nacional	99.767	49.475	37.605	8.723	2.740	692	394	94	28	13

Como es evidente, esta concentración en microempresas (menos de 10 trabajadores) y “autónomos” tiene importantes implicaciones, ya que cuentan con menores recursos preventivos, y por lo tanto limitan sus actuaciones a aquello de obligado cumplimiento.

En cuanto a accidentes laborales, de acuerdo a “estadística de accidentes de trabajo, Enero-Diciembre (Datos provisionales del Avance)”, nos encontramos con 64.455 accidentes de trabajo con baja ocurridos durante la jornada laboral en toda España durante el año 2012, de los cuales un 1.202 corresponden al sector de “Otros servicios personales”, es decir, un 1,86% del total.

En cuanto a los **requerimientos del trabajo**, en el presente informe nos centraremos en únicamente en las exigencias físicas; hablamos de posturas mantenidas, esfuerzos físicos y movimientos repetitivos en el desarrollo de su trabajo. Podemos decir que el nivel de exigencia física en el sector es medio-alto. Es habitual mantener posturas forzadas y llevar a cabo movimientos repetitivos. Además, las posiciones de trabajo más habituales son de pie andando frecuentemente, y en segundo lugar sentado levantándose con frecuencia, lo que hace que se permanezca en posturas dolorosas más de la mitad de la jornada. Debido a todo lo anterior, el 79,30% de los trabajadores indica que siente alguna molestia músculo-esquelética derivada de las exigencias físicas del trabajo. A ello hay que añadir una exigencia visual alta, debido a los requerimientos de precisión y rapidez.

De acuerdo a lo expuesto, el sector de la peluquería y estética presenta altos niveles de requerimientos físicos en donde resulta de gran importancia la adaptación del puesto de trabajo al trabajador mediante técnicas ergonómicas.

2.2 ERGONOMÍA EN EL SECTOR

Las tareas del sector de peluquería y estética se caracterizan por ser fundamentalmente manuales (aunque la aparatología vaya tomando relevancia, especialmente en los servicios de estética). Suelen combinar las posturas forzadas, que afectan a espalda y cuello, con los movimientos repetitivos de brazos, manos y muñecas, y con las demandas visuales que en la mayor parte de los casos son exigentes. Además, y de acuerdo a las estadísticas de accidentes laborales, existe riesgo de sufrir dolencias musculoesqueléticas derivada de una incorrecta manipulación manual de cargas. La unión de todos los elementos nos permite afirmar que los requerimientos físicos de la tarea son altos. Esto hace que cada vez haya más trabajadores que padecen dolores de espalda, cuello, inflamación de articulaciones y tensión ocular, aumentando el riesgo de trastornos y lesiones musculoesqueléticas.

Para conocer y evaluar los riesgos en el ámbito europeo hay que referirse a la **V Encuesta Europea sobre las Condiciones de Trabajo**, realizada por la Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo en 2010. De esta fuente se obtiene que en el caso de los hombres, el 33 % está regularmente expuesto a las vibraciones, proporción que disminuye hasta el 10 % en el caso de las mujeres, mientras que el 42 % de los hombres, frente a sólo el 24 % de las mujeres, transporta cargas pesadas. Por el contrario, un 13 % de las mujeres, frente a únicamente un 5 % de los hombres, se ve en la obligación de levantar o desplazar a otras personas como parte de su trabajo. Sin embargo, no varía la proporción de hombres y mujeres que trabajan en posturas que provocan fatiga (48 % y 45 % respectivamente), o que efectúan movimientos repetitivos de manos o brazos (64 % y 63 % respectivamente), lo que constituye a su vez ejemplos de los riesgos físicos más habituales.

Los trabajadores europeos siguen estando tan expuestos a riesgos físicos como hace 20 años, según revela la quinta Encuesta europea sobre las condiciones de trabajo. Por ejemplo, uno de cada tres trabajadores (33 %) acarrea cargas pesadas al menos durante una cuarta parte de su tiempo de trabajo, mientras que casi uno de cada cuatro (23 %) está expuesto a vibraciones. Ambas cifras no han registrado modificaciones desde el año 2000.

Si bien son muchos los trabajadores que siguen desempeñando en Europa trabajos que implican esfuerzo físico, los riesgos físicos no se limitan exclusivamente a los trabajadores manuales. Casi uno de cada seis (16 %) trabajadores está expuesto a posturas que provocan fatiga (casi) todo el tiempo y uno de cada tres (30 %) entre una cuarta parte y tres cuartas

partes de su jornada. Además, los movimientos repetitivos de manos o brazos constituyen actualmente una característica del trabajo para un mayor número de europeos que hace diez años.

“Las ocupaciones dentro de un sector en expansión como es el sector de los servicios también implican un esfuerzo físico; por ejemplo, los cajeros efectúan movimientos repetitivos la mayor parte de su tiempo de trabajo”, señala Gijs van Houten, investigador de Eurofound. “En todas las ocupaciones, la elevada intensidad de trabajo puede impedir que los trabajadores hagan uso de equipos de protección individual y de otros dispositivos ergonómicos que hubiesen podido evitarles parcialmente el lado físicamente más exigente de su trabajo”, continúa.

En España, para conocer y evaluar la salud laboral de los trabajadores disponemos de la **Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo**. Sus distintas ediciones revelan que un elevado porcentaje de trabajadores sufren alteraciones músculo-esqueléticas derivadas del trabajo. Y, lo que es aún más preocupante, el porcentaje ha ido en continuo aumento en las sucesivas encuestas.

En la **VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo**, publicada en 2012 (los datos del estudio se refieren a 2011) se entiende que la carga física de trabajo está compuesta por las posiciones que se toman habitualmente para llevar a cabo la tarea y las demandas del trabajo. Con relación al objeto estudio de éste proyecto (es decir, las molestias músculo-esqueléticas que el trabajador achaca a posturas y a esfuerzos derivados de su trabajo) se reflejan los siguientes resultados:

En el Sector Servicios, en general:

Los trabajadores únicamente consideran los “sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas” como el único riesgo de accidente laboral dentro de la ergonomía, con un 9,5%.

Como **causas reales** de los accidentes producidos, los trabajadores señalaron “trabajar muy rápido” en un 18,2%, “posturas forzadas o realización de sobreesfuerzos durante la tarea” en un 13,4%, “cansancio o fatiga” 13,8% y “levantar o mover cargas pesadas” 12,7%.

Como **demandas físicas del trabajo más frecuentes** y “repetir los mismos movimientos de manos o brazos” en un 61,7%, “adoptar posturas dolorosas o fatigantes” en un 37,1%, “estar de pie sin andar” en un 29,5%, “estar sentado sin levantarse” en un 15,8%, “levantar o mover cargas pesadas” en un 10,3% y “aplicar fuerzas importantes” en un 10,3%.

Como **localización de las molestias** que achaca a posturas y esfuerzos derivados de su trabajo, la zona baja de la espalda (45,4%), nuca-cuello (29,6%), zona alta de la espalda (26,5%), brazos/antebrazos (15,9%), hombros (13,7%) y piernas (12,5%).

Como **aspectos inadecuados del diseño del puesto de trabajo**, “poco espacio de trabajo” (8,4%), “alcances alejados del cuerpo” (6,2%), “iluminación inadecuada” (5,4%) y “superficies de trabajo inestables o irregulares” (4,5%).

Todas estas exigencias físicas, realizadas de forma continuada y sin ningún tipo de medida preventiva que atenúe los efectos que generan en el cuerpo humano, supone la aparición de síntomas como dolor e incomodidad, sensación de entumecimiento, debilidad, inflamación, etc. en los trabajadores y de incapacidades médicas, absentismo, baja moral,

mala calidad del trabajo y baja productividad en la empresa. Por ello, aplicar principios ergonómicos implica ventajas a todos los integrantes del sector. Para los empresarios, mejora la calidad, la eficiencia del trabajo y la productividad. Para los trabajadores, evita lesiones o enfermedades dolorosas que limitan tanto la vida profesional como la personal y facilita ejecutar el trabajo de forma más cómoda.

El objetivo de la ergonomía es simple: facilitar la relación entre trabajador, lugar y diseño del puesto de trabajo y hacerlo más confortable y seguro. O lo que es lo mismo, se busca:

- La adaptación del entorno de trabajo al trabajador.
- El bienestar del trabajador en su trabajo.
- La adecuación entre la persona y el puesto de trabajo.
- La promoción de la satisfacción laboral.

Un primer esbozo pasa por conocer diferentes aspectos que, sin la aplicación de las medidas preventivas adecuadas, pueden ser fuente de aparición de riesgos ergonómicos. Destacamos:

- Posturas forzadas y sobreesfuerzos durante la realización de las tareas.
- Exigencias físicas del trabajo que generan cansancio o fatiga.
- Condiciones ambientales inadecuadas.

Y de los datos de los estudios, se deriva que la aplicación de mejoras ergonómicas en los puestos del sector de servicios de Imagen Personal pasa por controlar el factor de riesgo más importante: la carga física a la que están expuestos los trabajadores que pueden llevar a la aparición de trastornos músculo-esqueléticos.

En concreto nos enfrentamos a riesgos derivados de:

- El **diseño de los lugares de trabajo**: espacios limitados para los movimientos necesarios, alcances alejados o incorrectos a los trabajadores.
- El **diseño de los equipos de trabajo**: uso reiterado de herramientas que vibran (como secadores), imposibilidad de graduar las superficies de trabajo (como las camillas de estética).
- El **empleo de posturas incorrectas**: como la carga física estática al mantener una postura de pie durante gran parte de la jornada, sobreesfuerzos causados por torsiones e inclinaciones de tronco, mantener posturas forzadas (como la cabeza ligeramente agachada), movimientos repetitivos de miembros y articulaciones superiores (giros en brazos y muñecas), aplicación de fuerza excesiva y repetida con la mano (como en los masajes), manipulación y elevación de cargas de forma incorrecta (principalmente en el almacenamiento de los materiales de trabajo).

Debido a todo ello, es fácil deducir que es necesario examinar las condiciones laborales de los centros de trabajo del sector. Realizar cambios ergonómicos del diseño del equipo, del puesto de trabajo, de las tareas o de la forma en que se realizan éstas puede mejorar considerablemente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad del trabajador. Al contrario, no aplicar los principios de la ergonomía a las herramientas, aparatología y lugares de trabajo obliga a los trabajadores a adaptarse a unas condiciones laborales deficientes que repercuten en su productividad y en su salud. Como consecuencia de ello, a corto plazo el trabajador presentará síntomas como incomodidad y dolores durante y una vez finalizada la

jornada. Esta situación nos indica que se está produciendo una disfunción en el organismo, algo que al principio es desagradable pero llevadero. Con el tiempo, y siempre que no se tomen medidas, puede llegar a convertirse en una enfermedad de carácter permanente que incapacite gravemente al trabajador, incluso llegando a impedir que pueda desempeñar sus tareas de forma adecuada.

La búsqueda de la adaptación del puesto de trabajo al hombre pone especial énfasis en diseñar puestos de trabajo que se adapten tanto a las características de los trabajadores como a las tareas a realizar. Esto no es fácil de conseguir por una serie de razones:

- El ser humano es sumamente adaptable pero su capacidad de adaptación no es infinita.
- Existen diferencias individuales, que pueden llegar a ser muy grandes. Algunas son evidentes (como la constitución física o la fuerza), pero otras (como las diferencias culturales, de estilo o de habilidades) son más difíciles de identificar.

A pesar de ello, existen **intervalos de condiciones óptimas** para cualquier actividad. Una de las labores de la aplicación de la ergonomía consiste en definir cuáles son estos intervalos y explorar los efectos indeseados que se producen cuando se superan los límites.

Los establecimientos dedicados a los servicios de Imagen Personal han evolucionado considerablemente y continúan haciéndolo en función de las demandas de los clientes y de la aparición de nuevos productos, técnicas y servicios. Todo ello pone de manifiesto la importancia que hoy día tiene el cuidado personal, que se refleja claramente en dos aspectos:

- **Imagen de los establecimientos.** Se cuida mucho la imagen de los centros de trabajo haciendo éstos atractivos y diferenciadores de la competencia con el objetivo de atraer y fidelizar al cliente.
- **Diseño de equipos, mobiliario, útiles y aparatología.** Los proveedores también están contribuyendo a que los centros sean cada vez más modernos e innovadores. La elevada competencia junto con las exigencias y especificaciones de fabricación determinan que el sector ya disponga de útiles, equipos, mobiliario y aparatología cada vez más ergonómica.

A pesar de todo ello, en las empresas el análisis y evaluación de los factores de riesgo ergonómicos no figura entre las actuaciones prioritarias en materia de seguridad y salud. Esta realidad afecta a todas las empresas y trabajadores del sector, aunque son las microempresas y Pymes las que encuentran más dificultades para aplicar en los centros de trabajo no sólo los principios ergonómicos, sino la prevención en general. Las grandes empresas tienen una mayor concienciación y realizan formación e información al respecto. Pero desde un punto de vista general, y considerando que la mayoría del tejido empresarial del sector son microempresas, la ergonomía no está suficientemente implantada, debido principalmente a que:

- Las empresas de forma mayoritaria no realizan evaluaciones de riesgos ergonómicos, limitándose a la contratación de la evaluación inicial de riesgos a un Servicio de Prevención. Puede que se identifiquen posturas forzadas, movimientos repetitivos y lesiones músculo-esqueléticas, incluso que se establezcan las medidas preventivas más adecuadas, pero será la propia empresa la que realmente deba aplicarlas. Y cuando las medidas a adoptar hacen referencia al espacio físico o a la compra de nueva aparatología, hay que tener en cuenta que la capacidad de inversión de microempresas y autónomos es, por lo general, baja.

- Los trabajadores se dejan llevar por malos hábitos posturales que pueden llegar a condicionar incluso la continuidad en sector. En este marco, la vigilancia de la salud es fundamental, ya que permite detectar situaciones de riesgo que podrían desembocar en futuras incapacidades y/o lesiones.
- Las inspecciones se centran en las disciplinas de Seguridad en el trabajo y Vigilancia de la salud y los Servicios de Prevención se limitan a ejecutar lo que pide el cliente, la evaluación inicial de riesgos identificando el riesgo de naturaleza ergonómica. Pero no se aplican metodologías concretas para determinar el nivel de riesgo, salvo que las empresas lo contraten específicamente y no lo suelen hacer, ya que las inspecciones no se centran en ello.

Además, la ergonomía es la especialidad preventiva que tiene menos apoyo legislativo, en comparación con otras especialidades como la seguridad e higiene en el trabajo. Esto se debe a que, tradicionalmente, los riesgos músculo-esqueléticos se han valorado como “riesgos menores” al compararlos con otros que llegan a tener resultados graves o mortales. De ahí que su evaluación y la adopción de medidas queden en muchas ocasiones relegadas a un segundo plano. Como consecuencia:

- Los empresarios no están suficientemente concienciados en cuanto a la existencia de riesgos ergonómicos. No consideran clara la relación de causalidad entre los factores de riesgo ergonómico y las lesiones músculo-esqueléticas, lo que determina la escasez cuando no inexistencia de medidas preventivas al efecto. Además, puesto que en las inspecciones se trata someramente, el interés es bajo.
- En los trabajadores la concienciación tampoco es suficientemente importante. La formación profesional específica en imagen personal y la formación continua ya hace hincapié en la educación e higiene postural para crear hábitos saludables. De hecho, muchos trabajadores corrigen sus malos hábitos posturales en el trabajo cuando comienzan a sufrir las primeras dolencias físicas, pero la carga de trabajo no siempre favorece que se mantenga esta actitud. Esto hace que, en muchas ocasiones, se deje al empresario la responsabilidad de actuación frente a estos riesgos sin llegar a adquirir buenos hábitos individuales.
- Los problemas no se manifiestan a corto plazo, lo que dificulta que se lleven a cabo medidas encaminadas a minimizarlo. Los trabajadores se ven afectados por un diseño mal concebido que actualmente representa pequeñas molestias físicas, pero que pueden llegar a ser de cierta gravedad a largo plazo, perjudicando tanto la vida profesional como la personal.

Todo ello pone de manifiesto la necesidad de impulsar las políticas preventivas ergonómicas y su aplicación real a los puestos de trabajo del sector desde el punto de vista organizativo. Con respecto a los propios trabajadores, es importante fomentar la información sobre las lesiones y enfermedades asociadas al incumplimiento de los principios ergonómicos, sus síntomas y qué condiciones relacionadas con el trabajo las causan y la formación necesaria para afrontarlas con las mejores garantías.

Los delegados de seguridad y salud pueden desempeñar una importante función velando porque se aplique la ergonomía en el lugar de trabajo. Sus esfuerzos para diseñar o adaptar los equipos a los trabajadores ayudarán a evitar distintos problemas de salud provocados por unas deficientes condiciones de trabajo.

Se va avanzando, pero se hace de forma lenta y con no pocos obstáculos. Aún queda mucho camino por recorrer. De ahí la importancia del presente estudio, que contacta de forma directa con los propios trabajadores, recogiendo información de los mismos y analizando zonas de trabajo, equipos y útiles realmente presentes y representativos en el sector.

CAPÍTULO III: FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS ASOCIADOS AL SECTOR

3.1 REQUERIMIENTOS FÍSICOS LIGADOS AL SECTOR

El esfuerzo es parte esencial en toda actividad laboral, y en Imagen Personal podemos hablar de un importante esfuerzo físico. Las actividades que se realizan son de carácter manual y mecánico. **Manual**, ya que el profesional ejerce un control directo y completo sobre el trabajo que realiza, no son estandarizados; **mecánico**, porque interactúa con máquinas y aportando de forma conjunta la energía necesaria para ejecutar el trabajo.

Para definir los requerimientos físicos de una tarea concreta, es necesario que prestemos atención a varios componentes:

- La postura de trabajo, tanto la que se mantiene de forma habitual como las indeseables (forzadas y sobreesfuerzos).
- Los movimientos repetitivos, ya que llegan a producir fatiga muscular (por acumulación de trabajo).
- Los movimientos bruscos o especialmente intensos, que pueden producir sobrecargas y lesiones agudas.

A la suma de todos los requerimientos físicos necesarios para realizar el trabajo se le llama actividad física o **carga física**. Y como consecuencia de una elevada o continuada carga física, pueden aparecer trastornos músculo-esqueléticos, siendo este el problema de salud ligado al trabajo más común en Europa (como se refleja en la anteriormente mencionada V Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo).

En España, como se refleja en las siete encuestas nacionales realizadas hasta la fecha, también se ha mostrado un continuo aumento de las molestias localizadas en espalda y cuello, así como las de las extremidades superiores (hombros, brazos/antebrazos, codos y manos/muñecas).

A continuación se van a describir las partes del cuerpo que por las posturas y movimientos requeridos para el desarrollo de la actividad en peluquerías y estética pueden resultar más afectados:

3.1.1 Sistema músculo-esquelético

El sistema músculo-esquelético tiene dos funciones principales: de sostén y de movimiento. Para ello se compone básicamente de tres elementos:

- **Huesos y articulaciones:** su función principal es soportar el resto de los elementos del cuerpo. Los huesos proporcionan la rigidez necesaria, mientras que las articulaciones permiten el movimiento. Para ello se sitúan entre dos huesos que se ajustan entre sí mediante los ligamentos, tendones y cartílagos. Es un tejido vivo, que tiene la capacidad de regenerarse.

- **Músculos:** ejercen la fuerza necesaria para crear movimiento. Pueden ejercitarse, de forma que se aumente su volumen y capacidad y, por lo tanto, la resistencia al cansancio. Pero para ello es necesario permitir la reparación del músculo: cuando la demanda a un músculo supera su capacidad, se produce un deterioro y dolor, seguido de un proceso de reparación. Si pasa el suficiente tiempo como para recuperarse adecuadamente, se aumenta la capacidad del músculo. Si el tiempo es insuficiente, se produce la fatiga muscular, que puede cronificarse. Son la fuente principal de dolor, principalmente por roturas fibrilares, desgarros y distensiones.
- **Tendones:** permiten la fijación del músculo al hueso. Están rodeados por unas vainas que contienen un líquido, lo que permite que estén lubricados y protegidos al mismo tiempo. A través de ellos se transmite la fuerza, ya que la contracción de un músculo produce un estiramiento de un tendón con lo que las fibras que lo conforman se tornan más rígidas. Por lo tanto, cuando se mantiene la contracción del músculo, se mantiene el estiramiento del tendón. Y también lo acompaña en la recuperación: al relajar un músculo el tendón se recupera, si bien lo hace en dos partes una inmediata y otra que requiere más tiempo. La circulación de la sangre hasta el tendón también depende de la tensión, de forma inversamente proporcional: cuando la tensión es muy alta, el riego disminuye, llegando a cesar por completo.

3.1.2. Espalda

Básicamente, la espalda:

1. **Sostiene** el cuerpo, para lo cual ha de ser sólida. Por eso está compuesta por huesos muy resistentes y músculos potentes.

2. **Permite el movimiento**, para lo cual ha de ser flexible. Por eso no es un único hueso, sino vértebras separadas, dispuestas una encima de otra y sostenidas por músculos y ligamentos.

3. **Contribuye** a mantener estable el **centro de gravedad** en reposo y, sobre todo, en movimiento. Por eso la musculatura de la espalda compensa los movimientos del resto el cuerpo, actuando como un contrapeso.

4. **Protege la médula espinal** en una envoltura de hueso. Por eso las vértebras tienen un agujero central por el que discurre la médula. La columna vertebral del ser humano está formada por 33 vértebras, que se unen entre sí a través de los ligamentos y, al mismo tiempo, se separan mediante los discos intervertebrales.

Mantener la salud de los discos intervertebrales es importante: gran parte de los casos de dolor lumbar están relacionados con ellos, bien por su rotura, por la aparición de hernias o porque al estar degenerados someten a una tensión excesiva a otras estructuras de la columna. Hay que señalar que la incidencia de los dolores de espalda es mayor en las trabajadoras embarazadas, debido al aumento de peso corporal y al desplazamiento de la propia columna.

Por último, características individuales como el tamaño corporal, edad, sexo, actividad física, fuerza y resistencia muscular, hábitos y trastornos músculo-esqueléticos previos son factores a tener en cuenta en la incidencia de trastornos en la espalda.

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

En la espalda podemos diferenciar cuatro áreas: Cervical, torácica, lumbar, sacra y coccígea.

a) Cervical: compuesta por 7 vértebras, soporta y controla los movimientos de la cabeza.

El dolor y las molestias en el cuello se presentan de forma muy habitual, sea cual sea el tipo de trabajo que se desarrolle. Las posiciones y movimientos del cuello que producen una mayor carga son:

- **Inclinación:** los espacios de los forámenes se contraen hacia el mismo lado.
- **Flexión-extensión:** causa una compresión débil del disco cervical.
- **Lado a lado:** las vértebras cervicales giran tensando los discos intervertebrales.

Además de valorar la posición de la cabeza, es necesario evaluar la posición y trabajo de los brazos, ya que los músculos que rodean el cuello estabilizan también el complejo hombro/brazo: el trapecio y otros músculos se originan en la columna cervical y se extienden hacia abajo y hacia fuera para insertarse en el hombro.

En el sector de peluquería y estética esto se concreta en posturas que:

- Mantienen el cuello curvado hacia delante durante períodos prolongados de tiempo, con altos requerimientos visuales y la necesidad de realizar simultáneamente trabajos manuales. Por ejemplo, manicura.
 - Realizan movimientos repetitivos, de alta velocidad y de precisión con las manos. Por ejemplo, cortes de pelo.
 - Emplean fuerza con las manos. Por ejemplo, masajes.
 - Necesitan contrarrestar vibraciones. Por ejemplo, al usar el secador de mano.
 - Elevan los brazos por encima del nivel del hombro. Por ejemplo, aplicar tintes.
- Hay que reseñar que los trastornos en el área cervical son persistentes y repetitivos. De hecho, pueden cronificarse (como el síndrome cervical por tensión). Por eso es importante prevenirlos, ya que pueden ser difíciles de curar.

b) Torácica: compuesta por 12 vértebras, soporta la parte superior del cuerpo, con un movimiento limitado.

Los síntomas más comunes en la región superior de la espalda son hiperestesia, debilidad, rigidez y/o deformidad de la espalda, además puede irradiar dolor (a la región lumbar, extremidades inferiores, cuello, hombros, caja torácica y abdomen).

En general surgen debido a estiramientos excesivos o roturas leves de los tejidos blandos. Por ejemplo, realizar un masaje corporal con un espacio que limita la movilidad y obliga a realizar giros continuos.

c) Lumbar: compuesta por 5 vértebras, soporta el movimiento del torso, proporcionando gran flexibilidad.

En esta zona se localiza la fuente de dolor más habitual, generalmente por sobrecarga de los discos intervertebrales. Se conoce como lumbalgias, independientemente del origen del dolor. Alrededor del 80% de las personas la experimentan en algún momento de su vida, y se

trata de una de las causas más importantes de discapacidad de corta o de larga duración en todos los grupos profesionales.

A pesar de ello, en muchas ocasiones no es posible determinar el origen exacto del dolor lumbar, lo que dificulta su relación directa con el trabajo. Suele asociarse al trabajo físico pesado por su mayor frecuencia entre los trabajadores manuales que entre los no manuales. En peluquería y estética las principales causas se deben a las torsiones, inclinaciones, curvaturas u otras posturas que se alejen de la posición neutral del tronco adoptadas de forma frecuente o prolongada.

Además, las características individuales pueden contribuir tanto en la prevalencia como en la duración de los trastornos músculo-esqueléticos en el área lumbar, como el sobrepeso, la estatura tanto por defecto como por exceso o la falta de aptitud física.

- d) **Sacra:** compuesta por 5 vértebras fusionadas entre sí para formar el hueso sacro.
- e) **Cóccigea:** compuesta por 4 vértebras fusionadas entre sí para formar el cóccix.

Medidas para prevenir trastornos y lesiones en la espalda

La prevención de las lesiones en la espalda requiere intervenir sobre el diseño de los puestos de trabajo, actuando sobre la disposición del mismo y la colocación de los objetos de trabajo:

- Optimizando la relación entre la postura de los brazos y la cabeza, evitando que ésta permanezca curvada, extendida o girada más allá de los límites de amplitud de movimiento permisible. Del mismo modo, se prestará especial atención a la iluminación y a los contrastes.
- Colocando los objetos y herramientas necesarias para la realización de las tareas frontalmente, evitando giros y torsiones.

3.1.3 Extremidades superiores

Las extremidades superiores se unen al tronco a través del hombro y terminan en la mano. Las extremidades superiores suelen estar en movimiento. Por lo general, los trastornos más frecuentes se localizan en tendones y nervios.

- a) **Hombro y brazo:** El hombro está compuesto por huesos como la clavícula, la escápula (omoplato) y la articulación glenohumeral. Su función es proporcionar una plataforma para la extremidad superior y para algunos de sus músculos. Se une al brazo, que llega hasta la articulación del codo. Las posiciones y movimientos del hombrobrazo son las siguientes:
 - **Flexión:** hombro y brazo hacia delante.
 - **Extensión:** hombro y brazo hacia atrás.
 - **Abducción:** brazo hacia afuera.
 - **Aducción:** brazo hacia adentro.

Para evitar trastornos y lesiones es necesario minimizar las posiciones que implican la elevación de los brazos, especialmente:

- Las que suponen movimientos de abducción o flexión mayor de 60º mantenida durante cierto tiempo, ya que desplaza el centro de gravedad y por lo tanto aumenta la fuerza de torsión sobre la articulación, por ejemplo la aplicación de un masaje corporal.
- Las que elevan por encima de los 30º, ya que comienzan a comprimir los tendones.
- Las que elevan las manos a la altura del hombro durante la jornada. Por ejemplo en el corte y peinado tradicional.

b) **Codo y antebrazo:** El codo es la articulación que une el brazo y el antebrazo. Conecta el final del húmero con el inicio del cubito y radio. Tiene dos articulaciones con ligamentos laterales, anteriores y posteriores que las estabilizan y refuerzan.

Las posiciones que adopta son:

- **Flexión:** ángulo menor de 90 grados.
- **Extensión:** ángulo mayor de 90 grados.

Las posturas que favorecen la aparición de lesiones y que es necesario vigilar son:

- Las que suponen movimientos repetitivos y posturas mantenidas, como el de flexión realizado al peinar y cortar el cabello.
- Las que implican mantener los codos flexionados y elevados por encima de los hombros, como al aplicar tintes y peinar.

c) **Muñeca y mano:** La mano se forma por el metacarpo (la palma) del que surgen los cinco dedos. Se une al antebrazo a través del carpo (la muñeca). Dispone de gran cantidad de músculos y ligamentos para conseguir su versatilidad de movimientos. Las posturas más habituales de la mano y muñeca son:

- **Extensión:** levantar los dedos y la mano hacia arriba y atrás.
- **Flexión:** doblar los dedos mano hacia abajo y adelante.
- **Desviación radial:** inclinar la mano hacia el pulgar.
- **Desviación cubital:** inclinar la mano hacia el dedo meñique.
- **Pronación:** girar la mano y palma hacia abajo.
- **Supinación:** girar la mano y palma hacia arriba.

Para valorar una tarea es necesario considerar la posición correcta de la muñeca, la cantidad de fuerza requerida para hacer el trabajo y la tasa de repetición. Algunas actividades (peinado, masaje, etc.) implican el empleo de forma continuada de la muñeca ejerciendo una ligera presión para mejorar el resultado del trabajo. Algunas de ellas son: trabajo con las muñecas en posturas mantenidas, como al cortar el cabello o realizar manicuras. Repetición de los mismos movimientos de muñeca, como al peinar, sobre todo al hacerlo con cepillo de mano redondo.

Medidas para prevenir trastornos y lesiones en las extremidades superiores

La prevención de las lesiones en las extremidades superiores requiere intervenir sobre:

El diseño del puesto de trabajo:

- Colocar los materiales y la línea de trabajo frente al profesional, evitando especialmente una colocación que requiera alcance de lado o hacia atrás.
- Mantener los controles de forma que puedan ser alcanzados en una posición apropiada de la mano, codo, brazo y hombro.
- Evitar soportar el material con un brazo mientras se trabaja con el otro.

Las tareas:

- Diseñarlas de modo que la parte superior del brazo esté próxima al tronco.
- Reducir al mínimo la carga sobre las articulaciones.
- Evitar elevar los codos por encima del hombro.
- Prescindir de combinaciones de posiciones repetitivas de la mano, tales como desviación cubital y flexión.
- Minimizar los movimientos repetitivos o los que supongan la aplicación de fuerzas de la mano, muñeca y dedos.
- Prescindir de las combinaciones de posiciones repetitivas de la mano, tales como desviación cubital (giro) y flexión.
- Mantener en posición neutral los hombros.

El manejo de útiles y herramientas:

- Seleccionar aquellas herramientas de menor peso y, siempre que sea posible, emplear soportes que ayuden a levantarlas.
- Reducir las vibraciones, tanto en cantidad como en el tiempo en que se está expuesto, ya que pueden provocar distensiones.
- Utilizar asientos ajustables en altura para permitir la posición natural del hombro-brazo.
- Emplear soportes para los brazos, cuando sea posible, ya que aumenta la precisión en las tareas.
- Usar las herramientas que favorezcan las posiciones neutras de la muñeca, evitando las posturas desviadas o dobladas.

3.1.4 Extremidades inferiores

Las extremidades inferiores se unen al tronco a través de la cadera y terminan en los pies. La función principal de las extremidades inferiores es posibilitar el sostén y la deambulación. En general, los trastornos más habituales son los que afectan a las articulaciones y a la circulación sanguínea.

Pierna, tobillo y pie: El dolor es el síntoma principal en los trastornos de la pierna, el tobillo y el pie. Son frecuentes la debilidad muscular, el déficit neurológico, la inestabilidad o rigidez de las articulaciones y los cambios óseos que pueden incluso llegar a provocar deformidades.

Medidas para prevenir trastornos y lesiones en las extremidades inferiores

Los problemas relacionados con las extremidades pueden reducirse mediante medidas como:

- Evitar mantener las piernas inmóviles, variando entre periodos de pie y sentados. Siempre que sea posible, elevar las piernas.
- Emplear el calzado adecuado, vigilando la altura (ni demasiado alto ni completamente plano), la protección de los dedos (para evitar fracturas), el refuerzo en el empeine y el ajuste al pie.

3.2 FACTORES DE RIESGO EN LOS TRANSTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS

Podemos definir los **trastornos músculo-esqueléticos** como aquellas lesiones producidas en partes localizadas del cuerpo humano: músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, incluidos, de forma excepcional, los ocasionados en el aparato circulatorio. Afectan a espalda, extremidades superiores e inferiores. Producen molestias o dolor localizado y restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en la vida diaria.

Prácticamente todas las lesiones músculo-esqueléticas guardan relación con el trabajo, aunque no hayan sido causadas directamente por él, ya que la actividad física puede agravar o provocar síntomas. Las condiciones de trabajo adversas se ven agravadas por los hábitos personales inadecuados (se adopten estos en el entorno laboral o en la vida personal).

Evidentemente, una vez producidas afectarán al desarrollo profesional, a la calidad del trabajo y a su interacción con el entorno, y también a la vida personal. Por lo tanto, desde el punto de vista personal, los trastornos músculo-esqueléticos suponen sufrimiento y dolor, desde el empresarial una disminución de ingresos y elevado coste para las empresas y a nivel nacional afecta a la economía general.

Podemos diferenciar entre:

- **Lesiones agudas:** asociadas a fuerzas repentinas e irresistibles que solemos identificar con accidentes, a menudo son el resultado de la mala ejecución de la manipulación de cargas.

- **Lesiones crónicas (o subcrónicas):** asociadas a movimientos repetitivos (incluyendo las posturas incorrectas) se denominan también “patología crónica acumulativa por micro traumatismos de repetición”. A pesar de que las lesiones agudas son muy impactantes, son una minoría. La mayor parte de las lesiones son trastornos acumulativos que se desarrollan después de meses o años de desgaste de los tejidos blandos, por lo que es difícil señalar un único factor como causa. Por lo tanto, teniendo en cuenta que las lesiones agudas son objeto de otras medidas preventivas, desde la ergonomía hemos de diseñar actuaciones que nos permitan minimizar las subcrónicas o crónicas. Éstas se ven afectadas principalmente por:

- La postura que se adopte.
- Los movimientos repetitivos.
- La carga manual.

3.2.1 Posturas de trabajo

Hablamos de **postura de trabajo** para referirnos a la posición que adoptan una o varias articulaciones y se mantiene por periodos de tiempo más o menos prolongados. Tiene una gran incidencia en el bienestar y confort de los profesionales, sea cual sea el sector en el que desarrollan su actividad, debido a que:

- Es la fuente de la carga músculo-esquelética. Sea cual sea la posición de adoptemos, los músculos ejercen fuerzas para equilibrar nuestra postura y controlar los movimientos. Incluso en una postura relajada, cuando el trabajo muscular tiende a cero, los tendones y las articulaciones pueden mostrar signos de fatiga.

- Está en estrecha relación con el equilibrio y la estabilidad. Algunas posturas son, por naturaleza, inestables (por ejemplo, cuando intentamos alcanzar un objeto distante) y esto, unido a que no siempre puede garantizarse la estabilidad del entorno, puede llevarnos a la pérdida del equilibrio. Esta es una causa muy habitual en los accidentes de trabajo.

- Es la base de los movimientos precisos y de la observación visual. Por eso, a la hora de diseñar un puesto, la posición de trabajo es un factor decisivo y es necesario considerar:

- Qué tipos de tareas hay que realizar y cómo hay que llevarlas a cabo.
- Cuántas tareas hay que realizar.
- En qué orden hay que hacerlas.
- Qué equipos y materiales son necesarios.
- Cuánto espacio es necesario.
- Qué cargas se manejan, el peso y la naturaleza de las herramientas, útiles y máquinas de trabajo.

La norma UNE-EN 614-1, Seguridad en las máquinas: principios de diseño ergonómico, se refiere a los elementos que se han de tener en cuenta en el diseño en cuanto a la postura, a la que define como **aquella que no provoque efectos perjudiciales sobre el individuo**. En general:

- Se deben proporcionar elementos técnicos que eviten situaciones de fatiga.
- Se evitarán posturas indeseables y su mantenimiento prolongado, ya que conduce a la fatiga corporal.

Se prefiere la postura sentada a la de pie como postura principal. En cualquier caso, se deben facilitar los cambios de postura.

Desde el punto de vista de la seguridad y la salud en el trabajo, lo importante es identificar las posturas deficientes para evitar adquirir malos hábitos de trabajo que puedan desencadenar en enfermedades profesionales.

En el sector de Imagen Personal, las actividades se desarrollan predominantemente de pie, sobretudo en el subsector de peluquería (peinado, corte, lavado, mechas, tintes, etc.),

aunque en la actualidad se está generalizando el uso de sillas auxiliares que permiten a los profesionales sentarse para realizar algunas tareas. Por su parte, en el subsector de estética la variabilidad es mayor, existiendo tratamientos en los que el profesional permanece sentado (manicura, pedicura, fotodepilación, higiene facial, etc.) y otros que se realizan de pie (depilación tradicional, maquillaje, masajes, etc.). De ahí que los trastornos músculo-esqueléticos sean algo más acusados entre los trabajadores de peluquería que de estética, ya que éstos aprovechan los servicios que realizan sentados para relajar los músculos que hayan podido estar sometidos a tensión.

⇒ **Un puesto de trabajo ergonómico debe permitir al trabajador la posibilidad de adaptarse y elegir entre distintas posturas y cambios frecuentes, disponiendo para ello del espacio suficiente.**

a) Postura de pie

La postura de pie (bipedestación) es natural en el ser humano. En la postura de pie, el cuerpo erguido se sostiene sobre la planta de los pies apoyados sobre el suelo horizontal. Tiene la ventaja de que su empleo aumenta la movilidad, pero a su vez tiene la desventaja de suponer una tensión muscular constante en la espalda y piernas por el mero hecho de mantener el equilibrio. Esta tensión aumenta al inclinarse hacia delante, lo que hace que la habilidad del trabajador se vea disminuida. Además, mantenerse de pie hace que se dificulte el retorno sanguíneo, acumulándose en la parte inferior de las piernas.

Puesto que es la posición mayoritaria en los trabajos del sector, podemos decir que estamos ante un sector con grandes requerimientos físicos: se trabaja con todo el cuerpo y se adquieren con gran facilidad malos hábitos, adoptando posturas innecesarias e incluso peligrosas.

Trabajar de pie regularmente puede causar un cansancio muscular generalizado, problemas de salud en los pies, de circulación sanguínea (inflamación, hormigueo, e incluso varices), dolores en la parte baja de la espalda y tensiones articulares de la nuca y hombros, entre otros.

Frente a esto, destacar que existen ayudas y soportes que sirven de apoyo a los músculos, facilitan que las posturas adoptadas durante el trabajo sean adecuadas, minimizan la carga y mitigan las dolencias que ya estén presentes. Hablamos de cinturones, fajas lumbares, medias de comprensión, muñequeras, etc.

Estos equipos deben implantarse en los centros de trabajo con el objetivo de atenuar los efectos negativos del trabajo de pie.

b) Postura sentada

En la postura sentada (sedestación) el cuerpo dispone de un apoyo suplementario (el asiento) de forma que el peso del cuerpo se distribuye entre el asiento y el suelo directamente. La postura óptima es la que logra el equilibrio entre las masas corporales que descansan sobre el asiento y las que descansan sobre el suelo. Se consigue con el tronco erguido, en posición vertical con la columna recta, los hombros hacia atrás, los músculos de los muslos horizontales, las piernas verticales y lo pies horizontales descansando sobre el suelo.

Otras posturas, como inclinarse hacia delante, girar el torso, mantener una pierna cruzada sobre otra, etc. no son adecuadas, ya que generan tensiones. Tiene la ventaja de que minimiza la tensión de la espalda y las piernas, pero genera cargas estáticas debido a la restricción de movimientos. Además, aumenta la presión sobre los discos vertebrales, ya que la columna no está preparada para mantenerse sin movimiento durante largos periodos de tiempo. La posición sentada supone una modificación de la columna vertebral que deja de tener su forma normal (lordosis) para adoptar una forma más tensa y contraída (cifótica).

Además, al sentarnos, los músculos del tronco, cuello y hombros mantienen una posición fija, y las venas se comprimen. Se ralentiza el ritmo cardíaco y el flujo sanguíneo, por lo que se limita el aporte de sangre a otros músculos que sí están activos. Por eso se acelera la sensación de cansancio y un trabajador sentado durante toda la jornada y sin exigencias físicas importantes se siente a menudo cansado al final del día.

Por lo tanto, aunque es más confortable también puede generar dolencias físicas. En general, las posibles lesiones tienen dos orígenes: una postura que se aleja de la óptima o un asiento inadecuado.

Lo más habitual es alejarse de la postura óptima por rotación o inclinación de la cabeza o el tronco. Inclinarse el cuello hacia el objeto de trabajo más allá de 30° (como en la manicura o en la depilación) puede generar fatiga en las cervicales. Inclinarse el tronco aumenta la presión intervertebral en la zona lumbar y puede llegar a causar degeneración. La rotación lateral más allá de 20° limita la movilidad de la cabeza, generando dolores de nuca y hombros.

Además, inclinarse el fémur hacia abajo crea mayor presión de la silla sobre la cara posterior del muslo, lo que puede perjudicar la circulación sanguínea en las piernas. En cuanto a los asientos, sólo pueden considerarse ergonómicos cuando se adaptan a las dimensiones del trabajador, al puesto de trabajo y a las tareas que deben realizarse. Algunos aspectos a tener en cuenta en el diseño son:

- Distribución del peso: resultan más cómodos cuando el peso se sostiene fundamentalmente por las estructuras óseas de las nalgas (tuberosidades isquiales).

Altura del asiento: para evitar la presión en la cara posterior del muslo, la parte delantera del asiento no debe ser superior a la distancia desde el suelo al muslo cuando se está sentado. Habitualmente se emplean sillas con el asiento inclinado, de una altura aproximada de 43 cm. Puesto que la medida idónea depende de las personas, deben ser regulables (entre 38 y 48 cm.) para adaptarse a su altura.

Profundidad y anchura del asiento: dependen de las dimensiones de las personas, por lo que para adaptarse al mayor número de ellas la profundidad debería ser la más indicada para personas pequeñas y la anchura la más indicada para personas gruesas.

Estabilización del tronco: con respaldo para adecuarse al ángulo de la espalda, y el asiento ligeramente inclinado. Teniendo en cuenta estos condicionantes, a la hora de seleccionar asientos ergonómicos hemos de comprobar que:

- Permiten mover las piernas y cambiar de posición con facilidad.
- Son estables apoyándose de forma firme y segura. Las sillas giratorias sobre ruedas deben tener cinco patas y no cuatro.

- Posibilitan el ajuste completo al trabajador, en concreto:
 - El asiento se regula en altura, permitiendo que la planta del pie se apoye cómodamente en el suelo y que la rodilla forme un ángulo de 90°.
 - Los respaldos permiten el apoyo de la zona lumbar, ajustándose arriba-abajo y adelante-atrás o flexionarse con el movimiento corporal. Esto permite al trabajador inclinarse hacia adelante o hacia atrás con facilidad.
 - Son cómodos, el acolchado permite distribuir de forma equilibrada la presión del cuerpo y la tapicería “respira”.

Un elemento añadido a la hora de seleccionar el asiento es su uso. Por ejemplo, cuando se va a emplear con una mesa, es necesario comprobar que la relación entre el asiento y la mesa permite alojar las piernas de forma cómoda y se pueden cambiar de postura con facilidad.

Además, siempre que sea posible se emplearán apoyabrazos (apoyar el codo en los trabajos de precisión ayuda a reducir la tensión en hombros, brazos y cuello) y reposapiés, para garantizar el apoyo firme de los pies. Sillas de altura inadecuada (demasiado elevada o baja) o alcances incómodos (las herramientas y el equipamiento están situados sin tener en cuenta la longitud del brazo) impiden una sedestación correcta.

La posición de trabajo está directamente relacionada con los requerimientos de las actividades. Estar sentado es apropiado cuando un trabajo determinado así lo requiere o lo permite. Indudablemente, es más cómodo y supone un menor cansancio, pero no lo elimina del todo. Mantener durante largos períodos de tiempo una postura sentada puede producir deterioro en las articulaciones, dolores musculares, molestias en la espalda (especialmente en cuello y región lumbar) e hinchazón en las piernas. Para minimizarlos, hay que modificar la postura frecuentemente, y hacerlo de forma natural y cómoda. Es necesario adoptar posiciones que no perjudiquen la circulación sanguínea ni la respiración, o dificulten la movilidad muscular o las funciones de los órganos internos.

3.2.2 Posturas forzadas y sobreesfuerzos

En el ámbito laboral, se definen las **posturas forzadas** como la “posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición (forzada) que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga”.

Para definir actuaciones encaminadas a su minimización, hay que referirse al **Protocolo de Vigilancia Sanitaria: posturas forzadas** elaborado por el Ministerio de Sanidad. Se trata de una guía de actuación para la vigilancia sanitaria específica a los trabajadores que se exponen a posturas forzadas, o lo que es lo mismo aquellos con tareas que supongan posiciones incómodas durante toda o parte de su jornada laboral de forma habitual. Algunas de ellas son las posiciones:

- Fijas o restringidas.
- Sobrecargan los músculos y los tendones.
- Que cargan las articulaciones de una manera asimétrica.
- Que producen carga estática en la musculatura.

En el sector de Imagen Personal podemos identificar posturas forzadas como mantener el tronco flexionado y girado, inclinar el tronco, elevar uno o ambos brazos por encima de los hombros, giros forzados de muñeca y realizar fuerza con las manos y brazos.

Sus efectos van desde las molestias ligeras hasta la existencia de una verdadera incapacidad, y suelen tener un inicio lento, agravándose por la realización de movimientos repetidos. En general, evolucionan de molestias a incomodidad, impedimento o dolor persistente. Podemos definir tres etapas en la aparición de los trastornos originados por posturas forzadas:

- En la primera etapa aparece dolor y cansancio durante las horas de trabajo, desapareciendo fuera de éste. Parece algo inofensivo y el profesional suele ignorarlo.
- En la segunda etapa, los síntomas aparecen al empezar la jornada y no desaparecen por la noche. Se altera el sueño y el descanso, lo que hace que disminuya la capacidad de trabajo y el rendimiento.
- En la tercera etapa, los síntomas persisten durante el descanso. Afecta a la realización de las tareas más sencillas. Para evitar el dolor, el trabajador adopta posturas inadecuadas desde el punto de vista biomecánico, que afecta a las articulaciones y a las partes blandas.

La mayor parte de los trastornos se localizan en el tejido conectivo, sobre todo en los tendones y sus vainas, afectando a los nervios (dañando o irritando) y al flujo sanguíneo (impidiendo el mismo a través de venas u arterias).

Medidas para prevenir trastornos y lesiones debidos a las posturas

Gran parte de estas afecciones las padecen los profesionales del sector, especialmente de peluquería. Algunas de las medidas a tomar son:

1.-Con respecto al diseño del puesto:

- Emplear en el suelo materiales que faciliten su mantenimiento y limpieza y que no resbalen.
- Valorar el espacio necesario para realizar las tareas, permitiendo el uso de elementos auxiliares (apoyabrazos, reposapiés, carros, etc.).
- Disponer debajo de la mesa de trabajo del espacio suficiente para las piernas y el cambio de posturas en ellas (estirarlas, encogerlas, etc.).

2.-Con respecto a las tareas:

- Favorecer la postura frontal, minimizando los giros.
- Evitar que se permanezca en una única postura durante periodos prolongados. Con este objetivo, pueden planificarse descansos o modificar la actividad.
- Limitar los movimientos de flexión, extensión y torsión excesivos.
 - Eliminar las torsiones de tronco ya que:
 - Implican un esfuerzo extra sobre la columna.
 - Se produce compresión y estrechamiento de los discos intervertebrales.
 - Se produce un esfuerzo asimétrico sobre músculos y tendones.
- Minimizar la tensión estática: utilizar reposapiés fijos o móviles que permitan transferir el peso del cuerpo de una pierna a otra.

- Variar las tareas de forma que se cambien las posturas y, de esta forma, se minimice la tensión estática.
- En las posturas sedentes, permitir el mantenimiento de la postura óptima (espalda recta y hombros relajados), minimizando las inclinaciones cuando se exige cierta precisión visual, por ejemplo empleando elementos de apoyo (lupas, lámparas, etc.).
- Respetar el sistema de palancas corporales.
- Cuidar el esfuerzo en las articulaciones críticas (codo, espalda, hombros).

3.-Con respecto al manejo de útiles y herramientas:

- Emplear superficies de trabajo situadas aproximadamente a la altura de los codos o que permitan su ajuste. Puesto que la altura personal no es modificable, hay elevar la superficie (pedestales) para los trabajadores más altos o a los trabajadores (plataformas) para los más bajos.
- Utilizar calzado ergonómico, con empeine reforzado y tacones bajos.
- Situar todo lo necesario a una distancia máxima de la longitud del brazo, con la parte superior del mismo en posición vertical. Deben ser accesibles sin tener que alargar excesivamente los brazos, girarse o encorvarse.

Hasta la mejor postura puede producir fatiga. No debe mantenerse durante demasiado tiempo la misma posición, sea ésta la que sea. Es necesario permitir la relajación de los músculos y de la columna vertebral.

3.2.3 Movimientos repetitivos

Se entiende por **movimientos repetitivos** a la realización de movimientos continuos, mantenidos durante un tiempo que implican la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo.

Por su parte, el **trabajo repetitivo** se define como la realización continuada de ciclos de trabajo similares en cuanto a la secuencia temporal, el patrón de fuerzas y las características espaciales del movimiento. Los investigadores han dado diversas definiciones para “repetitividad”.

Una de las más aceptadas es la de Silverstein, que indica que el trabajo se considera repetitivo cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos.

Normalmente, esto implica que los músculos se contraen más de 30 veces por minuto. Desde el punto de vista de las respuestas circulatorias y metabólicas, el trabajo repetitivo es similar al trabajo muscular estático. A la hora de valorar el riesgo, es necesario tener en cuenta la tasa de repetición, la cantidad de fuerza requerida para realizar la tarea y la carga estática en el cuerpo.

Un trabajo estático y repetitivo puede provocar fatiga aún cuando la fuerza a aplicar sea muy leve. Las posturas extremas aumentan el riesgo de lesiones. Igualmente las velocidades altas de los movimientos y la duración de la exposición (en minutos por día y en el número de años) influyen en el riesgo de lesiones en los trabajos repetitivos.

Por lo tanto, la intervención ergonómica tiene como objetivo la reducción del número de movimientos repetitivos y de contracciones estáticas tanto como sea posible. Los factores

de riesgo que hay que considerar en los movimientos repetitivos son: el mantenimiento de posturas forzadas de muñecas o de hombros, la aplicación de una fuerza manual excesiva y ciclos de trabajo muy repetidos que dan lugar a movimientos rápidos de pequeños grupos musculares.

Tan importante como la existencia del movimiento es el trabajo prolongado sin posibilidad de descansar y recuperarse de los esfuerzos. En el ámbito de los movimientos repetitivos hay que referirse al **Protocolo de vigilancia sanitaria específica: movimientos repetidos de miembro superior**, del Ministerio de Sanidad que debe aplicarse a los trabajadores expuestos a este tipo de movimientos (que realicen estas tareas durante todo o parte de su jornada laboral de forma habitual) para actuar en su vigilancia sanitaria. Tratará de vigilar el riesgo de lesión músculo-esquelética en la zona de cuello-hombro y en la zona de la mano-muñeca fundamentalmente.

En el sector de Imagen Personal, los movimientos repetitivos que encontramos son:

- Cuello flexionado la mayor parte de la duración de la tarea.
- Brazos extendidos.
- Elevada frecuencia de movimientos de brazos o manos.
- Desviación de la muñeca o su giro en el ciclo de trabajo.
- Flexión o extensión sostenida de muñeca.
- Repetición de movimientos de muñeca de más de 4 veces por minuto.
- Esfuerzos con la mano.
- Movimientos repetitivos con los dedos.

Debido a todo ello, se agrava la carga física sobre la espalda, cuello y hombros. En determinadas tareas, también se sobrecargan las muñecas y manos. Las posibles lesiones afectan con más frecuencia a los miembros superiores.

De hecho, las molestias en esta zona se deben más a los movimientos, fuerzas o posturas que adopten los miembros superiores que a la posición general de trabajo. Puede provocar en la zona afectada fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión.

Medidas para prevenir trastornos y lesiones debidos a movimientos repetitivos

Para la prevención y control de riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos en las actividades de peluquería y estética, habrá que analizar los siguientes aspectos:

a) Análisis del puesto de trabajo. Se revisa, analiza e identifica el trabajo en relación a dicho puesto, que puede presentar riesgos osteo-musculares y sus causas.

b) Prevención y control de riesgos. Disminuye o elimina los riesgos identificados en el puesto de trabajo, cambiando el trabajo, puesto, herramienta, equipo o ambiente.

Debemos aplicar los siguientes principios ergonómicos:

1.- Con respecto al diseño puesto de trabajo:

- Adaptar el mobiliario y la distancia de alcance de los materiales a las características personales de cada individuo, favoreciendo que se realice el trabajo con comodidad y sin necesidad de realizar sobreesfuerzos.

2.- Con respecto a las tareas:

- Evitar las posturas incómodas del cuerpo y de la mano.
- Procurar mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.
- Eliminar los esfuerzos prolongados y la aplicación de una fuerza manual excesiva.
- Favorecer la alternancia o el cambio de tareas para conseguir que se utilicen diferentes grupos musculares y, al mismo tiempo, se disminuya la monotonía en el trabajo.
- Minimizar la permanencia en posiciones estáticas y fomentar la rotación de los trabajadores.

3.- Con respecto al manejo de útiles y herramientas:

- Utilizar herramientas manuales de diseño ergonómico que cuando se sujeten permitan que la muñeca permanezca recta con el antebrazo.

3.2.4 Manipulación manual de cargas

La manipulación manual de materiales, tal y como regula el Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores, contempla tareas como levantar, transportar, empujar o tirar de diversas cargas externas. Además, la vigilancia de la salud se debe realizar siguiendo el **protocolo de vigilancia sanitaria específica del Ministerio de Sanidad y Consumo de 1999**.

En la manipulación de cargas interviene el esfuerzo humano tanto de forma directa (levantamiento, colocación) como indirecta (empuje, tracción, desplazamiento). En general, la manipulación manual de cargas no es un riesgo especialmente alto en el sector de Imagen Personal, ya que no suele realizarse de forma habitual. Sin embargo, en los momentos en que llega el material a los centros de trabajo y/o se organiza el almacén sí que se mueven pequeñas cargas.

La mayoría de las investigaciones se centran en los problemas de la zona lumbar, derivados de las tareas de levantamiento de pesos. Las recomendaciones para determinar una carga de trabajo aceptable durante la manipulación manual de materiales se basan en análisis biomecánicos, y abarcan factores como el peso de la carga, la frecuencia de la manipulación, la altura a la que hay que levantar la carga, la distancia de la carga al cuerpo y las características físicas de la persona. En este punto, hay que resaltar que existe riesgo dorsolumbar a partir de **3 kg**. A pesar de que el peso es bastante ligero, manipularlo en condiciones ergonómicas desfavorables (alejado del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentemente, con suelos inestables, etc.) puede suponer un riesgo. Además, si la carga es demasiado pesada, grande, difícil de agarrar, descompensada o inestable, difícil de alcanzar o de una forma o tamaño que dificulte la visión al trabajador, el riesgo de sufrir una lesión de espalda aumenta. Lo mismo ocurre si la manipulación implica la adopción de posturas forzadas (por ejemplo, inclinar o torcer el tronco, levantar los brazos, girar las muñecas o realizar estiramientos excesivos). Y, como es lógico, si se trata de una tarea repetitiva.

Además, se debe compartir la carga siempre que tenga dimensiones superiores a 76 cm. (independientemente del peso), cuando sea muy larga o cuando una persona tenga que

levantar un peso superior a 30 kg. y su trabajo habitual no sea el de manipulación de cargas. En general, los empresarios deben:

- 1.- Evitar la manipulación manual de cargas.
- 2.- Cuando no sea posible, evaluar y reducir los riesgos que entrañe la manipulación.

Para ello podrá optar por alguna de las siguientes medidas o por varias de ellas combinadas:

- Utilizar ayudas mecánicas.
- Reducir o rediseñar la carga.
- Formar e informar a los trabajadores en aspectos como:
 - El análisis de los factores que están presentes en la manipulación y de la forma de prevenir los riesgos.
 - El empleo correcto de las ayudas mecánicas.
 - El uso correcto del equipo de protección individual.
 - Las técnicas seguras para la manipulación de las cargas.

En el sector de Imagen Personal la manipulación de cargas se produce principalmente al recibir los pedidos y trasladarlos al almacén. En muchas ocasiones los productos (tintes, lacas, champús, etc.) vienen en cajas con una elevada cantidad de producto en cada una, lo que aumenta tanto el peso como las dimensiones. Por ello, debemos tener en cuenta que:

- No deben manipularse cargas de más de 5 Kg. en postura sentada.
- Las cargas deben mantenerse lo más cercanas posibles al cuerpo, en la zona del vientre.
- Hay que emplear asas y hendiduras que faciliten el agarre con toda la mano, permaneciendo la muñeca en posición neutral.
- El tronco ha de permanecer recto, sin giros o inclinaciones. Es más adecuado girar hasta situarse frente al objeto.
- Debe evitarse la manipulación de cargas de forma reiterada a lo largo de la jornada de trabajo, aunque el peso de las mismas sea pequeño.
- El espacio vertical ha de ser suficiente, si no es así hay que evitar la manipulación.

Medidas para prevenir trastornos y lesiones debidos a la manipulación manual de cargas.

Las medidas preventivas que habría que implantar en los establecimientos de peluquería y centros de estética cuando los trabajadores manipulan cargas son las siguientes:

- Rotar a los trabajadores que las realizan.
- Analizar si se puede evitar la manipulación manual de cargas, por ejemplo, usando equipos como carretillas. Cuando no se pueda evitar, considerar el uso de equipos de apoyo, carros, etc.
- Informar sobre los riesgos y las consecuencias negativas para la salud de la manipulación de cargas.
- Formar sobre el uso de equipos y técnicas de manipulación correctas.
- Utilizar superficies de agarre diseñadas para minimizar el deslizamiento y reducir los requerimientos de la fuerza de agarre.

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Reducir esfuerzos excesivos, evitando las cargas pesadas, los pesos desiguales y las dimensiones grandes.

Para ello, se fomentará compartir las cargas grandes y/o pesadas y alternar las cargas pesadas con ligeras.

- Reducir posiciones peligrosas, evitando las posturas inadecuadas, como la inclinación o la hiperextensión en la espalda.
- Fomenta el levantamiento o empuje con la espalda recta, desplazando la fuerza a aplicar de la espalda a las piernas y brazos.
- Evitar las posturas inadecuadas que impliquen desplazamientos laterales, giros o elevación por encima del hombro.
- Reducir (fragmentando o compartiendo) o rediseñar (incluyendo elementos de agarre).

BIBLIOGRAFÍA

ARTÍCULOS:

- Pablo Hernández, Carmela de. El trabajo de peluquería y estética también tiene sus riesgos. Artículos técnicos. www.borrmart.es
- Vázquez Romero, Josefa. Riesgos comunes en el ámbito de la peluquería y estética. www.ellapicero.net. 2008.

ENCUESTAS Y ESTADÍSTICAS:

- Estadísticas de accidentes de trabajo. Enero-Diciembre 2012 (Datos provisionales de Avance). Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Gobierno de España. 2013.
- V Encuesta europea de condiciones de trabajo. Sindicato Unión de Trabajadores. Secretaría de acción sindical-coordinación área externa. Gabinete técnico confederal. 2012.
- VII Encuesta nacional de condiciones de trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2011.

GUÍAS:

- Ergonomía y carga postural en los servicios de imagen personal. Guía de Acción Preventiva. Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. 2008.
- Guía práctica. Evaluación de riesgos ergonómicos y posturales en establecimientos de peluquería y estética. Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. 2010.
- Melo, José Luis. Ergonomía Práctica. Guía para la evaluación ergonómica de un puesto de trabajo. 2009.
- Prevención de riesgos laborales en peluquería. Asociación de Peluquerías de Navarra. 2007.

LIBROS:

- Castillo, Juan José y Villena, Jesús. Ergonomía: conceptos y métodos. Editorial Complutense. 1998
- Díaz Zazo, Pilar. Prevención Riesgos Laborales. Editorial Paraninfo, S.A. 2009
- González Biedma, Eduardo. Prevención de riesgos laborales: ley y normas complementarias. Editorial Tecnos. 2009

- Llanea Álvarez, F. Javier. Ergonomía y psicología aplicada: manual para la formación del especialista. Editorial Lex Nova. 2009

NORMAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN (elaboradas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo):

- NTP 226: Mandos: ergonomía de diseño y accesibilidad.

- NTP 241: Mandos y señales: ergonomía de percepción.

LEGISLACIÓN:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

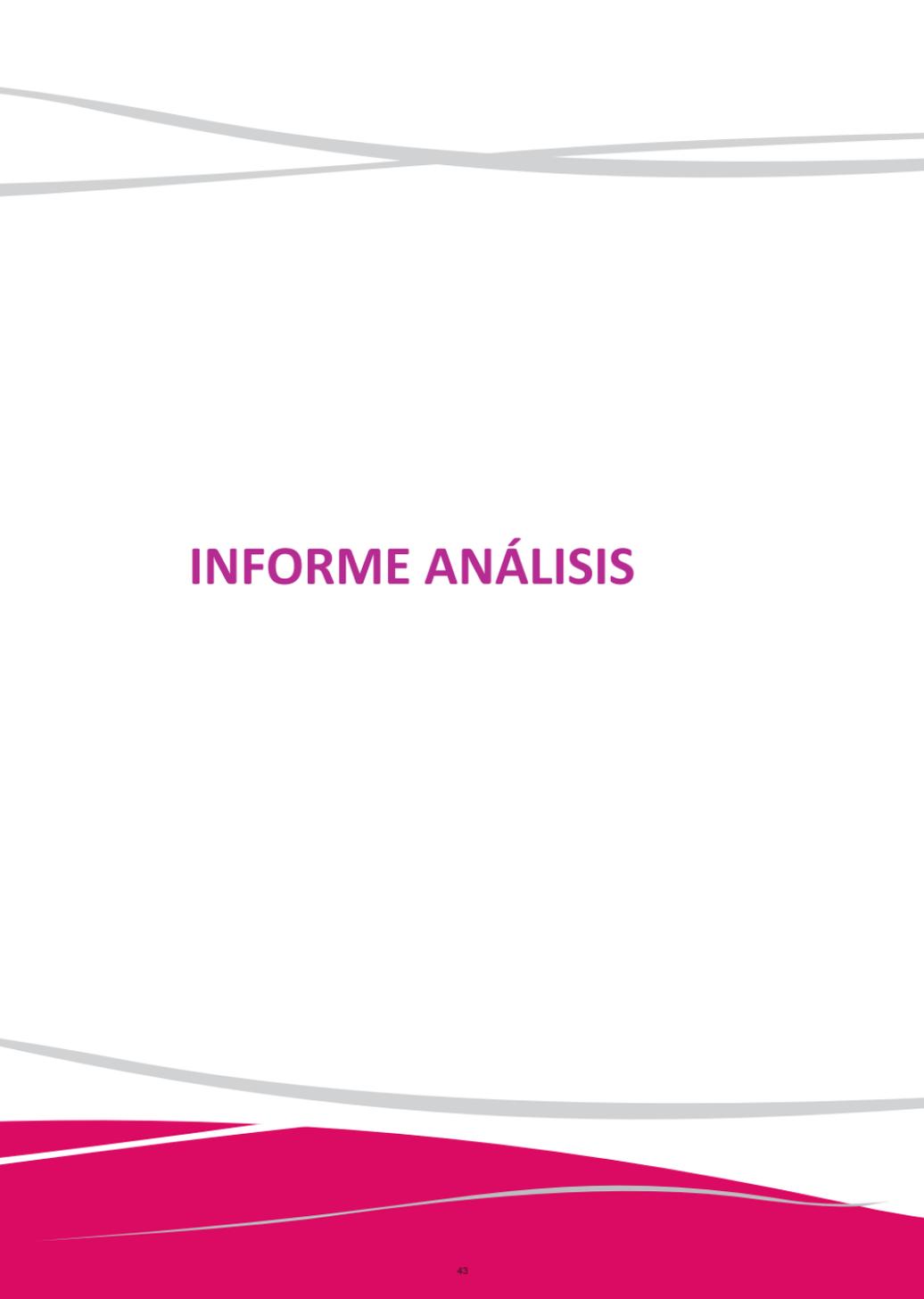
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular, dorsolumbares, para los trabajadores.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

The page features decorative wavy lines in light gray at the top and bottom. The bottom section is filled with a solid magenta color, with a white wavy line separating it from the white background above.

INFORME ANÁLISIS

1. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS: METODOLOGÍA Y RESULTADOS

1.2 Datos de identificación

1.3 Situaciones de riesgo

1.4 Síntomas y posibles causas

2. ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS: METODOLOGÍA Y RESULTADOS

2.1. Entrevistas a expertos

2.2. Checklist

1. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS: METODOLOGÍA Y RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del trabajo de campo cuantitativo. Se realiza un análisis estadístico de los datos recopilados en las encuestas a trabajadores del sector “Otros servicios personales” y más concretamente el CNAE 9602 “peluquerías y otros tratamientos de belleza”. Se han recogido un total de 145 encuestas a trabajadores del sector. Los datos utilizados para el análisis se han obtenido a partir de un cuestionario (ver anexo I), que ha sido cumplimentado por los trabajadores participantes.

El objetivo del análisis de datos cuantitativos es hacer una aproximación a las opiniones que los trabajadores tienen sobre las situaciones que pueden originar dolencias musculoesqueléticas que les afectan (probabilidad y gravedad de que ocurran) y confirmar su sentir sobre el origen de dichos dolores o malestares. Es decir, se trata de un estudio de carácter exploratorio, cuyos resultados no son extrapolables al conjunto de la población.

Para cumplir con el objetivo de la recogida de datos, en este caso, se ha utilizado un muestreo no probabilístico, sino intencional. En este tipo de muestreo no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos, se desconoce el tamaño de la población, y no será posible generalizar los resultados.

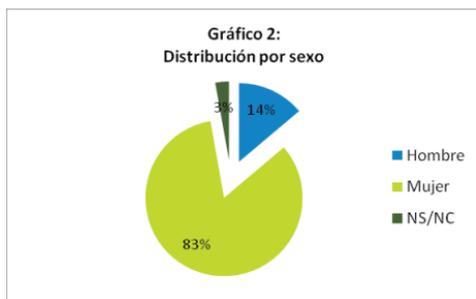
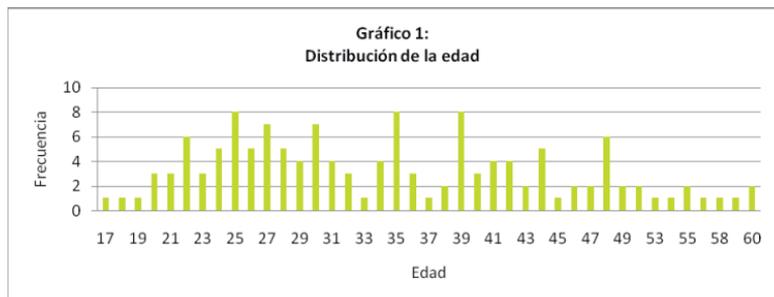
Para comenzar, se realiza un análisis general de la configuración de la muestra, y se consideran las diferentes situaciones a las que se enfrentan diariamente los trabajadores desde las variables “Gravedad de las consecuencias” y “Frecuencia de la exposición” y la presencia de diversos síntomas de carácter musculoesquelético y si es achacable al factor ergonómico de su trabajo.

Para terminar, se extraen como conclusiones, sobre qué situaciones son las más perjudiciales para los trabajadores, así como las dolencias más comunes resultantes de la realización de sus tareas laborales.

1.2 Datos de identificación:

Todos los datos de donde se extraen los gráficos referentes a este apartado aparecen en el anexo II.

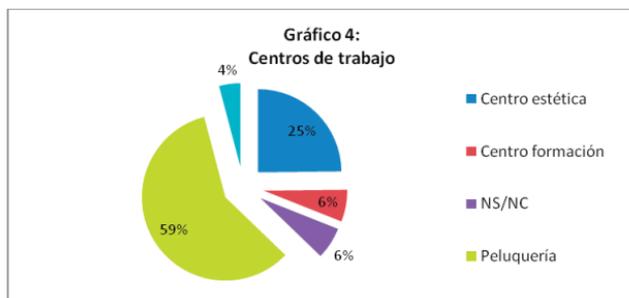
Los datos personales recogidos de los encuestados son: la edad y el sexo. La edad de los participantes está comprendida entre los 17 y los 60 años, ampliamente distribuida en ese intervalo (máximo de 8 participantes con los mismos años). No obstante, la mayor frecuencia está comprendida entre los 22 y los 39 años. En cuanto al sexo, la mujer está mucho más presente en el sector, constituyendo más del 80% de la participación total de la muestra, hecho que coincide con la estructura ocupacional del sector.

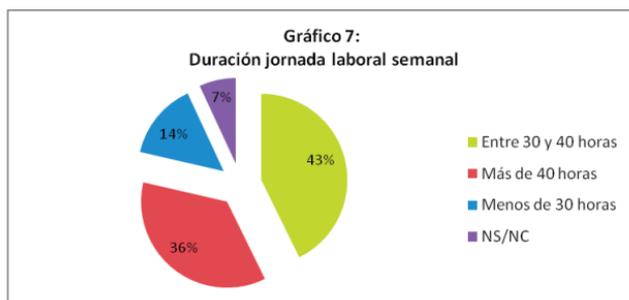
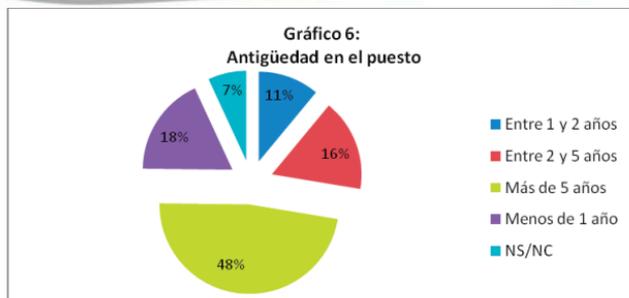


De acuerdo a los datos recogidos, la categoría más común corresponde al "Grupo III. Oficial/a de primera, oficial/a de segunda, esteticista, Asesor de Imagen" con un 26% y el que menos, con un 9%, corresponde a "Grupo I. Manicura/o, pedicura/o, depilador/a, camarero o camarera de cabina, taquillera/o, fogonero/ayudante, auxiliar, recepcionista, telefonista, ordenanza, limpiador/a, limpiabotas, botones, peón/a, aprendiz/a, menores de dieciocho años". No obstante, la distribución de las categorías profesionales está muy repartidas existiendo poca diferencia entre ellas (la menor, con el 9%, es el resultado de la limitación de edad a menos de 18 años). Además, destacar que tan solo 5 participantes han señalado que desempeñan funciones de más de un grupo, hecho que indica que las tareas y funciones dentro de las empresas están suficiente definidas



Continuando con los datos identificativos de los trabajadores, se puede observar que las peluquerías, con un 58,6%, han sido los centros que más han participado en el proyecto. En cuanto a las situaciones profesionales la mayoría han contestado que son asalariados con contratos de carácter indefinido (42,1%) con más de 5 años de experiencia en el sector (47,6%) con una jornada de trabajo de 30 a 40 horas (42,8%) y sin turnos (77,9%). El resto de porcentajes sobre estos aspectos son los siguientes:





La gran mayoría de los trabajadores consideran que el trabajo en sus lugares de trabajo tiene unas las condiciones adecuadas de seguridad y salud (89%) al igual que sus herramientas (79%). No obstante, tan sólo el 53% de las respuestas han considerado como su trabajo como no peligroso para la salud (un 40% considera que a veces es peligroso y un 3% siempre).

Gráfico 9:
Condiciones adecuadas de seguridad y salud

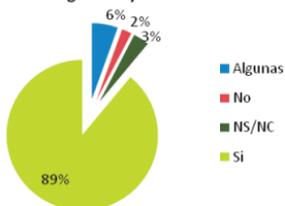


Gráfico 10:
Herramientas con condiciones adecuadas

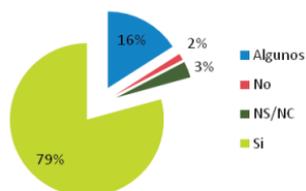
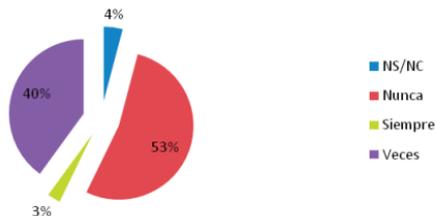


Gráfico 11:
Trabajo peligroso para la salud



En cuanto a su puesto de trabajo, el 83 % de los participantes aseguran que todas las tareas y funciones derivadas de su puesto de trabajo están convenientemente definidas y que este es adecuado a sus capacidades (75%).

Gráfico 12:
Definición de tareas

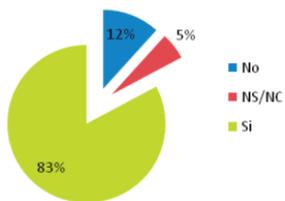
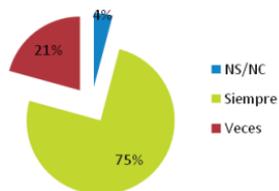
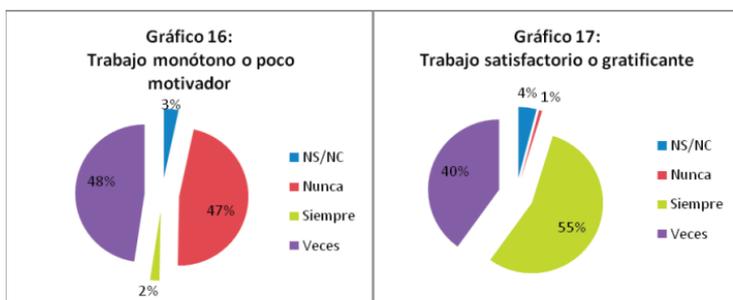
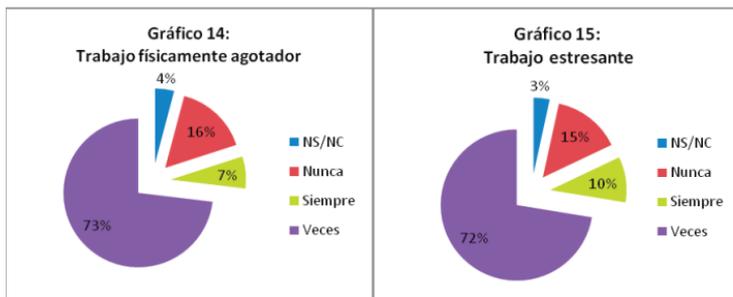


Gráfico 13:
Trabajo adecuado a sus capacidades



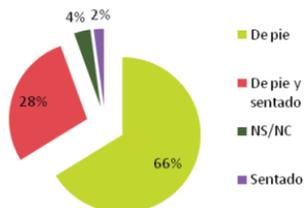
Dentro de las características del oficio, observamos cómo el 73% opina que el trabajo a veces resulta agotador frente a un 16% que nunca lo considera como tal. Resultados muy parecidos obtenemos en la pregunta sobre si el trabajo es estresante, con un 72% que lo considera a veces. Diferentes respuestas obtenemos al preguntar sobre el aspecto monótono del trabajo, puesto que casi la mitad de los encuestados (47%) no lo considera así, frente al 48% que lo considera como casual (“a veces”).

En sentido contrario, se incluyó en la encuesta un ítem que hace referencia a una situación y un sentimiento en general satisfactorio en el desempeño de su trabajo. Al preguntar con qué frecuencia encuentra su trabajo como satisfactorio o gratificante, obtuvimos un 55% de respuestas positivas, es decir, consideran que su trabajo es gratificante siempre. El 40% de los encuestados considera que su trabajo es gratificante en ocasiones y solamente a un 1% de la muestra nunca le resulta gratificante.



En cuanto al aspecto ergonómico, el 66% de los participantes han señalado que realiza la mayor parte de su trabajo de pie, frente al 28% que puede alternar entre esa postura y sentado. El 43% considera que tiene que adoptar posturas forzadas para desempeñar alguna de sus tareas, entre las que destacan las siguientes: servicios de masaje, depilación, posturas con gran carga para la espalda, pedicura, corte, peinado,... Sin embargo, el 70% opina que estas posturas son necesarias puesto que su trabajo no se podría realizar en una postura más cómoda. En esta pregunta se solicitó que en caso de contestación negativa indiquen qué postura podría desempeñar las labores de forma más cómoda; la mayoría de las respuestas alude a la posibilidad de hacer los trabajos sentados, en otros casos se señalan algunos trabajos concretos como cortar, lavar o peinar e incluso alguna opinión resalta que todos los trabajos pueden hacerse de manera más cómoda si se hacen de forma adecuada.

**Gráfico 18:
Posturas frecuentes**



**Gráfico 19:
Trabaja en postura forzada**

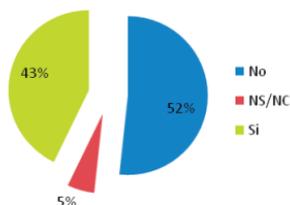
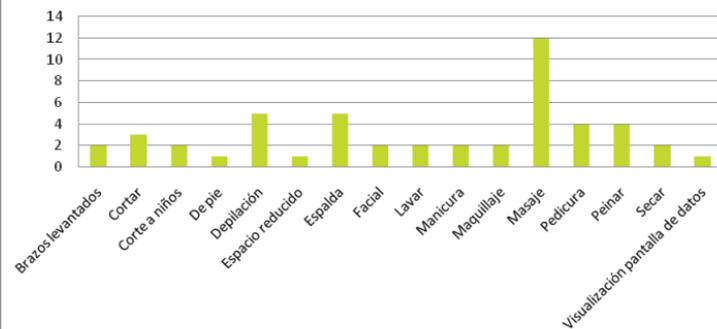
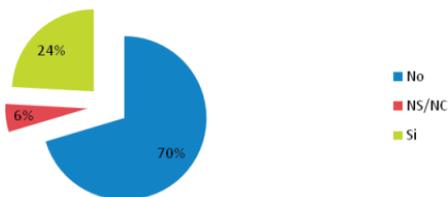


Gráfico 20: Posturas forzadas



**Gráfico 21:
Posibilidad de trabajar en postura más cómoda**



Para acabar con este apartado sobre las condiciones más generales del puesto de trabajo de peluquería y estética, se preguntó si habían recibido formación en prevención de riesgos laborales, obteniendo respuestas negativas en el 65% de las veces frente a un 31% que no.



1.3 Situaciones de riesgo:

De acuerdo a los datos estadísticos recogidos (reflejados en el anexo III del presente documento), podemos realizar dos tipos de clasificaciones:

1.- Importancia global para el sector: Para ello calcularemos las medias ponderadas de la gravedad y la frecuencia de exposición de cada una de las situaciones de riesgo (media por frecuencia de respuesta). Para obtener una clasificación general, los ordenaremos de mayor a menor de acuerdo a la media de sus medias ponderadas.

	Situaciones que dan lugar a un riesgo	Gravedad			Frecuencia			Medias ponderadas
		Frecuencia	Media	Media ponderada	Frecuencia	Media	Media ponderada	
1	Repetitividad de movimientos de manos o brazos	135	3,12	2,90	125	3,52	3,03	2,97
2	Mantener durante mucho tiempo una misma postura	135	3,22	3,00	126	3,25	2,82	2,91
3	Exceso de horas continuadas de trabajo	136	2,97	2,79	127	3,32	2,91	2,85
4	Exigencia de trabajar muy rápido	136	2,89	2,71	127	3,14	2,75	2,73
5	Adoptar posturas dolorosas o fatigantes	137	2,99	2,83	127	2,91	2,55	2,69
6	Cansancio o fatiga	137	2,87	2,71	126	3,03	2,63	2,67
7	Trabajo con plazos estrictos y cortos	133	2,65	2,43	124	2,94	2,51	2,47
8	Sobreesfuerzos durante la ejecución de una tarea	135	2,71	2,52	125	2,75	2,37	2,45
9	La complejidad de tareas / movimientos	135	2,36	2,20	123	2,63	2,23	2,21
10	Fuertes olores ambientales	131	2,53	2,29	122	2,43	2,04	2,17
11	Silla y/o camilla incómoda para los servicios que se realizan	130	2,48	2,22	122	2,43	2,04	2,13
12	Poco espacio de trabajo	134	2,22	2,05	125	2,29	1,97	2,01
13	Nivel alto de ruido ambiental	134	2,33	2,15	123	2,16	1,83	1,99
14	Iluminación inadecuada	132	2,28	2,08	123	2,17	1,84	1,96
15	Situaciones conflictivas con los clientes	136	2,16	2,03	125	2,15	1,85	1,94
16	Temperatura del local de trabajo	131	2,05	1,85	121	2,21	1,84	1,85
17	Levantar o mover cargas pesadas	132	2,22	2,02	124	1,94	1,66	1,84
18	Acceso difícil a determinados productos	131	2,09	1,89	124	2,08	1,78	1,83
19	Superficies de trabajo inestables o irregulares	127	2,29	2,01	123	1,92	1,63	1,82
20	Relaciones con los compañeros de trabajo	123	2,13	1,81	120	2,04	1,69	1,75

Tabla 1: Medias ponderadas de la gravedad y frecuencia de exposición de las situaciones de riesgo

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

2.- Para la siguiente clasificación, entenderemos que aquellos trabajadores que no hayan evaluado un riesgo, es porque lo desconocen, es decir, que tanto en su puesto de trabajo como en su empresa no están expuestos. Por lo tanto haremos una clasificación sin ponderar las medias (calculando las medias aritméticas) para poder visualizar la importancia de todos los riesgos a los que están expuestos.

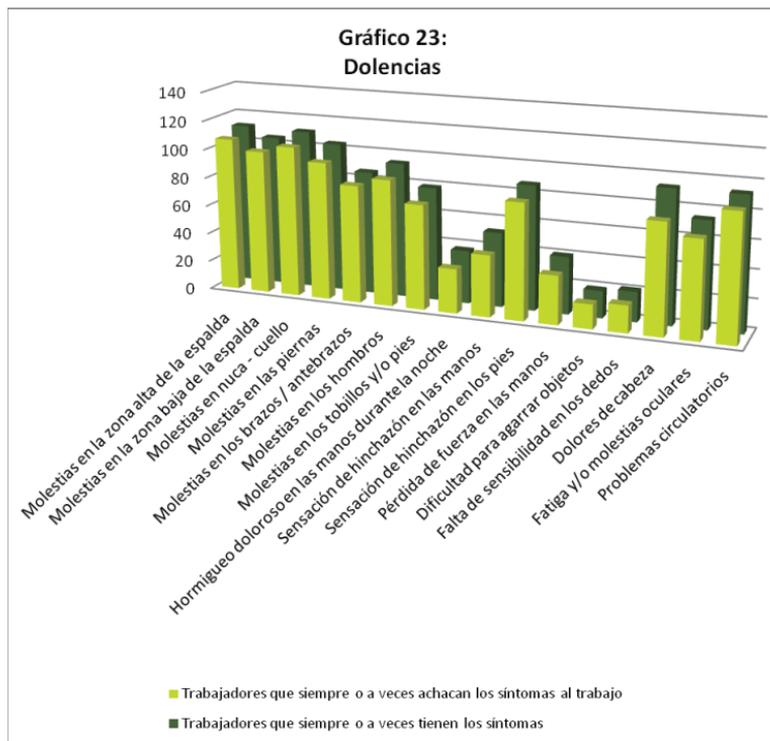
	Situaciones que dan lugar a un riesgo	Gravedad		Frecuencia		Medias aritméticas
		Frecuencia	Media	Frecuencia	Media	
1	Repetitividad de movimientos de manos o brazos	135	3,12	125	3,52	3,32
2	Mantener durante mucho tiempo una misma postura	135	3,22	126	3,25	3,24
3	Exceso de horas continuadas de trabajo	136	2,97	127	3,32	3,15
4	Exigencia de trabajar muy rápido	136	2,89	127	3,14	3,02
5	Cansancio o fatiga	137	2,87	126	3,03	2,95
6	Adoptar posturas dolorosas o fatigantes	137	2,99	127	2,91	2,95
7	Trabajo con plazos estrictos y cortos	133	2,65	124	2,94	2,80
8	Sobreesfuerzos durante la ejecución de una tarea	135	2,71	125	2,75	2,73
9	La complejidad de tareas / movimientos	135	2,36	123	2,63	2,50
10	Fuertes olores ambientales	131	2,53	122	2,43	2,48
11	Silla y/o camilla incómoda para los servicios que se realizan	130	2,48	122	2,43	2,46
12	Poco espacio de trabajo	134	2,22	125	2,29	2,26
13	Nivel alto de ruido ambiental	134	2,33	123	2,16	2,25
14	Iluminación inadecuada	132	2,28	123	2,17	2,23
15	Situaciones conflictivas con los clientes	136	2,16	125	2,15	2,16
16	Temperatura del local de trabajo	131	2,05	121	2,21	2,13
17	Superficies de trabajo inestables o irregulares	127	2,29	123	1,92	2,11
18	Relaciones con los compañeros de trabajo	123	2,13	120	2,04	2,09
19	Acceso difícil a determinados productos	131	2,09	124	2,08	2,09
20	Levantar o mover cargas pesadas	132	2,22	124	1,94	2,08

Tabla 2: Medias aritméticas de la gravedad y frecuencia de exposición de las situaciones de riesgo

Al cruzar estas dos tablas podemos observar que el orden de los riesgos no sufre cambios significativos excepto para las últimas situaciones de que dan lugar a riesgo. El hecho de que no sufran cambios entre las anteriores clasificaciones puede significar que todas las situaciones de riesgo son comunes a todos los lugares de trabajo así como a los puestos. Por último, la variabilidad entre los últimos cuatro puestos de la clasificación puede deberse a la escasa diferencia entre sus medias aritméticas, 3 centésimas, que implica que la posición sea sólo simbólica por tener unos valores tan semejantes.

1.4 Síntomas y posibles causas:

De acuerdo a los datos estadísticos recogidos (reflejados en el anexo IV del presente documento), podemos ilustrar las respuestas con el siguiente gráfico:



Este gráfico ilustra el número de trabajadores que han contestado afirmativamente, tanto con un "Si" como con un "A veces", a la cuestión "¿Has notado los siguientes síntomas?". Estos aparecen en las barras de color verde oscuro al fondo del gráfico. En las barras de verde claro situadas en la parte delantera del gráfico aparecen los trabajadores que habiendo contestado afirmativamente a la anterior, lo han vuelto hacer en la pregunta "¿Achacas estas molestias a posturas y esfuerzos derivados de tu trabajo?". Con esto podemos observar la incidencia de las posturas realizada en el desarrollo de los servicios sobre la salud de los trabajadores.

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

Los aspectos más destacables de las respuestas para las dolencias se centran en la alta incidencia que tienen algunos síntomas sobre la salud de los participantes, los más importantes resultan ser: molestias en la zona alta de la espalda, molestias en la zona baja de la espalda, molestias en nuca-cuello, molestias en las piernas y problemas circulatorios. Todos ellos superan las 80 respuestas afirmativas sobre las causas de las dolencias. Por el contrario, dolencias como dificultad para agarrar objetos y falta de sensibilidad en los dedos son de las que menos incidencia tienen sobre la salud de los trabajadores, apenas 20 personas han contestado que sí o a veces tienen estos síntomas.

Tipo dolencia	Relación dolencias con posturas en el trabajo
Molestias en la zona alta de la espalda	95,54
Molestias en la zona baja de la espalda	95,24
Molestias en nuca - cuello	94,59
Molestias en las piernas	92,31
Molestias en los brazos / antebrazos	95,35
Molestias en los hombros	93,62
Molestias en los tobillos y/o pies	92,41
Hormigueo doloroso en las manos durante la noche	83,78
Sensación de hinchazón en las manos	82,69
Sensación de hinchazón en los pies	93,10
Pérdida de fuerza en las manos	85,00
Dificultad para agarrar objetos	89,47
Falta de sensibilidad en los dedos	90,48
Dolores de cabeza	82,80
Fatiga y/o molestias oculares	91,89
Problemas circulatorios	94,62

Tabla 3: Relación entre respuestas afirmativas entre síntomas y causas laborales

En la tabla anterior podemos observar un hecho llamativo, y es la relación de trabajadores que achacan las dolencias musculoesqueléticas a las posturas realizadas durante su trabajo. Es decir, en el caso de molestias en la zona alta de la espalda de todos los trabajadores que han notado, sí o a veces, este síntoma, un 95,54% lo han achacado a las posturas durante la jornada laboral. Y esto no es un hecho aislado, puesto que el síntoma que menos han relacionado con causas laborales es la sensación de hinchazón en las manos, que tiene un 82,69% de respuestas positivas.

2. ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS: METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Se realizaron 3 entrevistas a expertos del sector de la peluquería y estética en empresas localizadas en la Comunidad de Madrid: una en peluquería, otra en estética y otra en un centro de formación de peluquería y estética.

Las entrevistas estaban esquematizadas según muestra en anexo V, su duración media ha sido de 70 minutos y se han sido realizadas en los centros de trabajo. Además, y con previa autorización de los expertos, se procedió a la grabación de voz de las entrevistas para hacer más fluida la conversación y para, posteriormente, transcribirla en la oficina, recogiendo de esta manera toda la información expuesta en estas.

Junto con las entrevistas se cumplimentaba, por parte del técnico en Prevención de Riesgos Laborales encargado de realizar dichas entrevistas, un checklist ergonómico (anexo VI) con las características del puesto de trabajo de las personas entrevistadas. Las conclusiones de los datos recogidos aparecen después de las entrevistas.

2.1. Entrevistas a expertos:

PERCEPCIÓN DE LAS CONDICIONES GENERALES

¿Considera que las instalaciones del centro de trabajo reúnen las condiciones adecuadas de seguridad y salud?

Por lo general las instalaciones suelen estar bien valoradas. Puntualizan que siempre se pueden cambiar cosas pero no son de gran envergadura.

¿Están bien definidas las funciones y tareas que tiene que llevar a cabo en su puesto de trabajo?

Sí. Es un factor que suele estar definido. Como se señala en una de las entrevistas: *“o peinas o lavas”*.

¿Diría que el trabajo de peluquero/a y esteticista es peligroso para su salud?

Aquí las respuestas han sido para todos los gustos. Ciertas opiniones han considerado que el sector presenta una serie de riesgos que pueden resultar muy perjudiciales para la salud como son la ergonomía, el trato con clientes, la comunicación con los compañeros o el uso de productos químicos (laca, tintes).

¿Cómo diría que es el trabajo para estas 2 ocupaciones?

Por lo general lo consideran un trabajo agotador pero gratificante y satisfactorio. Y no resulta especialmente monótono puesto que depende de la persona y de cómo realice su trabajo.

¿Tienen exigencia de trabajar muy rápido? ¿Jornadas largas? ¿plazos cortos y estrictos?

Son jornadas largas aunque, si bien es verdad que dependen del número de clientes, sin un ritmo de trabajo frenético. Se puede decir que tienen picos de trabajo que se compensan con ratos de descanso por escasez de este.

PERCEPCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

¿Existe mobiliario ergonómico en el centro de trabajo?

- Sillas, sillones y camillas (clientes y trabajadores) ¿se pueden ajustar en altura? P.ej.

La ergonomía está contemplada en la mayoría de los elementos del mobiliario. Una de los expertos del sector apuntó lo siguiente sobre los sillones de trabajo: *“hoy en día vas a comprar a cualquier lado y sólo tienen material ergonómico con regulación hidráulica y movimiento de respaldo, es difícil encontrar sillones sin estas características”*. Aunque también hay que señalar que siempre se pueden mejorar ciertos aspectos al igual que en la primera cuestión de la entrevista.

Los utensilios, productos y herramientas de trabajo ¿están en sitio accesible para los trabajadores?

La respuesta es unánime: Sí. Además en todos los lugares de trabajo visitados, los trabajadores tenían a su disposición carritos o bandejas para poder colocar utensilios y productos a mano. También se nos indicó que por marketing, los productos tenían que estar en lugar visible y a mano.

¿En qué postura suelen realizar sus tareas los trabajadores?

Depende del trabajo. En peluquería suele ser de pie aunque si los peluqueros son muy altos pueden sentarse en una silla. Y en estética depende del servicio: manicura y pedicura suele ser de pie y faciales sentado.

¿Los trabajadores cargan pesos para lo que necesiten emplear fuerza importante? ¿Existen y se utilizan carros para la manipulación de materiales?

Por lo general no. Si esto ocurre es de manera muy puntual. Las cajas con productos suelen ser pequeñas (como máximo un poco más grande que una caja de zapatos).

Como se ha indicado anteriormente, en la mayoría de lugares de trabajo disponen de carros para transportar instrumentos.

¿Los trabajadores tienen que adoptar posturas forzadas a menudo? ¿Esto podría ser evitable?

A veces. Señalan que cuando un servicio necesita la utilización de algún elemento, como al secar el pelo o en la cavitación, se adoptan posturas forzadas y repetitivas (que en muchos casos es inevitable). Otros servicios permiten realizar el trabajo sin posturas incómodas o forzadas. Se nos indica que en algunos servicios la adopción de posturas forzadas se debe a mal comportamiento o mala educación preventiva.

¿Los trabajadores realizan movimientos repetitivos de manos y brazos?

Respuesta unánime: Sí.

¿Disponen los trabajadores de espacio suficiente para realizar su trabajo?

Respuesta unánime: Sí. En una entrevista nos indicaron que: “se respetan las medidas mínimas establecidas por normativa: 2 m², 1,5 m² y 0,5 m² de reposo hasta el siguiente cliente”.

¿Cree que el ambiente de trabajo del centro afecta a la seguridad y/o salud de los trabajadores?

Por lo general opinan que un ambiente negativo afecta sobre la seguridad y la salud de las personas. Destacando que la comunicación, tanto con otros compañeros como con los clientes, es un factor decisivo a la hora de crear un ambiente de trabajo propicio.

Se nos indica que el estrés es un factor limitante en el trabajo en este sector y que hoy en día no se tiene muy en cuenta. Proponen que se debería ahondar en ese tema por su importancia y por el alto grado de exposición.

¿Existe ruido en el centro de trabajo que interfiera en la comunicación, la seguridad o la eficiencia en el desempeño del puesto de trabajo?

Tiene más importancia en peluquería que en estética.

En estética han señalado que se busca la relajación del cliente, el tono de conversación es bajo y con hilo musical de fondo. No se usan aparatos que emitan un nivel de ruido molesto.

En peluquería el ruido es más preocupante. El uso de secadores junto con una conversación en tonos alto crea un ambiente ruidoso que dificulta la comunicación normal entre trabajadores y con los clientes. No obstante nos comentan que en los últimos tiempos los fabricantes de secadores tienen muy en cuenta este aspecto introduciendo silenciadores y nuevos diseños más silenciosos que si bien no eliminan el ruido, sí que lo reducen.

¿Qué tipo de iluminación existe en el centro de trabajo?

Aquí nos hemos encontrado que la mayoría de los centros de trabajo usan casi exclusivamente luz artificial; algunos LEDs, otros luz blanca, etc. Hecho que no induce a una valoración negativa sobre la iluminación, si no al contrario, por lo general la respuesta es positiva, no encontrando ninguna deficiencia es este aspecto.

Para trabajo más precisos suelen contar con luz de apoyo e incluso con lentes de aumento.

¿Con qué medio/s se protege el lugar de trabajo del excesivo calor o frío procedente del exterior? ¿Y qué sistemas de extracción?

Los centros cuentan con sistemas de calefacción y aire acondicionado para mantener una temperatura correcta. Ningún problema al respecto.

En cuanto a la extracción de aire, también es algo generalizado porque sí que son conscientes del peligro por uso de productos como las lacas.

Por último, los lugares de trabajo suelen tener unos niveles de humedad aceptables.

Con respecto a la organización del trabajo, en general, ¿diría que afecta negativamente en la salud de los trabajadores?

En este sentido hay deficiencias. Pero lo consideran dentro de la normalidad por el hecho de que el ritmo de trabajo, y muchas veces el horario, lo marcan los clientes, por lo tanto nunca se puede tener una organización de horarios cerrada ni estricta.

¿Cómo es la comunicación con los trabajadores?

Suele ser buena. Aunque suponen que como en todos los trabajos *“siempre hay unos que se llevan mejor que otros”*.

Se nos indica que en este sector la comunicación con el cliente tiene mucho peso ya que se trabaja mediante la fidelización de este, *“los clientes no están de paso, suelen ser asiduos a un mismo centro y se crean vínculos con ellos”*.

¿Son partícipes de la planificación del trabajo, la formación y la evaluación del desempeño?

Respuestas para todos los gustos. En algunos centros se tiene en cuenta la opinión de los trabajadores únicamente para la formación (y no siempre) y en otros existe una comunicación y participación continua (reuniones mensuales, tablones informativos, emails).

2.2. Checklist:

Se realizaron 3 entrevistas para el presente proyecto junto con sus tres checklist ergonómicos. Los resultados más destacables son los que aparecen a continuación:

- **Factores de riesgo asociados al espacio de trabajo:** Los puestos de trabajo suelen contar con el diseño y espacio suficiente para la ejecución de las tareas.
- **Factores de riesgo asociados a la superficie y los alcances:** Las superficies suelen ser adecuadas pero no en todos los lugares disponen de medios para transportar útiles o permiten una adopción postural cómoda.
- **Factores de riesgo asociados al mobiliario:** El mobiliario de los lugares de trabajo suele estar bien adaptado a demandas ergonómicas (principalmente para los clientes).
- **Factores de riesgo asociados a los útiles y equipos de trabajo:** Por lo general los útiles de trabajo están bien adaptados, en correcto estado y en sitios de fácil acceso. Aunque no en todos los sitios disponen de carritos con ruedas para transportar las herramientas sí que cuentan con otros dispositivos como bandejas o mesitas auxiliares.
- **Factores de riesgo asociados al ambiente físico:** La ventilación suele ser el aspecto más deficiente aunque sin llegar a cargar el ambiente, la iluminación es adecuada y el nivel sonoro se mantiene en niveles aceptables permitiendo una comunicación fluida.
- **Factores de riesgo asociados a la organización de trabajo:** En este caso tenemos extremos, es decir, que en algunos lugares ponen recursos y medios para que la organización no suponga un riesgo pero en otros centros tenía más deficiencias (principalmente en la comunicación y participación en la toma de decisiones).

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Factores de riesgo asociados a las posturas de trabajo: De acuerdo a la observación directa los trabajadores se adaptan a los clientes, adoptando las posturas que mejor se acomodan a las medidas del servicio o con las que mejor se apañen para ello. En cuanto a los tiempos posturales, estos están marcados por el ritmo y el volumen de trabajo. Como conclusión se han observado posturas incorrectas que se adoptan de manera ocasional aunque no durante un largo periodo de tiempo.
- Factores de riesgo asociados a movimientos repetitivos: Depende mucho del servicio. En estética suelen darse más este tipo de movimiento que en peluquería.
- Factores de riesgo asociados a la manipulación de cargas: Los trabajadores de este sector no cargan pesos y si lo hacen casi nunca suele superar los 3 kg de peso.

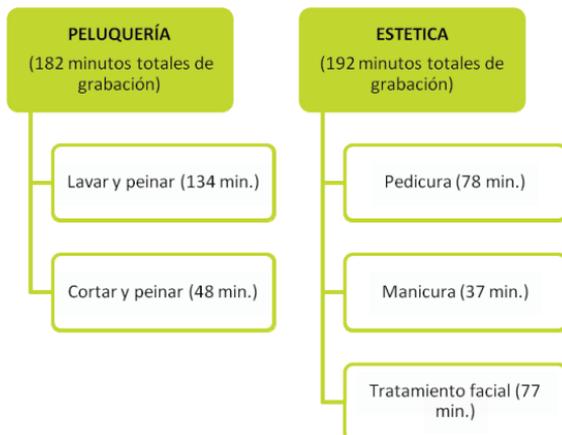
Método OWAS

El método OWAS (Ovako Work Posture Analyzing System) fue desarrollado en Finlandia por el Instituto Finlandés de Salud Laboral para la Industria Siderúrgica junto a la empresa Ovako Oy. Este método supone un sistema fiable, sencillo y útil para determinar la cantidad y la calidad de las posturas de trabajo, y para valorar sus cargas musculoesqueléticas.

El método se basa en la codificación de las posturas teniendo en cuenta la posición del tronco, extremidades superiores e inferiores y la carga levantada. Con estos parámetros se pueden identificar hasta 252 posiciones diferentes.

Metodología

El método OWAS consiste en el análisis postural de los trabajadores mediante la observación directa. Para ello hemos realizado grabaciones audiovisuales mediante cámara de video en un centro de formación de peluquería y estética de la Comunidad de Madrid. Estas se realizaron en dos turnos de trabajos; uno en peluquería y otro en estética. El tiempo total de las grabaciones fue de 6 horas y 14 minutos distribuidas de la siguiente manera:



El mayor problema que nos encontramos a la hora de realizar las grabaciones fue conseguir el permiso de los clientes. Los trabajadores se prestaron a participar desde un principio firmando la autorización a ser grabados durante la realización de los servicios y ayudándonos en todo lo que les solicitábamos.

La codificación de las posturas se han dividido por servicios (fases de trabajo) de la siguiente manera:

01: Pedicura.

02: Manicura.

03: Tratamiento facial.

04: Lavar y peinar.

05: Lavar, cortar y peinar.

En la metodología recomendada para realizar este estudio, se recomienda la grabación de un trabajador durante una jornada completa de trabajo. No obstante, y debido a que el factor más limitante en las grabaciones era el permiso de los clientes, lo que se ha hecho es grabar a un mismo trabajador durante un servicio (en algunas ocasiones teníamos suerte y podíamos grabar a un mismo trabajador en varios servicios).

Para realizar la codificación de las posturas adoptadas por los trabajadores durante la realización de los servicios, se ha seguido la siguiente metodología:

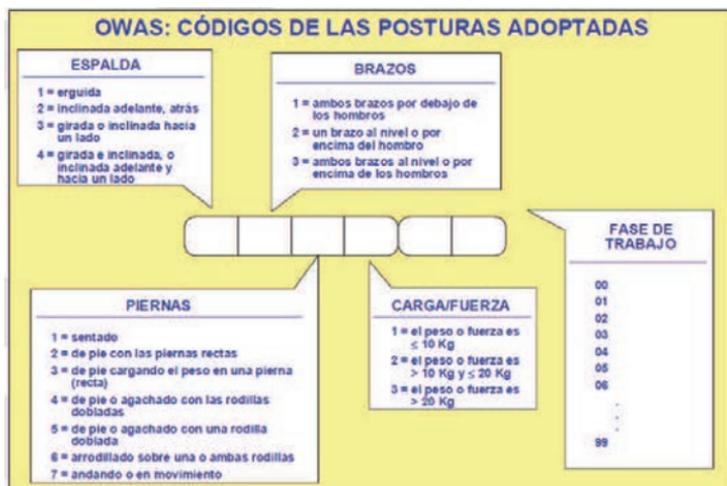


Figura 5: Códigos para el registro de las posturas y de la carga o fuerza realizada

Se exponen los siguientes ejemplos como muestra de la codificación:



1	2	2	1	0	5
---	---	---	---	---	---

Espalda: 1 (Derecha)

Brazos: 2 (Un brazo está por encima o al nivel de los hombros)

Piernas: 2 (De pie con las dos piernas rectas)

Carga/fuerza: 1 (El peso o la fuerza necesaria son menores de 10 kg)

Fase de trabajo: 05 (Lavar, cortar y peinar)



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

Espalda: 2 (Inclinada hacia delante o hacia atrás)

Brazos: 1 (Ambos brazos están por debajo del nivel de los hombros)

Piernas: 1 (Sentado)

Carga/fuerza: 1 (El peso o la fuerza necesaria son menores de 10 kg)

Fase de trabajo: 01 (Pedicura)



4	1	3	1	0	4
---	---	---	---	---	---

Espalda: 4 (Inclinada y rotada, o inclinada hacia delante y hacia los lados)

Brazos: 1 (Ambos brazos están por debajo del nivel de los hombros)

Piernas: 3 (De pie con el peso sobre una pierna recta)

Carga/fuerza: 1 (El peso o la fuerza necesaria son menores de 10 kg)

Fase de trabajo: 04 (Lavar y peinar)

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

Para calcular la categoría del riesgo musculoesquelético para cada una de las posturas codificadas se ha de consultar la siguiente tabla:

		Piernas																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Espalda	Brazos																					
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Una vez calculada la categoría del riesgo, se tienen que contemplar las frecuencias relativas de las diferentes posturas de la espalda, brazos y piernas que han sido observadas y registradas en cada código de postura. En nuestro estudio se ha procedido a anotar la postura del trabajador cada 10 segundos durante todo el tiempo que durase el servicio. En el caso de grabar en varios servicios, aunque del mismo tipo, a un solo trabajador, se han contemplado todos ellos como un solo y se ha procedido como tal.

Una vez registradas todas las frecuencias relativas de cada postura, se ha de consultar la tabla expuesta a continuación para determinar el riesgo en que se engloba cada posición:

		ESPALDA									
Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espalda doblada	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Espalda con giro	3	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Espalda doblada con giro	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
		BRAZOS									
Los dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Un brazo bajo y el otro elevado	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Los dos brazos elevados	3	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
		PIERNAS									
Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
De pie	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Sobre pierna recta	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Sobre rodillas flexionadas	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Sobre rodilla flexionada	5	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Arrodillado	6	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Andando	7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
FRECUENCIA RELATIVA (%)		≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

Los niveles a los que se refieren las dos tablas anteriores corresponden a categorías del riesgo donde se determina cuál es el posible efecto sobre el sistema músculo-esquelético del trabajador de cada postura codificada, así como la acción correctiva a considerar en cada caso. La tabla es la que aparece a continuación:

Categoría de Riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Resultados

Fase 01: Pedicura.



Código postura: **4131-01**



Código postura: **1111-01**



postura: **1121-01**



Código postura: **1171-01**

Código



Código postura: **2111-01**



Código postura: **2121-01**



Código postura: **2141-01**



Código postura: **3111-01**



Código postura: **3211-01**



Código postura: **4111-01**

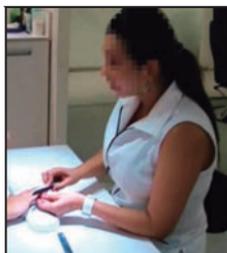
Código postura	Categoría del riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1111-01	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1121-01	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1171-01	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2111-01	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

2121-01	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
2141-01	3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
3111-01	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
3211-01	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
4111-01	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
4131-01	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Posición	Frecuencia relativa	Categoría del riesgo
Espalda derecha	≤30%	1
Espalda doblada	≤60%	2
Espalda con giro	≤20%	1
Espalda doblada con giro	≤10%	1
Los dos brazos bajos	≤100%	1
Un brazo bajo y el otro levantado	≤10%	1
Sentado	≤90%	1
De pie	≤20%	1
Sobre pierna recta	≤10%	1
Sobre rodillas flexionadas	≤10%	1
Andando	≤10%	1

Fase 02: Manicura



Código postura: 1111-02



Código postura: 2111-02



Código postura: **3111-02**



Código postura: **4111-02**

Código postura	Categoría del riesgo	Efectos sobre el sistema musculoesquelético	Acción correctiva
1111-02	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2111-02	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3111-02	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
4111-02	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Posición	Frecuencia relativa	Categoría del riesgo
Espalda derecha	≤40%	1
Espalda doblada	≤60%	2
Espalda con giro	≤10%	1
Espalda doblada con giro	≤10%	1
Los dos brazos bajos	≤100%	1
Sentado	≤100%	1

Fase 03: Tratamiento facial



Código postura: **1121-03**



Código postura: **1171-03**



Código postura: **1321-03**



Código postura: **2121-03**



Código postura: **2131-03**



Código postura: **2171-03**



Código postura: **3121-03**



Código postura: **3131-03**



Código postura: **4121-03**

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

Código postura	Categoría del riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1121-01	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1171-01	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1321-03	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2121-01	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
2131-01	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
2171-03	3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
3121-01	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
3131-01	1	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
4121-01	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.

Posición	Frecuencia relativa	Categoría del riesgo
Espalda derecha	≤50%	1
Espalda doblada	≤50%	2
Espalda con giro	≤10%	1
Espalda doblada con giro	≤10%	1
Los dos brazos bajos	≤100%	1
Los dos brazos elevados	≤10%	1
De pie	≤90%	2
Sobre pierna recta	≤10%	1
Andando	≤10%	1

Fase 04: Lavar y peinar



Código postura: **1221-04**



Código postura: **1131-04**



Código postura: **1171-04**



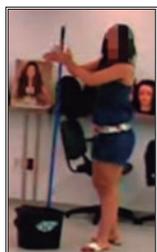
Código postura: **1221-04**



Código postura: **1231-04**



Código postura: **1321-04**



Código postura: **1331-04**



Código postura: **2121-04**



Código postura: **3131-04**

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector



Código postura: 3121-04



Código postura: 3231-04



Código postura: 4121-04



Código postura: 4131-04



Código postura: 4231-04

Código postura	Categoría del riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1121-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1131-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1171-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1221-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1231-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1321-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1331-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2121-04	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3131-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
3121-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
3231-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
4121-04	2	Postura con posibilidad de causar daño al	Se requieren acciones

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

		sistema músculo-esquelético.	correctivas en un futuro cercano.
4131-04	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
4231-04	3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.

Posición	Frecuencia relativa	Categoría del riesgo
Espalda derecha	≤70%	1
Espalda doblada	≤20%	1
Espalda con giro	≤20%	1
Espalda doblada con giro	≤10%	1
Los dos brazos bajos	≤80%	1
Un brazo bajo y el otro levantado	≤20%	1
Los dos brazos elevados	≤10%	1
De pie	≤90%	2
Sobre pierna recta	≤10%	1
Andando	≤10%	1

Fase 05: Lavar, cortar y peinar



Código postura: 1121-05



Código postura: 1171-05



Código postura: 1221-05



Código postura: 1321-05



Código postura: 2221-05

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector



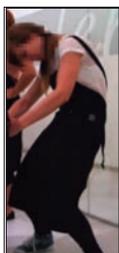
Código postura: **3121-05**



Código postura: **3221-05**



Código postura: **4131-05**



Código postura: **4121-05**



Código postura: **4141-05**

Código postura	Categoría del riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1121-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1171-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1221-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
1321-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2221-05	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3121-04	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
3221-05	1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
4121-05	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
4131-04	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
4141-05	4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.
4231-04	3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.

Posición	Frecuencia relativa	Categoría del riesgo
Espalda derecha	≤80%	1
Espalda doblada	≤20%	1
Espalda con giro	≤20%	1
Espalda doblada con giro	≤10%	1
Los dos brazos bajos	≤70%	1
Un brazo bajo y el otro levantado	≤40%	2
Los dos brazos elevados	≤10%	1
De pie	≤90%	2
Sobre pierna recta	≤10%	1
Sobre rodillas flexionadas	≤10%	1
Andando	≤10%	1



INFORME TÉCNICO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

REGISTRO MEDIANTE ELECTROGONIÓMETROS

1. INTRODUCCIÓN A LA ELECTROGONIOMETRÍA
2. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN
3. RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIONES

EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MÉTODO OWAS

4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS OWAS
5. RESULTADOS
6. CONCLUSIONES

EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MÉTODO RULA

7. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS RULA
8. RESULTADOS OBTENIDOS: EVALUACIÓN RULA

EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MÉTODO REBA

9. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS REBA
10. RESULTADOS OBTENIDOS: EVALUACIÓN REBA

EVALUACIÓN DE LA CURVATURA DE LA ESPALDA

11. INTRODUCCIÓN A LA ELECTROGONIOMETRÍA
12. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN
13. RESULTADOS OBTENIDOS: PUESTO PELUQUERA
14. RESULTADOS OBTENIDOS: PUESTO ESTETICIEN
15. CONCLUSIONES

EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES PLANTARES

16. DESCRIPCIÓN DE LAS PLANTILLAS INSTRUMENTADAS PAROTEC
17. RESULTADOS OBTENIDOS: EVALUACIÓN REBA

EVALUACIÓN MEDIANTE CHECKLIST ERGONOMICO

18. CHECKLIST DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA
19. RESULTADOS DEL CHECKLIST

ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO

20. INTRODUCCIÓN A LA ANTROPOMETRÍA
21. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN
22. CÁLCULO ANTROPOMÉTRICO DE LA REGULACIÓN DE LA SILLA DEL CLIENTE



REGISTRO MEDIANTE ELECTROGONIÓMETROS

1. INTRODUCCIÓN A LA ELECTROGONIOMETRÍA

Un electrogoniómetro es un tipo de sensor que permite el registro en tiempo real de los ángulos de giro de las articulaciones.



Ilustración 1. Equipo de electrogoniometría

La información obtenida por el goniómetro son los ángulos de giro simultáneos en ejes X, Y.

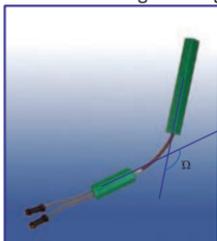
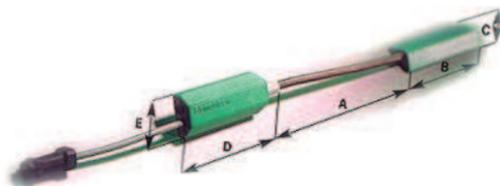


Ilustración 2. Ángulo medido por un electrogoniómetro

El fabricante es Biometrics y a continuación se detallan las características técnicas del equipamiento:





(Refer to figure above).

	SG65	SG110	SG110/A	SG150	SG150/B	Q110	Q150	F35
Number of Channels	2	2	2	2	2	1	1	1
Dimensions mm								
A. Maximum	65	110	110	150	150	110	160	35
A. Minimum	38	75	75	130	70	75	130	30
B.	55	55	55	70	145	55	70	18
C.	18	18	46	18	18	18	18	8
D	54	54	17	54	54	54	54	15
E	18	18	54	18	18	18	18	8
Weight (g)	15	17	22	19	25	17	19	8
Minimum permissible bend rad. (mm)	18	18	18	18	18	18	18	3
Measuring Range	±150°	±150°	±150°	±150°	±150°	±150°	±150°	±150°
Crosstalk ¹	≤ ±5%	≤ ±5%	≤ ±5%	≤ ±5%	≤ ±5%	N/A	N/A	N/A

Transducer type	strain gauge
Life ²	600,000 cycles minimum
Accuracy	±2° measured over 90° from neutral position
Repeatability	better than ±1°
Analogue resolution	infinite
Operating temperature range:	+0°C to +40°C
Storage temperature range:	-20°C to +50°C
Operating humidity range:	30% to 75%
Storage humidity range:	30% to 75%
Atmospheric pressure range:	operation: 700hPa to 1060hPa storage: 500hPa to 1060hPa

Ilustración 3. Especificaciones técnicas de los electrogoniómetros.

2. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

El sensor se adhiere con cinta de doble cara en la articulación a evaluar colocándose de forma que los ejes en los que el electrogoniómetro (EG) mide coinciden con los ángulos de interés para el estudio. En este caso, se utilizaron los siguientes EG:

- 2 x SG 110 para medir flexiones en codo derecho y codo izquierdo
- 1 x SG 65 para medir flexiones y desviaciones en la muñeca derecha

Se siguieron los siguientes esquemas recomendados por el fabricante:

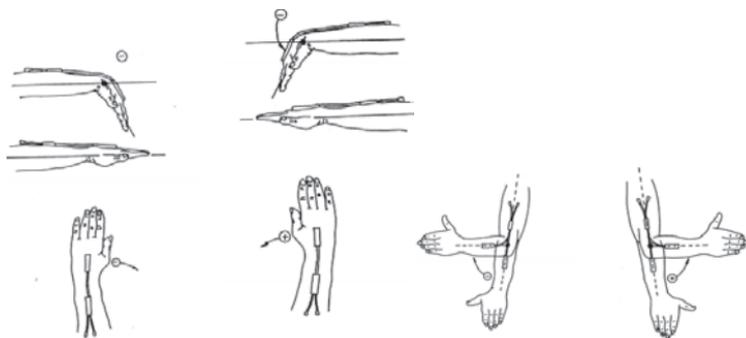


Ilustración 4. Esquemas de instalación de los sensores para el registro con electrogoniómetros

Para analizar los resultados se empleó una herramienta informática de sincronización de vídeo llamada Captiv. Esta aplicación permite sincronizar un vídeo de un puesto con los diferentes registros realizados mediante equipos como los electrogoniómetros, de esta forma la interpretación de los resultados es más práctica y detallada, al poder vincular un valor determinado de un registro con la imagen correspondiente en el vídeo.

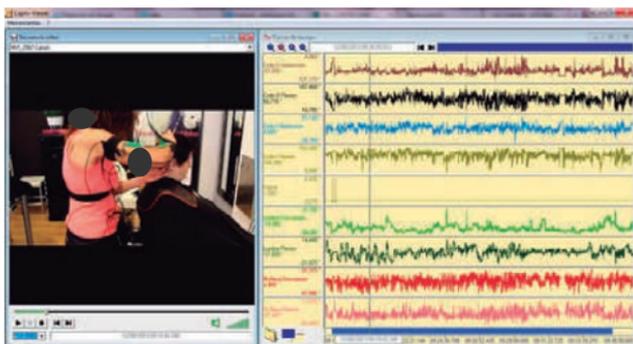


Ilustración 5. Aplicación Captiv para sincronizar registros con un vídeo

3. RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIONES

Los resultados de la electrogoniometría fueron empleados en los análisis posturales de REBA, OWAS y RULA, en los que conocer los ángulos de las articulaciones con precisión mejora los resultados de las valoraciones, sobre todo en el caso de posturas próximas a los valores límite entre una puntuación y la siguiente.

REBA Employee Assessment Worksheet

Permission granted by Dr Lynn McArdle to convert the paper based format to an Excel spreadsheet version.

A. Neck, Trunk and Leg Analysis I

Step 1: Locate Neck Position

Step 1a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position

Step 2a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Step 3: Legs

Step 4: Look up Posture Scores in Table A

Step 5: Add Forward Bend Score

Step 6: Score A, First Row in Table C

SCORES

B. Arms and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position

Step 7a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position

Step 8a: Adjust...
If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Step 9: Locate Wrist Position

Step 9a: Adjust...
If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Step 10: Look up Posture Scores in Table B

Step 11: Add Coupling Score

Step 12: Score B, First column in Table C

Table A		SCORES												
		1			2			3			4			
Neck Posture Score	Trunk Posture Score	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Table B		SCORES												
		1			2			3			4			
Upper Arm Score	Lower Arm Score	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Table C		SCORES (Table B value + coupling score)												
		1			2			3			4			
Leg Score	Posture Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Scoring

1 = No apparent risk
2 = Low risk, no control being required
3 to 7 = Medium risk, further investigation, change soon
8 to 10 = High risk, investigate & implement change
11 to 12 = Very high risk, immediate change

Task Name: XXXXXXXXXXXXXXXX Reviewer: XXXXXX XXXXXX Date: dd/mm/yy

This tool is provided without warranty. The author has automated the paper version of this tool for applying the concepts provided in REBA.

Ilustración 6. Ficha de evaluación REBA con los ángulos a tener en cuenta

La herramienta de sincronización CAPTIV permite calcular el tiempo que un registro (en este caso el ángulo en una articulación medido por el electrogoniómetro) permanece por encima de un determinado valor. Por ejemplo se puede obtener cuánto tiempo ha estado un operario con la muñeca flexionada más de 25°, y referenciarla al tiempo total registrado en forma de porcentaje.

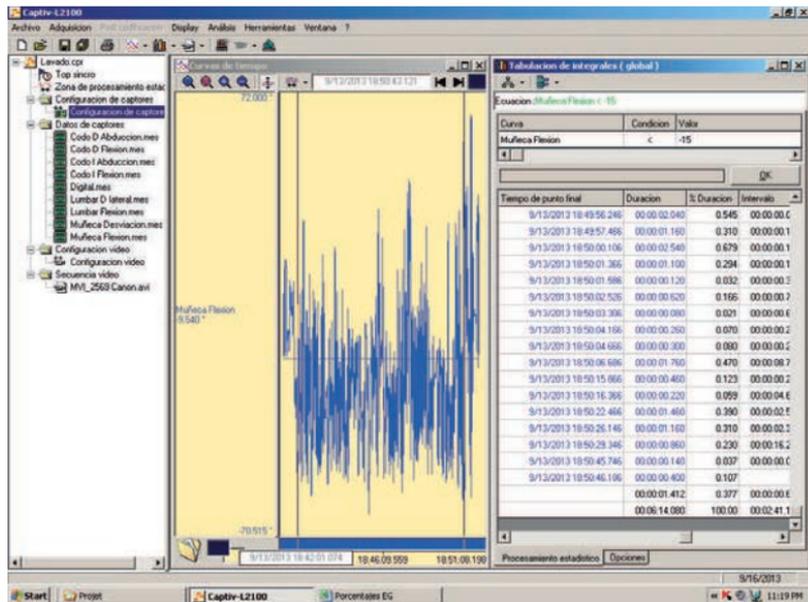
Los métodos RULA y REBA se aplican a un determinado instante de un puesto, por lo que la evaluación global del mismo depende de una adecuada observación de todo el tiempo de ciclo. Mediante la herramienta CAPTIV se planteó calcular qué porcentaje del tiempo de ciclo permanece una articulación en posturas penalizadas por la metodología RULA y REBA. De esta manera se complementa la evaluación RULA y REBA con un carácter acumulativo en el tiempo.

En este caso se analizaron los siguientes estos ángulos extremos:

- Flexión de codo: ángulos < 60° y ángulos > 100°



- Flexión o extensión de muñeca: ángulos $< -15^\circ$ y ángulos $> 15^\circ$



ÁNGULO DE FLEXIÓN EN MUÑECA	PELUQUERA: LAVADO	PELUQUERA: CORTE Y PEINADO	PELUQUERA: PEINADO
DERECHA  >15°	5.51%	12.20%	15.39%
DERECHA  15° -15°	28.76%	36.59%	39.06%
DERECHA  <-15°	65.73%	51.21%	45.55%

Tabla 1. Puesto de Peluquera: Porcentajes de tiempo que la muñeca está en 3 posiciones: flexión extrema, postura aceptable y extensión extrema

Respecto a la muñeca derecha en el puesto de Peluquera se puede observar que en la tarea de Lavado la operaria pasa el máximo de tiempo (65.73%) en una flexión extrema (por debajo de -15°). Siendo en la tarea de Peinado en la que mayor tiempo pasa en el margen recomendado (entre 15 y -15°) con un valor del 39.06%. La tarea de Lavado es la que registra el menor porcentaje de tiempo dentro de los límites recomendados (28.76%).

ÁNGULO DE FLEXIÓN EN CODO	PELUQUERA: LAVADO	PELUQUERA: CORTE Y PEINADO	PELUQUERA: PEINADO
IZQUIERDO  >100°	8.70%	66.88%	54.38%
IZQUIERDO  100° 60°	74.53%	29.94%	34.22%
IZQUIERDO  < 60°	16.77%	3.18%	11.40%

Tabla 2. Puesto de Peluquera: Porcentajes de tiempo para las flexiones de codo izquierdo

En relación al codo izquierdo, se observa que la mayor parte del tiempo en que la articulación está en los ángulos más penalizados por RULA y REBA, le corresponde a la tarea de Corte y peinado con solo un 29.94% en la zona aceptable. La tarea de Lavado es en la que el codo izquierdo se mantiene más tiempo entre 60 y 100° de flexión (74.53%).

ÁNGULO DE FLEXIÓN EN CODO	PELUQUERA: LAVADO	PELUQUERA: CORTE Y PEINADO	PELUQUERA: PEINADO
DERECHO  >100°	0.45%	0.06%	0.45%
DERECHO  100° 60°	59.76%	42.70%	84.90%
DERECHO  <60°	39.79%	57.24%	14.65%

Tabla 3. Puesto de Peluquera: Porcentajes de tiempo para las flexiones de codo derecho

El codo derecho del puesto de Peluquera permaneció el mayor porcentaje de tiempo en la zona aceptable en la tarea de Peinado (84.90%). Siendo el Corte y peinado la tarea en la que más estuvo en las zonas penalizadas (42.70%).

ÁNGULO DE FLEXIÓN EN MUÑECA	ESTETICIEN: MASAJE	ESTETICIEN: PEELING	ESTETICIEN: MANICURA
DERECHA 	45.17%	49.64%	7.52%
DERECHA 	41.90%	52.55%	71.69%
DERECHA 	12.93%	0.81%	20.79%

Tabla 4. Puesto de Esteticien: Porcentajes de tiempo que la muñeca está en 3 posiciones: flexión extrema, postura aceptable y extensión extrema

En la muñeca del puesto de Esteticien, la tarea de Manicura registró el mayor porcentaje de tiempo en la posición aceptable (71.69%). Mientras que en la tarea de Masaje, se mantuvo el menor tiempo con un valor del 41.90%.

ÁNGULO DE FLEXIÓN EN CODO	ESTETICIEN: MASAJE	ESTETICIEN: PEELING	ESTETICIEN: MANICURA
IZQUIERDO 	4.12%	36.97%	8.25%
IZQUIERDO 	33.02%	44.94%	90.63%
IZQUIERDO 	62.86%	18.09%	1.12%

Tabla 5. Puesto de Esteticien: Porcentajes de tiempo para las flexiones de codo izquierdo

En el puesto de Esteticien, la tarea de manicura registró el mayor porcentaje de tiempo del codo izquierdo en la posición aceptable (90.63%). La tarea de masaje obtuvo el menor tiempo en esta postura (33.02%).

ÁNGULO DE FLEXIÓN EN CODO	ESTETICIEN: MASAJE	ESTETICIEN: PEELING	ESTETICIEN: MANICURA
DERECHO  >100°	2.80%	15.58%	28.26%
DERECHO  100° 60°	21.76%	59.91%	69.64%
DERECHO  <60°	75.44%	24.51%	2.10%

Tabla 6. Puesto de Esteticien: Porcentajes de tiempo para las flexiones de codo derecho

En el puesto de Esteticien, la tarea de Manicura registró el mayor porcentaje de tiempo del codo derecho en la posición aceptable (69.64%). La tarea de masaje obtuvo el menor tiempo en esta postura (21.76%).



EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MÉTODO OWAS

4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS OWAS

El método OWAS (Ovako Working Analysis System) fue propuesto por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansu y Liikka Kuorinka en 1977 bajo el título "Correcting working postures in industry: A practical method for analysis." ("Corrección de las posturas de trabajo en la industria: un método práctico para el análisis") y publicado en la revista especializada "Applied Ergonomics".

La colaboración de ingenieros dedicados al estudio del trabajo en el sector del acero finlandés, de trabajadores de dicha industria y de un grupo de ergónomos, permitió a los autores obtener conclusiones válidas y extrapolables del análisis realizado, quedando dichas conclusiones reflejadas en la propuesta del método OWAS.

El método OWAS, tal y como afirman sus autores, es un método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación, proporciona buenos resultados, tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el aumento de la calidad de la producción, consecuencia ésta última de las mejoras aplicadas.

En la actualidad, un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método, siendo dichos estudios, de ámbitos laborales tan dispares como la medicina, la industria petrolífera o la agricultura entre otros, y sus autores, de perfiles tan variados como ergónomos, médicos o ingenieros de producción.

Por otra parte, las propuestas informáticas para el cálculo de la carga postural, basadas en los fundamentos teóricos del método OWAS original (la primera versión fue presentada por los autores Kivi y Mattila en 1991), han favorecido su consolidación como método de evaluación de la carga postural.

Se basa en una clasificación simple y sistemática de las posturas de trabajo, combinado con observaciones sobre las tareas. Su objetivo consiste en una evaluación del riesgo de carga postural en términos de frecuencia x gravedad.

El método OWAS basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, permitiendo identificar hasta 252 posiciones diferentes como resultado de las posibles combinaciones de la posición de:

- la espalda (4 posiciones),
- brazos (3 posiciones),
- piernas (7 posiciones) y
- carga levantada (3 intervalos).

El procedimiento de aplicación del método es el siguiente:

- Determinar si la observación de la tarea debe ser dividida en varias fases o etapas, con el fin de facilitar la observación (Evaluación Simple o Multi-fase).
- Establecer el tiempo total de observación de la tarea (entre 20 y 40 minutos).
- Determinar la duración de los intervalos de tiempo en que se dividirá la observación (el método propone intervalos de tiempo entre 30 y 60 segundos, en este estudio se establecieron 30 segundos para las tareas más largas en el tiempo y 15 segundos para el resto).
- Identificar, durante la observación de la tarea o fase, las diferentes posturas que adopta el trabajador. Para cada postura, determinar la posición de la espalda, los brazos y piernas, así como la carga levantada.
- Codificar las posturas observadas, asignando a cada posición y carga los valores de los dígitos que configuran su "Código de postura" identificativo.
- Calcular para cada "Código de postura", la Categoría de riesgo a la que pertenece, con el fin de identificar aquellas posturas críticas o de mayor nivel de riesgo para el trabajador. El cálculo del porcentaje de posturas catalogadas en cada categoría de riesgo, puede resultar de gran utilidad para la determinación de dichas posturas críticas.
- Calcular el porcentaje de repeticiones o frecuencia relativa de cada posición de la espalda, brazos y piernas con respecto a las demás. (Nota: el método OWAS no permite calcular el riesgo asociado a la frecuencia relativa de las cargas levantadas, sin embargo, su cálculo puede orientar al evaluador sobre la necesidad de realizar un estudio complementario del levantamiento de cargas).
- Determinar, en función de la frecuencia relativa de cada posición, la Categoría de riesgo a la que pertenece cada posición de las distintas partes del cuerpo (espalda, brazos y piernas), con el fin de identificar aquellas que presentan una actividad más crítica.
- Determinar, en función de los riesgos calculados, las acciones correctivas y de rediseño necesarias.
- En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la tarea con el método OWAS para comprobar la efectividad de la mejora.
- En la medida de lo posible realizar grabaciones en vídeo para su posterior estudio y discusión.

El método comienza con la recopilación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador. A través de la observación el método asigna 4 dígitos a cada postura observada en función de la posición de la espalda, los brazos, las piernas y de la carga soportada, configurando de este modo su código identificativo o "Código de postura".

Para aquellas observaciones divididas en fases, el método añade un 5º dígito al "Código de postura", dicho dígito determina la fase en la que ha sido observada la postura codificada. Obteniéndose códigos como el mostrado a continuación:

2 3 2 1 2

Para la aplicación del método se empleó la aplicación informática WINOWAS (desarrollado por el Instituto de Salud Laboral de Finlandia). El uso de este programa es sencillo, comenzando por la introducción de datos generales:

The screenshot shows a window titled 'WINOWAS' with a menu bar containing 'Archivo', 'Observaciones', 'Gráficos', 'Impresión', and 'Ayuda'. A dialog box titled 'Información general' is open, containing the following fields and buttons:

- Empresa: Constructora UPE
- Departamento: Prevención de riesgos
- Trabajo en estudio: Albañil
- Observador: Kareskiligo A. Z.
- Fecha: 0/10/98
- Hora: 12:02
- Intervalo de tiempo en segundos: 30

Buttons include 'OK', 'Cancela', 'Fija Fecha', and 'Fija Hora'. At the bottom of the dialog, there is a status bar with five '0' characters.

Ilustración 8. Introducción de datos generales en la aplicación WINOWAS

Durante la observación de las posturas se completa los datos en la siguiente pantalla, obteniéndose en ella el código de 5 cifras que califica la postura según la OWAS:

Observación

Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Fase de trabajo
1 Derecha	1 Ambos bajo el nivel de los hombros	1 Sentado	1 < 10 kg	1 1 mano libre
2 Inclineda	2 Uno encima nivel hombros	2 De pie	2 < 20 kg	2 Colocar debajo
3 Rotada	3 Ambos encima nivel hombros	3 De pie sobre una pierna	3 > 20 kg	3 Colocar entre
4 Inclineda y rotada		4 De pie con ambas rodillas flexionadas		3 Colocar sobre

3 00:00:57

Parar Reloj

Salir Aceptar

Previsión

Espalda	Inclinada
Brazos	Ambos bajo el nivel de
Piernas	Agachado
Carga	< 10 kg
Fase de trabajo	Colocar debajo

Observaciones 1

Recuperar Repetir

Ilustración 9. Pantalla de introducción de datos posturales

Al terminar las observaciones se vuelve a la pantalla inicial. En ella las observaciones realizadas aparecen divididas en categorías (del 1 al 4) y que corresponden a las combinaciones de posturas que implican menor a mayor riesgo. Como las posturas aparecen codificadas, es posible obtener información más detallada de alguna en particular haciendo doble clic en su código correspondiente.

En la parte inferior de la pantalla se visualiza el número de observaciones correspondientes a cada categoría, así como su relación porcentual con respecto al total de observaciones realizadas. En el apartado denominado Fase de Trabajo puede abrirse una lista que permite evaluar el trabajo en cada una de sus fases por separado, o de forma global.

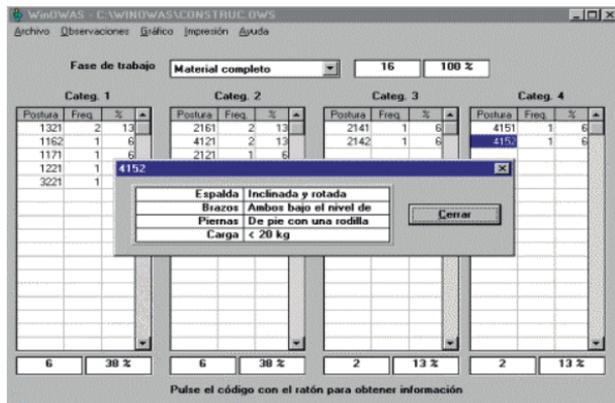


Ilustración 10. Pantalla inicial con resumen de posturas

En el apartado de Acciones recomendadas se visualiza un gráfico de barras para las diferentes posturas de cada segmento corporal y para la carga manipulada. Las barras están divididas en colores dependiendo del "riesgo" que implica la repetición de cada una de ellas. Las cuatro categorías equivalen a cuatro acciones recomendadas, siendo estas las siguientes:

- Categoría 1: sin acciones correctivas
- Categoría 2: con acciones correctivas a corto plazo
- Categoría 3: con acciones correctivas lo antes posible
- Categoría 4: con acciones correctivas de inmediato

Las observaciones realizadas aparecen en una barra interior, cuyo extremo nos señala en qué categoría se encuentra dicha postura.

El programa entrega por defecto el análisis global del puesto de trabajo, pero también nos da la posibilidad de estudiar cada una de las fases de forma independiente. Para esto se utiliza la lista desplegable que aparece bajo el título de Fase de Trabajo.

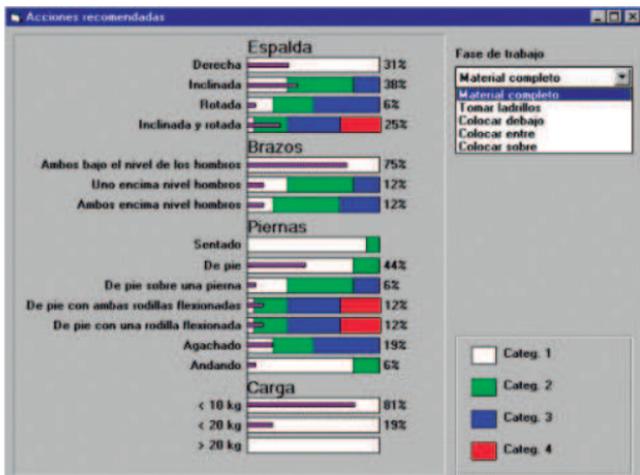


Ilustración 11. Resultados de Acciones recomendadas

En el apartado de Categorías de Acción aparece una barra para cada una de las fases definidas al comienzo de la observación, las cuales tienen una doble utilidad. En primer lugar, el tamaño de la barra indica la proporción de tiempo que el trabajador permanece en una fase durante el periodo de observación.

Por otro lado, las barras se dividen en colores según categorías. El porcentaje de observaciones en cada categoría se refleja en el tamaño de esta división y depende de las combinaciones de posturas observadas en cada fase.

Al final de cada barra puede leerse el número de observaciones tomadas en la fase, junto al porcentaje que estas suponen sobre el total.

A partir de este gráfico podemos inferir qué fases del trabajo se desarrollan con mayor riesgo y, al igual que en gráfico anterior, que tipo de medidas correctivas se requieren.

En el presente estudio, el resultado de Categorías de Acción se muestra el nivel de acción obtenido para cada postura.

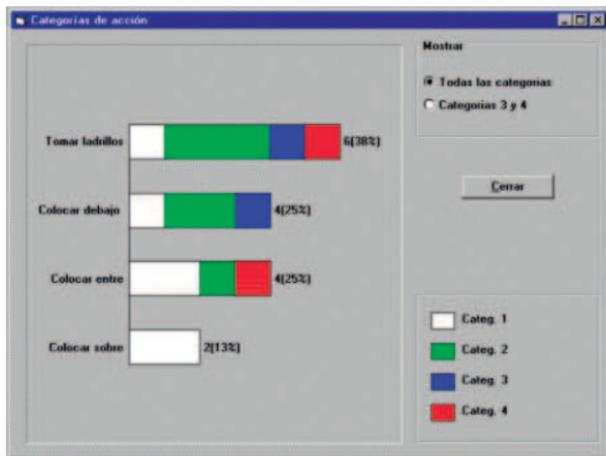


Ilustración 12. Resultados de Categorías de acción

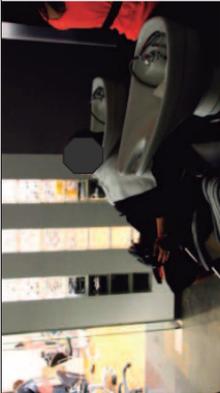
5. RESULTADOS

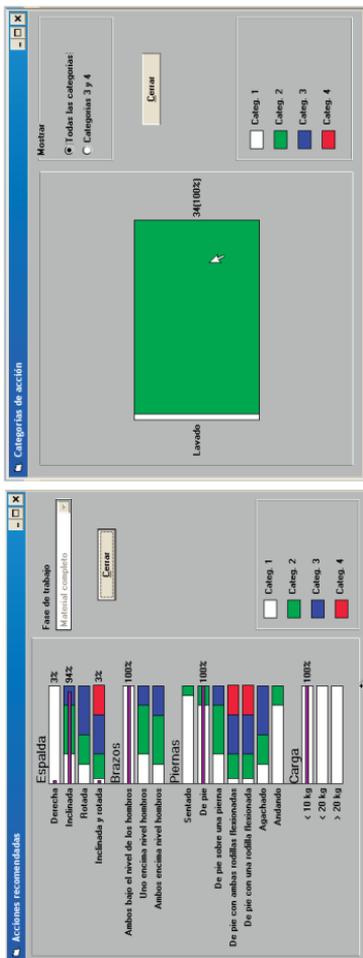
A continuación se recogen los resultados de la aplicación del método OWAS a los puestos de Esteticien y Peluquera.

PELUQUERÍA

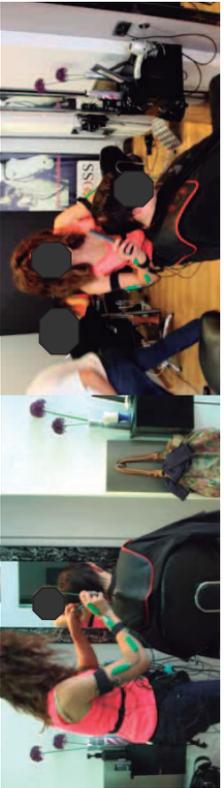
TAREA: LAVADO

<p>TAREA: LAVADO</p>	<p>La técnica permanece de pie realizando movimientos con sus brazos y muñecas de forma simétrica prácticamente todo el tiempo de ciclo</p>	<p>FRECUENCIAS</p>	<p>TIEMPO: 8.5 minutos</p>
<p>POSTURAS OWAS</p>	<p>IMAGEN</p>		<p>NIVEL DE ACCIÓN</p>
<p>2121</p>		<p>32</p>	<p>2</p>

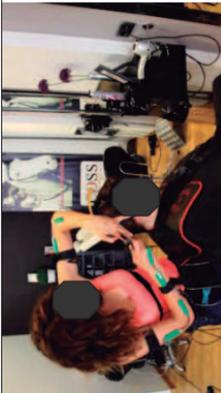
			1	1
			1	2
				
				
				4121

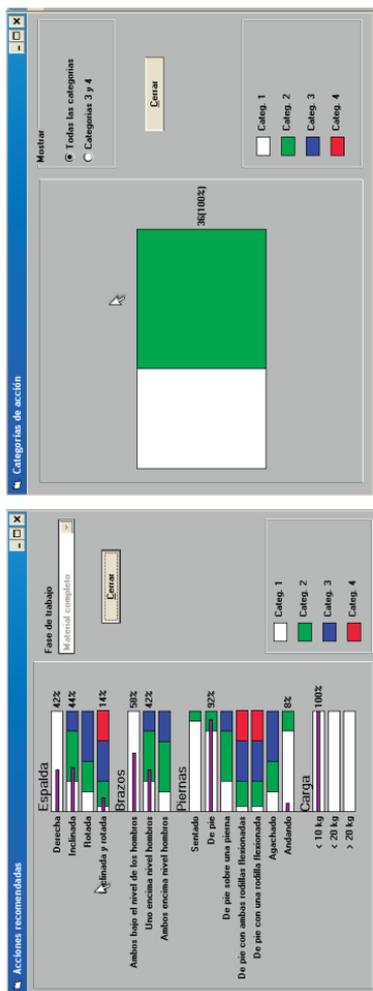


Los niveles de acción no superan el nivel de 2 (acciones correctivas a corto plazo). A nivel acumulativo en el tiempo, se observa que la espalda inclinada obtiene una categoría de acción 3 (acciones correctivas lo antes posible). El resto de acciones no supera la categoría 2.

TAREA: CORTE Y PEINADO	La técnica permanece de pie realizando movimientos con sus brazos y muñecas de forma no siempre simétrica debido al uso de peine y tijeras.	FRECUENCIAS	TIEMPO: 18 minutos
POSTURAS OWAS	IMAGEN		NIVEL DE ACCIÓN
2121		7	2
1221		5	1

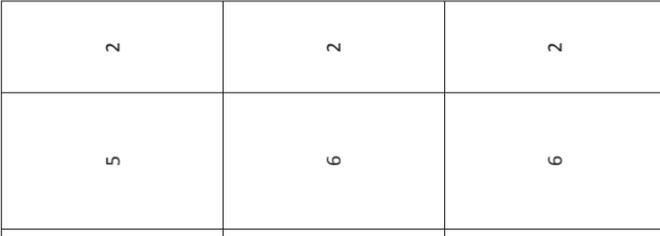
			4	2
1171			3	1
1121			7	1

			1	2
2221			9	2

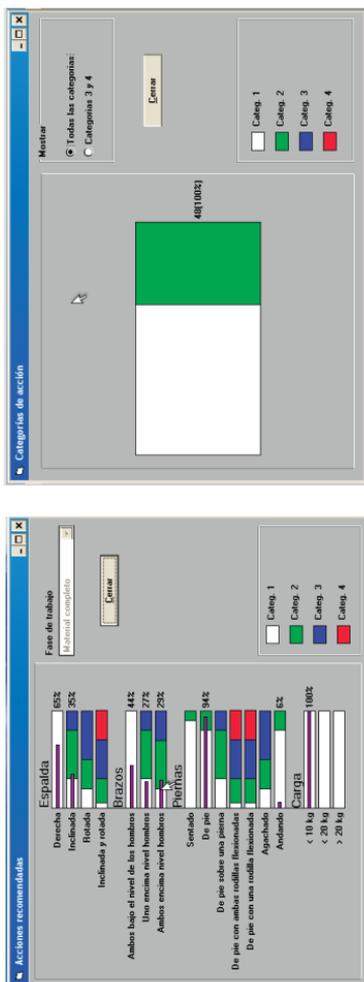


Los niveles de acción no superan el nivel de 2 (acciones correctivas a corto plazo). A nivel acumulativo en el tiempo, se observa que las acciones no supera la categoría 2.

TAREA: PEINADO	La técnico permanece de pie realizando movimientos con sus brazos y muñecas de forma no siempre simétrica debido al uso de peine y secador.	FRECUENCIAS	TIEMPO: 24 minutos
POSTURAS OWAS	IMAGEN		NIVEL DE ACCIÓN
1221		7	1
1321		8	1

			5	2
2321			6	2
2121			6	2

		1	1
1171		1	1
1121		13	1



Los niveles de acción no superan el nivel de 2 (acciones correctivas a corto plazo). A nivel acumulativo en el tiempo, se observa que las acciones no superan la categoría 2.

MASAJE

TAREA: MASAJE	La técnica permanece de pie realizando movimientos con sus brazos y muñecas de forma no siempre simétrica. El reparto de pesos sobre los pies es asimétrico en buena parte de la tarea. Existe una flexión continuada del tronco hacia delante.	FRECUENCIAS	TIEMPO: 19 minutos
POSTURAS OWAS	IMAGEN		NIVEL DE ACCIÓN
1171		2	1
2121		35	2



2

1

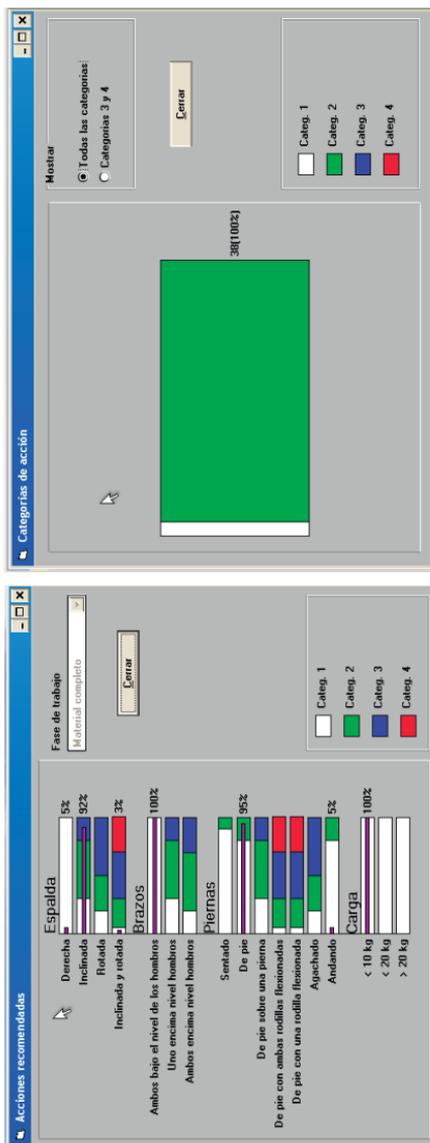
WinOWAS
 Archivo Observaciones Gráfico Ingresión Ayuda

Material completo

Fase de trabajo 38 100 %

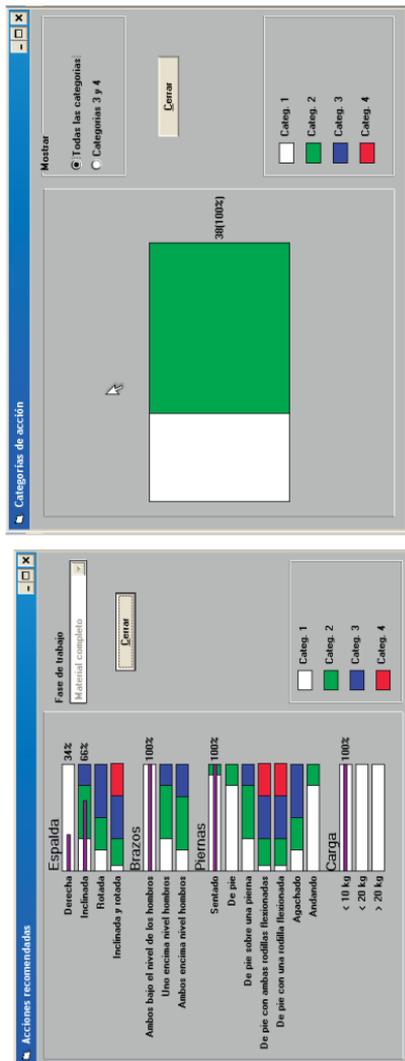
Categ. 1			Categ. 2			Categ. 3			Categ. 4		
Postura	Freq.	%	Postura	Freq.	%	Postura	Freq.	%	Postura	Freq.	%
1171	2	5	2121	95	92						
			4121	1	3						
2	5 %		36	95 %		0	0 %		0	0 %	

Pulse el código con el ratón para obtener información

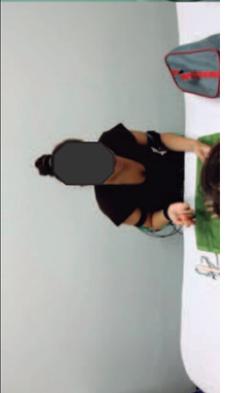


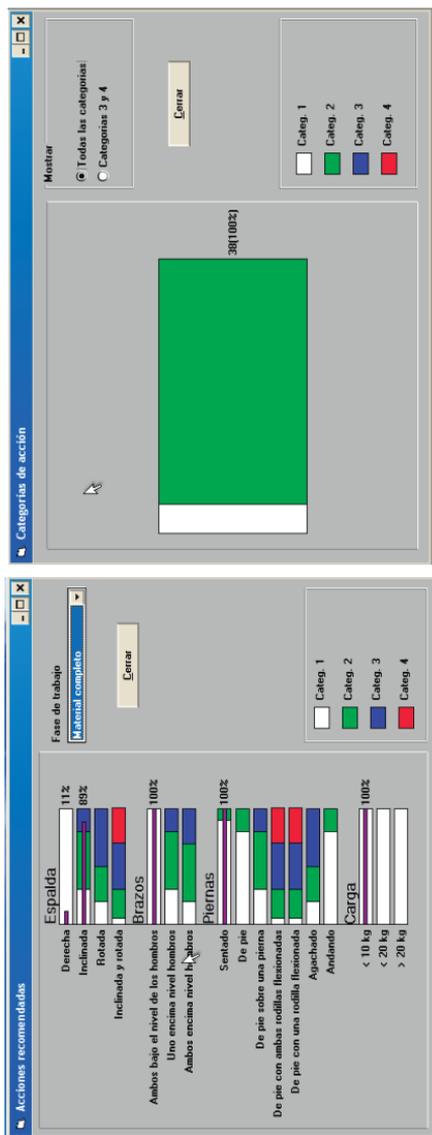
Los niveles de acción no superan el nivel de 2 (acciones correctivas a corto plazo). A nivel acumulativo en el tiempo, se observa que la espalda inclinada obtiene una categoría de acción 3 (acciones correctivas lo antes posible). El resto de acciones no supera la categoría 2.

TAREA: PEELING	La técnica permanece sentada durante toda la tarea, con movimiento de brazos y muñecas y sin apenas apoyar los antebrazos.	FRECUENCIAS	TIEMPO: 9.5 minutos
POSTURAS OWAS	IMAGEN		NIVEL DE ACCIÓN
1111		13	1
2111		25	2



Los niveles de acción no superan el nivel de 2 (acciones correctivas a corto plazo). A nivel acumulativo en el tiempo, se observa que las acciones no superan la categoría 2.

TAREA: MANICURA	La técnico permanece sentada durante toda la tarea, con movimiento de brazos y muñecas, realizando maniobras de agarre con ambas manos.	FRECUENCIAS	TIEMPO: 19 minutos
POSTURAS OWAS	IMAGEN		NIVEL DE ACCIÓN
1111	 	4	1
2111	 	34	2



Los niveles de acción no superan el nivel de 2 (acciones correctivas a corto plazo). A nivel acumulativo en el tiempo, se observa que la espalda inclinada obtiene una categoría de acción 3 (acciones correctivas lo antes posible). El resto de acciones no supera la categoría 2.

6. CONCLUSIONES

Los resultados de la evaluación mediante el método OWAS arrojan una valoración en términos generales de categoría 2 o inferior. A excepción de la espalda inclinada, que alcanza una categoría 3 por acumulación en el tiempo, en el Lavado y en el Peeling, se podría decir que según éste método los puestos analizados no necesitarían cambios con excesiva urgencia. Sin embargo esta conclusión ha de valorarse con precaución ya que el método OWAS presenta algunas limitaciones que podrían llevar a evaluaciones desacertadas. Por un lado, OWAS valora los brazos con un menor detalle que otros métodos como RULA y REBA. No es lo mismo tener el brazo en flexión a 85° que el brazo flexionado a 20°, sin embargo el método otorga la misma penalización en ambas posiciones. Por tanto el método OWAS puede no llegar a discernir detalles importantes de las posturas. No obstante, sí aporta un elemento de interés como es el estudio de los efectos acumulativos en el tiempo, y es aquí donde aparecen en los puestos analizados datos que sí muestran dónde mejorar: un excesivo tiempo con la espalda inclinada en los 2 puestos anteriormente mencionados.

Por todo ello, la evaluación OWAS puede considerarse como una primera aproximación en la evaluación de un puesto de trabajo, que ha de ser completada con otros métodos como RULA o REBA, sobre todo cuando existen posturas alejadas de la ideal como es el caso de las tareas objeto de este estudio.



EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MÉTODO RULA

7. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS RULA

El método RULA fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en 1993 (Institute for Occupational Ergonomics) para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema musculoesquelético...

Su trabajo puede consultarse en:

McAtamney, L. Y Corlett, E. N., 1993, RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, pp. 91-99.

RULA evalúa posturas concretas; es importante evaluar aquéllas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración, bien por presentar, a priori, una mayor carga postural. Éstas serán las posturas que se evaluarán.

Si el ciclo de trabajo es largo se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto de determinadas referencias en la postura estudiada). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. No obstante, es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas. Si se utilizan fotografías es necesario realizar un número suficiente de tomas, desde diferentes puntos de vista (alzado, perfil, vistas de detalle...), y asegurarse de que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud en las imágenes.

El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El evaluador experto puede elegir a priori el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados.

RULA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo. Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función

del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas.

El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

Para el análisis de los puestos se empleó una hoja de cálculo para facilitar la obtención de la puntuación final. El formato de la tabla se adaptó para este informe, quedando como se puede ver a continuación:

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: _____	
Empresa: _____		Supervisor: _____	
Dpto: _____		Evaluador: _____	

Puntuación brazos		INQ	DER
Consideraciones adicionales: + 1 brazo aducido + 1 brazo abducido + 1 brazo rotado			
Puntuación hombros		INQ	DER
Consideraciones adicionales: + 2 Si las actividades ocurren fuera del rango del cuerpo o al límite del cuerpo			
Puntuación muñecas		INQ	DER
Consideraciones adicionales: + 1 Si hay desviación respecto al plano medio			
Puntuación gira muñecas		INQ	DER
Consideraciones adicionales: + 1 Si se mueven más que en el punto medio de rango de giro + 2 Si se mueven más que en el extremo			
Puntuación cuello		INQ	DER
Consideraciones adicionales: + 1 con giro + 1 inclinación			
Puntuación tronco		INQ	DER
Consideraciones adicionales: + 1 torsión + 1 inclinación			
Puntuación piernas		INQ	DER
Consideraciones adicionales: + 1 Soporte adecuado y equilibrado + 2 Soporte inadecuado			

Añadir puntuación utilización muscular
 Si la postura es principalmente estática (p.e. sargas superiores a 1 min.) o si sucede especialmente la acción (o viceversa, o más): +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 7 Kg. Intermitente:
 Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
 Si es de 2 a 10 Kg. Estática o repetitiva: +2
 Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3

INQ	DER	INQ	DER	INQ	DER	INQ	DER
0				0		0	
PUNTAJACIÓN A		MUSCULO		FUERZA		PUNTAJACIÓN C	

INQ	DER	INQ	DER
0		0	
PUNTAJACIÓN B		PUNTAJACIÓN D	

INQ	DER
0	
PUNTAJACIÓN FINAL	

INQ	DER	INQ	DER	INQ	DER	INQ	DER
0				0		0	
PUNTAJACIÓN B		MUSCULO		FUERZA		PUNTAJACIÓN D	

INQ	DER
0	
PUNTAJACIÓN FINAL	

1-2: Postura aceptable. Si no se incrementa el riesgo durante mucho tiempo.

1-3: Postura en el límite de la postura, requiere un descanso durante algunas sesiones.

1-4: Se necesita un descanso y una intervención alguna vez.

2: Se necesitan un descanso y una intervención a corto plazo.

3: Se necesitan un descanso y una intervención inmediata.

Reference: MacIntyre, L. and Corlett, T. (1986). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 17, (2), 91-99.

Se codificaron las diferentes tareas con las siguientes abreviaturas:

ABREVIATURA	TAREA	PUESTO
MAN	MANICURA	ESTETICIEN
MAS	MASAJE	ESTETICIEN
PEE	PEELING	ESTETICIEN
LAV	LAVADO	PELUQUERA
CP	CORTE Y PEINADO	PELUQUERA
PEI	PEINADO	PELUQUERA

A las abreviaturas les sigue un número correlativo de forma que se pueden codificar fácilmente las posturas.

Para la aplicación del método RULA, se utilizaron los registros obtenidos con los electrogoniómetros, así como las filmaciones realizadas con 2 cámaras de vídeo dispuestas de forma que se obtuviese 2 puntos de vista frontal y de perfil de las trabajadoras.



Ilustración 13. Detalle de la colocación de los electrogoniómetros

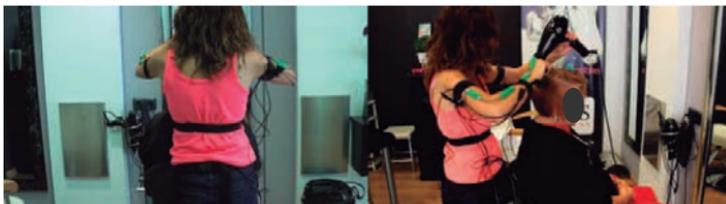


Ilustración 14. Registro en vídeo de 2 puntos de vista: frontal y de perfil

8. RESULTADOS OBTENIDOS: EVALUACIÓN RULA

En total se analizaron 45 posturas seleccionadas tras el visionado de los vídeos y seleccionando las posturas según su severidad y la frecuencia con la que aparecieron en las tareas.

Las valoraciones para las tareas del puesto de Esteticien se recogen en la siguiente tabla 7. Se recogen las evaluaciones para el lado derecho e izquierdo del cuerpo, así como su suma, que proporciona una evaluación global del puesto. La siguiente columna es la media de las evaluaciones realizadas por tarea.

Se puede observar que en la tarea de manicura solo hay 2 posturas dado que son bastante similares a lo largo de la grabación. Alcanzan una puntuación la puntuación promedio de 12, la mayor por debajo del Masaje.

La tarea de Peeling fue evaluada con 4 posturas y la menor puntuación promedio (un valor de 8).

La tarea de Masaje fue valorada con 7 posturas (debido a los cambios de postura visionados) con la máxima puntuación promedio (un valor de 13) de todo el estudio.

POSTURA	IZQ	DER	TOTAL	PROMEDIO
MAN 1	6	6	12	12
MAN 2	6	6	12	
PEE 1	4	4	8	8
PEE 2	3	3	6	
PEE 3	5	5	10	
PEE 4	4	4	8	
MAS 1	6	6	12	13
MAS 2	7	7	14	
MAS 3	5	6	11	
MAS 4	7	7	14	
MAS 5	7	7	14	
MAS 6	6	6	12	
MAS 7	7	7	14	

Tabla 7. Resumen de evaluaciones RULA en el puesto de esteticien

En la siguiente tabla se resumen las puntuaciones RULA para el puesto de Peluquera.

POSTURA	IZQ	DER	TOTAL	PROMEDIO
LAV 1	3	4	7	9,7
LAV 2	5	5	10	
LAV 3	6	6	12	
LAV 4	4	4	8	
LAV 5	6	6	12	
LAV 6	4	5	9	
CP 1	7	6	13	10,7
CP 2	6	7	13	
CP 3	3	4	7	
CP 4	6	6	12	
CP 5	5	7	12	
CP 6	4	3	7	
CP 7	3	4	7	
CP 8	6	7	13	
CP 9	4	6	10	
CP 10	7	7	14	
CP 11	5	4	9	
CP 12	5	6	11	
CP 13	4	4	8	
CP 14	3	4	7	
CP 15	7	7	14	
CP 16	5	4	9	
CP 17	6	7	13	
CP 18	7	7	14	
PEI 1	4	4	8	9,8
PEI 2	6	5	11	
PEI 3	5	4	9	
PEI 4	6	5	11	
PEI 5	4	4	8	
PEI 6	4	5	9	
PEI 7	6	6	12	
PEI 8	5	5	10	
PEI 9	5	5	10	

Tabla 8. Resumen de evaluaciones RULA en el puesto de peluquera

La tarea de Lavado fue estimada con 6 posturas con la puntuación promedio de 9,7.

La tarea Corte y peinado fue valorada con 18 posturas (fue la tarea con mayor variabilidad en las posturas observadas), y con una puntuación promedio de 10,7 (la mayor del puesto de Peluquera).

La tarea de Peinado fue estimada con 9 posturas con un valor promedio de 9,8.

En la siguiente tabla se muestran ordenadas por su mayor puntuación RULA, las posturas, que con mayor urgencia, deberían ser rediseñadas para una mejor adaptación a las trabajadoras.

POSTURA	IZQ	DER	TOTAL
MAS 2	7	7	14
MAS 4	7	7	14
MAS 5	7	7	14
MAS 7	7	7	14
CP 10	7	7	14
CP 15	7	7	14
CP 18	7	7	14
CP 1	7	6	13
CP 2	6	7	13
CP 8	6	7	13
CP 17	6	7	13
MAN 1	6	6	12
MAN 2	6	6	12
MAS 1	6	6	12
MAS 6	6	6	12
LAV 3	6	6	12
LAV 5	6	6	12
CP 4	6	6	12
CP 5	5	7	12
PEI 7	6	6	12
MAS 3	5	6	11
CP 12	5	6	11
PEI 2	6	5	11
PEI 4	6	5	11
PEE 3	5	5	10
LAV 2	5	5	10
CP 9	4	6	10
PEI 8	5	5	10
PEI 9	5	5	10
LAV 6	4	5	9
CP 11	5	4	9
CP 16	5	4	9
PEI 3	5	4	9
PEI 6	4	5	9
PEE 1	4	4	8
PEE 4	4	4	8
LAV 4	4	4	8
CP 13	4	4	8
PEI 1	4	4	8
PEI 5	4	4	8
LAV 1	3	4	7
CP 3	3	4	7
CP 6	4	3	7
CP 7	3	4	7
CP 14	3	4	7
PEE 2	3	3	6

Tabla 9. Tabla con las puntuaciones RULA por orden decreciente

Las posturas con puntuación máxima en ambos lados del cuerpo corresponden a las tareas de Masaje y Corte y Peinado, por lo que se puede considerar prioritario realizar mejoras en estos trabajos.

A continuación se recogen los resultados de la evaluación según el método RULA, y las sugerencias de mejora planteadas en base a su metodología.

MAN 1



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación similar para ambos lados del cuerpo de categoría 6.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Reducir la flexión del tronco elevando el plano de trabajo (manos de la cliente) mediante soluciones como el empleo de un atril para que, tanto la técnico como la cliente, puedan apoyar sus manos y evitar una flexión tan pronunciada. También sería necesario acciones de formación de las trabajadoras para que eviten posturas forzadas.
- Reducir la flexión del cuello. La solución anterior puede contribuir a esta disminución.
- Realizar los agarres de los dedos de la cliente y el pincel del esmalte lo más cerca posible de la postura neutra de la muñeca.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: MAN 1	
Empresa: _____		Supervisor: _____	
Dpto: _____		Evaluador: _____	

Postura	1	2	3	4	5
Puntuación brazos					
	1	1	1	2	3
Puntuación antebrazos					
	1	2	3	4	5
Puntuación muñecas					
	1	2	3	4	5
Puntuación giro muñecas					
	1	2	3	4	5
Puntuación cuello					
	1	2	3	4	5
Puntuación tronco					
	1	2	3	4	5
Puntuación piernas					
	1	2	3	4	5

Comentarios adicionales	1	2	3	4	5
Comentarios adicionales					
Comentarios adicionales					
Comentarios adicionales					
Comentarios adicionales					
Comentarios adicionales					

IQ	DER
3	3
1	1
2	2
3	4
1	1
2	4
1	1

MUSCULO	1	0	4
MUSCULO	1	0	4

PUNTAJACION	1	1	0	4
PUNTAJACION	3	3	0	4

1-2	3-4	5-6	7
1-2. Posición aceptable de la espalda y hombros durante mucho tiempo.	3-4. Pequeña fatiga en el cuello de la parte superior por movimientos repetidos.	5-6. Sin necesidad de ir a casa con dolor.	7. Se necesitan un día de reposo y una recuperación prolongada.
PUNTAJACION FINAL	PUNTAJACION FINAL	PUNTAJACION FINAL	PUNTAJACION FINAL
6	6	0	8

1-2	3-4	5-6	7
1-2. Posición aceptable de la espalda y hombros durante mucho tiempo.	3-4. Pequeña fatiga en el cuello de la parte superior por movimientos repetidos.	5-6. Sin necesidad de ir a casa con dolor.	7. Se necesitan un día de reposo y una recuperación prolongada.
PUNTAJACION FINAL	PUNTAJACION FINAL	PUNTAJACION FINAL	PUNTAJACION FINAL
7	7	0	8

Referencia: MacIntyre, L., and Corlett, N. (1992). RULA, a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-99.

MAN 2



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 6 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Reducir la flexión del tronco elevando el plano de trabajo (manos de la cliente) mediante soluciones como el empleo de un atril para que, tanto la técnico como la cliente, puedan apoyar sus manos y evitar una flexión tan pronunciada. También sería necesario acciones de formación de las trabajadoras para que eviten posturas forzadas.
- Reducir la flexión del cuello. La solución anterior puede contribuir a esta disminución.
- Sujetar los dedos de la cliente y el pincel del esmalte lo más cerca posible de la postura neutra de la muñeca.
- En el brazo derecho, la introducción de un apoyo reduciría la valoración negativa del método, por ejemplo con algún accesorio (por ejemplo un atril adaptado) para que pudiese apoyarse el antebrazo derecho.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____	Tarea: MAN 2
Empresa: _____	Supervisor: _____
Dpto: _____	Evaluador: _____

Puntuación brazos		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Hombro +1 Codo +1 Muñeca	1	1
	Consideraciones adicionales: +1 Hombro +1 Codo +1 Muñeca	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Hombro +1 Codo +1 Muñeca	3	3
	Consideraciones adicionales: +1 Hombro +1 Codo +1 Muñeca	4	4

Puntuación muñecas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	3	3
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	4	4

Puntuación giro muñecas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	1	1
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	3	3
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	4	4

Puntuación codo		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	1	1
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	3	3
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	4	4

Puntuación piernas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	1	1
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	3	3
	Consideraciones adicionales: +1 Si el movimiento es repetitivo +1 Si la carga es superior a 10 Kg	4	4

Referencias: McAtamney, L. and Corlett, N. (1993). RULA: a rapid method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-99.

Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. aparatos superiores a 1 min.) ó si
existe repetidamente la acción (f. vasecómico, ó más) -1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Insignificante.

Si es de 2 a 10 Kg. Estática o repetitiva: +2

Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
3	3	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION A				FUERZA			
PUNTAJACION B				PUNTAJACION C			

I	D	I	D
6	6	+	6
PUNTAJACION FINAL		FUERZA	

I	D	I	D	I	D	I	D
7	7	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION B				FUERZA			
PUNTAJACION D				PUNTAJACION E			

I	D	I	D	I	D	I	D
7	7	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION FINAL				FUERZA			

1-2: Postura aceptable. El uso es moderado o repetido durante mucho tiempo.
3-5: Postura no aceptable. El uso es moderado o repetido durante algunos minutos.
6-8: Postura no aceptable. El uso es moderado o repetido durante algunos minutos.
7-8: Postura no aceptable. El uso es moderado o repetido durante algunos minutos.

PEE 1



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 4 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Proporcionar a la técnico un apoyo para los antebrazos.
- La flexión en las muñecas es difícil de solucionar por las características de la zona de trabajo (cara de la cliente) que presenta diferentes planos de trabajo con distintas orientaciones.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha:	Tarea:	PEE-1		
Empresa:	Supervisor:			
Digite:	Evaluador:			
<p>Puntuación brazos</p> <p>20° 30°</p> <p>1 2 3 4</p> <p>Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 Torqueo +1 Repetición +1 Vibración</p>			IZO	DER
<p>Puntuación antebrazos</p> <p>100° 60°</p> <p>1 2 3 4</p> <p>Consideraciones adicionales: +1 Si los antebrazos no están paralelos entre sí o no están en el mismo plano</p>			IZO	DER
<p>Puntuación muñecas</p> <p>15° 15°</p> <p>1 2 3 4</p> <p>Consideraciones adicionales: +1 Si hay desviación respecto a la línea media</p>			IZO	DER
<p>Puntuación giro muñecas</p> <p>1 2</p> <p> Giro de muñeca menor que su punto medio de la rotación giro</p> <p>2 Giro de muñeca próximo al extremo.</p>			IZO	DER
<p>Puntuación cabeza</p> <p>10°-20°</p> <p>1 2 3 4</p> <p>Consideraciones adicionales: +1 Inclinación</p>			IZO	DER
<p>Puntuación tronco</p> <p>20°-40° 60°</p> <p>1 2 3 4</p> <p>Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 Vibración</p>			IZO	DER
<p>Puntuación piernas</p> <p>1 2</p> <p> Soporte adecuado y equilibrado</p> <p>2 Soporte inadecuado</p>			IZO	DER

Referencia: McAtamney, L., and Corlett, N. (1993). "RULA: a rapid method for the investigation of work-related upper limb disorders." *Applied Ergonomics*, 24, (6), 91-99.

Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o al moverse repetidamente la acción (1. velocidad, 2. ritmo) -1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si es superior a 5 Kg. Inmovilizada:

Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1

Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2

Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D	I	D
4	4	+	1	1	+	0	0	=	5
PUNTAJUEGA					FUERZA				
MUSCULO A					MUSCULO B				
PUNTAJUEGO C					PUNTAJUEGO D				

PUNTAJUEGO FINAL		1-2: Postura aceptable si no es inmovilizada o repetitiva durante mucho tiempo		I		D	
4		3-4: Postura aceptable si no es inmovilizada o repetitiva durante mucho tiempo		4		4	
4		5-6: Se necesita un descanso y una investigación a corto plazo		5		5	
4		7: Se necesitan un descanso y una investigación inmediata		6		6	

I	D	I	D	I	D	I	D
2	2	+	1	1	+	0	0
PUNTAJUEGO B				FUERZA			
MUSCULO B				MUSCULO D			
PUNTAJUEGO E				PUNTAJUEGO F			

PUNTAJUEGO FINAL		1-2: Postura aceptable si no es inmovilizada o repetitiva durante mucho tiempo		I		D	
2		3-4: Postura aceptable si no es inmovilizada o repetitiva durante mucho tiempo		3		3	
2		5-6: Se necesita un descanso y una investigación a corto plazo		4		4	
2		7: Se necesitan un descanso y una investigación inmediata		5		5	

PEE 2



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 3 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Proporcionar a la técnico un apoyo para los antebrazos.
- La flexión en las muñecas es difícil de solucionar por las características de la zona de trabajo (cara de la cliente) que presenta diferentes planos de trabajo con distintas orientaciones. Se podría pensar en alguna herramienta que permitiese sujetar los algodones con una menor flexión de muñeca, sin embargo tendría que ser compatible con el control necesario en la aplicación del tratamiento.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Título: _____		PEE Z	
Empresa: _____		Supervisor: _____			
Dirig: _____		Evaluador: _____			
Puntuación brazos 		IZQ DER 2 2			
Puntuación antebrazos 		IZQ DER 2 2			
Puntuación muñecas 		IZQ DER 3 3			
Puntuación giro muñecas 		IZQ DER 1 1			
Puntuación cuello 		IZQ DER 1 1			
Puntuación tronco 		IZQ DER 2 2			
Puntuación piernas 		IZQ DER 1 1			

Atadir puntuación utilización muscular
 Si la acción requiere utilizar los brazos superiores a 1 min) ó si se requiere utilizar los brazos inferiores a 1 min) ó si se requiere utilizar la acción (4 veces / 4 días) +1
Atadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
 Si es de 2 a 10 Kg. existosa o repetitiva: +2
 Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
3	3	+	1	1	+	0	0
PUNTAJES IVA				FUERZA			
3				0			
3				4			
PUNTAJES IVA				PUNTAJES VC			

PUNTAJES IVA	PUNTAJES VC
3	4
+	=
1	0
+	=
3	3
PUNTAJES IVA	
3	

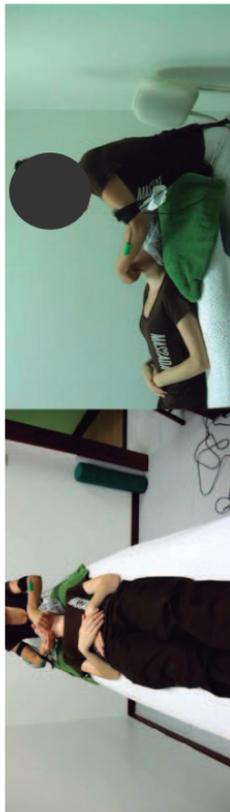
1, 2. Posición corporal si es intermitente o repetitiva una vez por hora
 3, 4. Posición en el punto de la postura, posición y frecuencia de algunos cambios
 5, 6. Si necesita un momento y una investigación a corto plazo
 7. Si se necesita un momento y una investigación intermitente

I	D	I	D	I	D	I	D
2	2	+	1	1	+	0	0
PUNTAJES IVA				FUERZA			
2				0			
2				3			
PUNTAJES IVA				PUNTAJES VC			

1, 2. Posición corporal si es intermitente o repetitiva una vez por hora
 3, 4. Posición en el punto de la postura, posición y frecuencia de algunos cambios
 5, 6. Si necesita un momento y una investigación a corto plazo
 7. Si se necesita un momento y una investigación intermitente

Referencia: Adamczyk, L. and Corlett, E. (1993) RULA: a survey method for the investigation of whole body discomfort. Applied Ergonomics, 24, (2), 91-99.

PEE 3



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 5 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las posturas extremas de flexión de muñeca que se observan, así como la inclinación de cuello.
- Explorar nuevas técnicas de manipulación que permitan un tratamiento con posturas más neutras de muñeca.
- Proporcionar a la técnico un apoyo para los antebrazos.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tema: PEE 3	
Empresa: _____		Supervisor: _____	
Dept: _____		Evaluador: _____	

Puntuación brazos		IZQ	DER
		4	3
Consideraciones adicionales: Si el brazo está en una posición de apoyo, se reduce un punto.			
Puntuación muñecas <td>2</td> <td>1</td>		2	1
		Consideraciones adicionales: + 1 punto por inclinación lateral de la muñeca de apoyo o al punto de apoyo.	
Puntuación muñecas <td>4</td> <td>4</td>		4	4
		Consideraciones adicionales: + 1 punto por inclinación lateral de la muñeca.	
Puntuación giros muñecas <td>1</td> <td>1</td>		1	1
		Con el muñeco pointing al sujeto.	
Puntuación codos <td colspan="2">en aducción</td>		en aducción	
		2	2
Consideraciones adicionales: + 1 punto por inclinación lateral.			
Puntuación tronco <td colspan="2">en inclinación</td>		en inclinación	
		2	2
Consideraciones adicionales: + 1 lesión por inclinación lateral.			
Puntuación piernas <td colspan="2">Soporte inadecuado</td>		Soporte inadecuado	
		Soporte inadecuado	

Añadir puntuación utilización muscular		I	D	I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS		
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min), o si requiere reposición de la carga (p.e. vaciados, o más): +1		5	5	+	1	1	+	0	0	=	6	6
Añadir puntuación de fuerza y carga		MUSCULO		FUERZA		MUSCULO		FUERZA		PUNTAJOS		
Si es de 2 a 10 Kg, intermitente: +1												
Si es de 2 a 10 Kg, estática o repetitiva: +2												
Si es una carga >10 Kg, o volante o similar: +3												

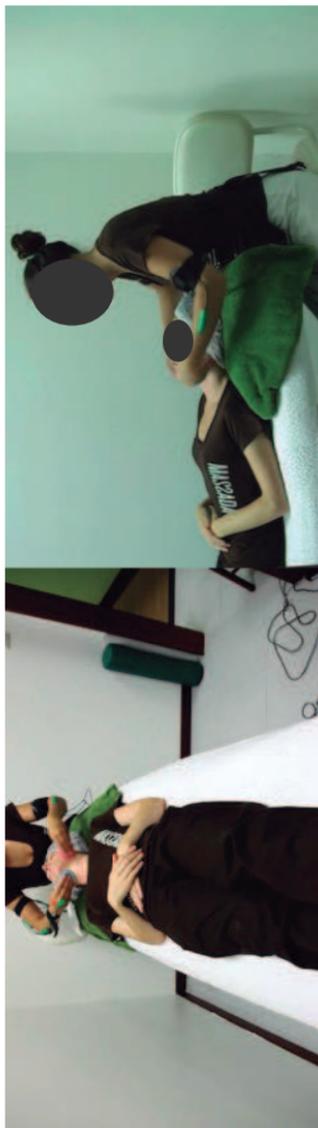
Puntuación FINAL		I	D	I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS	
3-6. Posturas en el estado de la postura, posturas por momentos o algunos cambios		5	5	+	0	0	+	0	0	=	3
5-6. Sin investigar un problema y una investigación a corto plazo											
7. Se necesita un estudio y una investigación inmediata.											

Puntuación FINAL		I	D	I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS	
3-6. Posturas en el estado de la postura, posturas por momentos o algunos cambios		5	5	+	0	0	+	0	0	=	3
5-6. Sin investigar un problema y una investigación a corto plazo											
7. Se necesita un estudio y una investigación inmediata.											

Puntuación FINAL		I	D	I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS	
3-6. Posturas en el estado de la postura, posturas por momentos o algunos cambios		5	5	+	0	0	+	0	0	=	3
5-6. Sin investigar un problema y una investigación a corto plazo											
7. Se necesita un estudio y una investigación inmediata.											

Referencia: McAtamney, L. and Corlett, M. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-99.

PEE 4



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 4 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las posturas extremas de flexión de muñeca que se observan, así como la inclinación de cuello.
- Explorar nuevas técnicas de manipulación que permitan un tratamiento con posturas más neutras de muñeca.
- Proporcionar a la técnico un apoyo para los antebrazos.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: _____		PEE: A	
Empresa: _____		Supervisor: _____			
Diseño: _____		Evaluador: _____			

Puntuación brazos		IZQ	DER
		3	3
Consideraciones adicionales:			
* 1 punto adicional por cada 10° de separación de los brazos			
* 1 punto adicional por cada 10° de separación de los brazos			
* 1 punto adicional por cada 10° de separación de los brazos			
Puntuación antebrazos		IZQ	DER
		1	1
Consideraciones adicionales:			
* 1 punto adicional cuando la mano está a un ángulo de 45° del cuerpo en el punto del tiempo			
Puntuación muñecas		IZQ	DER
		3	3
Consideraciones adicionales:			
* 1 punto adicional respecto a la mano voltea			
Puntuación giro muñecas		IZQ	DER
		1	1
Consideraciones adicionales:			
* 1 punto adicional cuando se mueven por encima de los hombros			
* 1 punto adicional cuando se mueven por encima de los hombros			

Puntuación cuello		IZQ	DER
		1	1
Consideraciones adicionales:			
* 1 punto adicional por cada 20° de inclinación			
* 1 punto adicional por cada 20° de inclinación			
* 1 punto adicional por cada 20° de inclinación			
Puntuación piernas		IZQ	DER
		2	2
Consideraciones adicionales:			
* 1 punto adicional por cada 30° de inclinación			
* 1 punto adicional por cada 30° de inclinación			
* 1 punto adicional por cada 30° de inclinación			

Ajustar puntuación utilización muscular si la postura es principalmente estática (p.e. agarrar superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la sesión (4 veces/semana, ó más): +1

Añadir puntuación de la Fuerza/Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente:
Si carga o esfuerzo < 5 Kg. constante:
Si es de 5 a 10 Kg. constante y repetitiva * 2
Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
4	4	+	1	0	0	=	5
PUNTAJOS A				PUNTAJOS C			
MUSCULO				FUERZA			

I	D
4	4
PUNTAJOS FINAL	
1,2: Postura, ajuste si no es inmediata o repetitiva durante mucho tiempo	
3,4: Frecuencia en el caso de la persona, 1,6,7,8: fuerza (en músculos) y una investigación a corto plazo	
7: Se necesitan un rediseño y una investigación inmediata	

I	D	I	D	I	D	I	D
2	2	+	1	0	0	=	3
PUNTAJOS B				PUNTAJOS D			
MUSCULO				FUERZA			

I	D	I	D	I	D	I	D
2	2	+	1	0	0	=	3
PUNTAJOS FINAL				PUNTAJOS FINAL			
1,2: Postura, ajuste si no es inmediata o repetitiva durante mucho tiempo				3,4: Frecuencia en el caso de la persona, 1,6,7,8: fuerza (en músculos) y una investigación a corto plazo			
7: Se necesitan un rediseño y una investigación inmediata				7: Se necesitan un rediseño y una investigación inmediata			

Burton, McLumley, L., and Corlett, M. (1993) RULA: A survey method for the investigation of work related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 24, (2), 81-98

MAS 1



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 6 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las posturas de flexión de tronco y el reparto asimétrico del peso sobre los pies.
- La regulación en altura de la camilla es fundamental antes y durante el masaje para adaptar el plano de trabajo a la altura que permita posturas lo más neutras posible.
- Si el masaje es de espalda se puede plantear la opción de utilizar una silla de masaje que permite una mayor libertad de movimientos para adaptarse a posturas neutras.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha:	Tarea:		MAS 1	
Empresa:	Supervisor:			
Dpto.:	Evaluador:			

Puntuación brazos		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Tronco + 1 Brazo + 1 Pierna	2	2
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación	1	1

Puntuación antebrazos		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación	1	1

Puntuación muñecas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación	1	1

Puntuación giro muñecas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación	1	1

Puntuación codo		Puntuación tronco	
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación		3
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación		4
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación		2

Añadir puntuación utilización muscular
si la postura es principalmente estática (p.e. agarrar superiores a 1 min.) o si
sucede repetidamente la acción (4 veces/min. o más): +1

Añadir puntuación de la fuerza / carga
Si carga o esfuerzo = 2 Kg. intermitente:
Si carga o esfuerzo = 5 Kg. intermitente:
Si carga o esfuerzo = 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
2	2	+	1	1	+	1	1
PUNTAJACIÓN A				MÚSCULO			
4				4			
PUNTAJACIÓN B				PUNTAJACIÓN C			

PUNTAJACIÓN FINAL		1-2: Postura aceptable si no es recurrente o repetida durante mucho tiempo.	I	D
6	6	3-4: Postura aceptable si no es recurrente o repetida durante mucho tiempo.	6	6
		5-6: Se requiere un descanso, algunos cambios.		
		6-6: Se necesita un descanso y una investigación a corto plazo.		
		7: Se necesita un descanso y una investigación inmediata.		

I	D	I	D	I	D	I	D
6	6	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACIÓN B				MÚSCULO			
7				7			
PUNTAJACIÓN D				PUNTAJACIÓN D			

PUNTAJACIÓN FINAL		1-2: Postura aceptable si no es recurrente o repetida durante mucho tiempo.	I	D
7	7	3-4: Postura aceptable si no es recurrente o repetida durante mucho tiempo.	7	7
		5-6: Se requiere un descanso, algunos cambios.		
		6-6: Se necesita un descanso y una investigación inmediata.		

MAS 2



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación máxima de 7 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las posturas de flexión de tronco, inclinación del cuello y el reparto asimétrico del peso sobre los pies.
- La regulación en altura de la camilla es fundamental antes y durante el masaje para adaptar el plano de trabajo a la altura que permita posturas lo más neutras posible.
- Si el masaje es de espalda se puede plantear la opción de utilizar una silla de masaje que permite una mayor libertad de movimientos para adaptarse a posturas neutras.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha:		Temas:		MAS 2	
Empresa:		Supervisor:			
Dpto.:		Evaluador:			
				IKO DER 3 3	
				IKO DER 2 2	
				IKO DER 4 4	
				IKO DER 1 1	
				IKO DER 3	
				IKO DER 4	
				IKO DER 2	

Añadir puntuación utilización muscular
 Si la posición es superior a 1 (mín. 6) si sucede repetidamente la acción (6 veces/mín. 6 más): +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carpa
 Si se ag - se fuerza = 2 Kg. intermitentes:
 Si se ag 2 a 10 Kg. intermitente: +1
 Si se ag 2 a 10 Kg. continua o repetitivo: +2
 Si se ag una carga >10 Kg. o durante 60 minutos: +3

5	5	+	1	1	+	1	1	=	7	7
PUNTAJACION					FUERZA					PUNTAJACION C

PUNTAJACION FINAL									
1-2 Posición superior a veces o intermitente o repetido durante mucho tiempo									
3-4 Profundizar en el estudio de la postura, puntaje por momentos algunos cambios									
5-6 Se necesitan cambios y una investigación preliminar									
7 Se necesitan los cambios y una investigación preliminar									

6	6	+	1	0	+	0	0	=	7	
PUNTAJACION					FUERZA					PUNTAJACION C

PUNTAJACION FINAL									
1-2 Posición superior a veces o intermitente o repetido durante mucho tiempo									
3-4 Profundizar en el estudio de la postura, puntaje por momentos algunos cambios									
5-6 Se necesitan cambios y una investigación preliminar									
7 Se necesitan los cambios y una investigación preliminar									

Referencia: International Labour Office (ILO), RULA: a simple method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 21, (2), 91-98

MAS 3



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación 6 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las posturas de flexión de tronco y muñecas, e inclinación del cuello.
- Si el masaje es de espalda se puede plantear la opción de utilizar una silla de masaje que permite una mayor libertad de movimientos para adaptarse a posturas neutras.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____	Tarea: MAS 3
Empresa: _____	Supervisor: _____
Dept: _____	Evaluador: _____

Puntuación brazos		IZQ	DER
		2	3
Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 Torción +1 Apoyos +1 Carácter de la tarea			
Puntuación empuje		1	1
Consideraciones adicionales: +1 Si las actividades con las manos de carga o el apoyo de la carga			
Puntuación muñecas		4	4
Consideraciones adicionales: +1 No. de muñecas +1 Si la flexión			
Puntuación giro muñecas		1	1
Giro de muñecas menor que 45 grados o un giro de giro			
Puntuación codo		1	1
Giro de muñecas mayor que 45 grados o un giro de giro			
Puntuación hombro		3	3
Consideraciones adicionales: +1 Longitud +1 Inclinación			
Puntuación tronco		2	2
Consideraciones adicionales: +1 Inclinación			
Puntuación piernas		1	1
Soportes adecuados y equilibrados 2 Soportes inadecuados			

Referencia: McAtamney, L. and Corlett, N. (1993). RULA: a simple method for the investigation of work related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, 91-99.

Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agachar superiores a 1 min), o si sucede repetidamente la estación (4 veces/día, ó más) +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: -1
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 10 a 15 Kg. Intermitente: +2
Si es de 15 a 20 Kg. Intermitente: +3
Si es una carga >10 Kg. ó variante ó súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
4	5	+	1	1	+	1	1
PUNTAJACION B				FUERZA			
=				=			
6				7			
PUNTAJACION C							

PUNTAJACION FINAL	
6	6
1.2. Posición aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo.	
3-4. Puntuación en el estado de la postura, posición por momentos algunos cambios	
5-6. Sin riesgo para el sujeto y para investigación normal.	
7. Sin necesidad de medidas y/o investigación normal.	

I	D	I	D	I	D	I	D
3	+	1	+	0	=	4	
PUNTAJACION B				FUERZA			
=				=			
3				4			
PUNTAJACION B							

PUNTAJACION FINAL	
3	4
1.2. Posición aceptable si no es mantenida o repetida durante muchos tiempos	
3-4. Puntuación en el estado de la postura, posición por momentos algunos cambios	
5-6. Sin riesgo para el sujeto y para investigación normal	
7. Sin necesidad de medidas y/o investigación normal	

MAS 4



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación máxima de 7 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las posturas de flexión de tronco e inclinación del cuello.
- La regulación en altura de la camilla es fundamental antes y durante el masaje para adaptar el plano de trabajo a la altura que permita posturas lo más neutras posible.
- Se podría buscar técnicas alternativas como realizar esta parte del masaje sentada en la cabecera.
- Si el masaje es de espalda se puede plantear la opción de utilizar una silla de masaje que permite una mayor libertad de movimientos para adaptarse a posturas neutras.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tareas: MAS 4	
Empresa: _____		Supervisor: _____	
Dept.: _____		Evaluador: _____	
		Puntuación brazos 3 3	IZO DEB
		Puntuación antebrazos 2 1	IZO DEB
		Puntuación muñecas 3 3	IZO DEB
		Puntuación giro nuca 1 1	IZO DEB
		Puntuación cuello 2	IZO DEB
		Puntuación tronco 4	IZO DEB
		Puntuación piernas 2	IZO DEB

Atadir puntuación utilización muscular
 Si la poses superiores a 1 (mala) ó si sucede repetidamente la acción (6 veces/más) = +1

Atadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente:
 Si es de 2 a 10 Kg. continuo o repetitivo: +2
 Si es de 10 a 15 Kg. continuo o repetitivo: +3
 Si es una carga >10 Kg. o variante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
4	4	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION				FUERZA			
=				=			
5				5			

I	D	I	D	I	D	I	D
7	7	+	0	0	+	0	0
PUNTAJACION FINAL				FUERZA			
=				=			
7				7			

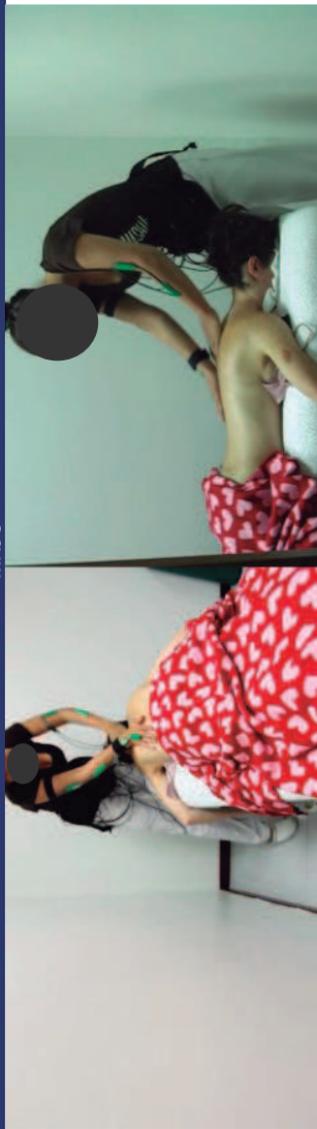
I	D	I	D	I	D	I	D
5	5	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION				FUERZA			
=				=			
6				6			

I	D	I	D	I	D	I	D
5	5	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION FINAL				FUERZA			
=				=			
6				6			

3-2. Posición aceptable si uno de los miembros o ambos a la vez muchos tiempos
 3-3. Posición aceptable si uno de los miembros o ambos a la vez pocas o pocas veces algunos cambios
 5-3. Se necesitan modificaciones y una investigación a corto plazo
 7-3. Se necesitan modificaciones y una investigación inmediata

Referencia Bibliográfica: L. and COLE, N. (1988). RULA: a simple method for investigation of work related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 19, (2), 91-99

MAS 5



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación máxima de 7 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

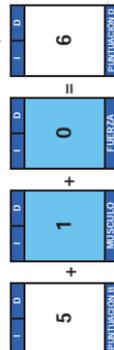
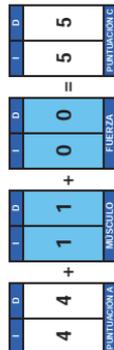
- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las posturas de flexión de tronco e inclinación del cuello.
- La regulación en altura de la camilla es fundamental antes y durante el masaje para adaptar el plano de trabajo a la altura que permita posturas lo más neutras posible.
- Si el masaje es de espalda se puede plantear la opción de utilizar una silla de masaje que permite una mayor libertad de movimientos para adaptarse a posturas neutras.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha:		Tarea:		MAS 5	
Empresa:		Supervisor:			
Degr:		Evaluador:			
Puntuación brazos Consideraciones adicionales: +1 Tronco +1 Brazos +1 Espalda +1 Piernas		Puntuación antebrazos Consideraciones adicionales: +1 Inclinación respecto al brazo		Puntuación manos Consideraciones adicionales: +1 Inclinación respecto al brazo	
Puntuación codo Giro de muñeca menor que 45 grados medido en rango de giro		1 2 3		1 2 3	
Puntuación hombro en extensión		1 2 3		1 2 3	
Puntuación tronco > 40°		1 2 3		1 2 3	
Puntuación piernas Soporte adecuado y equilibrado		1 2		1	

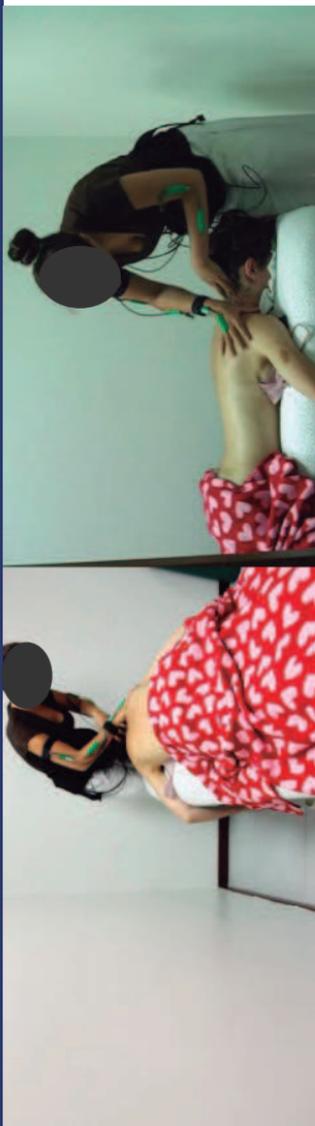
Medir puntuación, esfuerzo, momento
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si
 ocurre repetidamente la acción (1 vez/min. ó más) → +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si se ag → esfuerzo = 2 Kg. Intermittente: +1
 Si se ag → 2 a 10 Kg. Intermittente: +1
 Si se ag → 2 a 10 Kg. Continuo o repetitivo: +2
 Si se ag → una carga >10 Kg. o levantar o bajar: +3



1.2. Postura se repite a lo largo del tiempo o repetidamente muchas veces
3.4. Indicar en el estado de la postura por un ser necesario algunos cambios
5.5. Si se ag → un esfuerzo y/o investigación inmediata
7. Se investigará el estado y/o investigación inmediata

MAS 6



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación máxima de 6 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las posturas de flexión de tronco e inclinación del cuello.
- La regulación en altura de la camilla es fundamental antes y durante el masaje para adaptar el plano de trabajo a la altura que permita posturas lo más neutras posible.
- Si el masaje es de espalda se puede plantear la opción de utilizar una silla de masaje que permite una mayor libertad de movimientos para adaptarse a posturas neutras.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Título: MAS 6	
Empresa: _____		Supervisor: _____	
Dpto: _____		Evaluador: _____	

Puntuación brazo		EQ	DIER
		2	2
		3	3
		4	4

Consideraciones adicionales:
 1. Hombros: +1
 2. Codo: +1
 3. Muñeca: +1

Puntuación antebrazos		EQ	DIER
		2	2
		3	3
		4	4

Consideraciones adicionales:
 1. Si la muñeca permanece en flexión o extensión por encima de 45°: +1

Puntuación muñecas		EQ	DIER
		2	2
		3	3
		4	4

Consideraciones adicionales:
 1. Si hay un momento de torsión: +1

Puntuación con giro muñecas		EQ	DIER
		1	1
		2	2

Consideraciones adicionales:
 1. Giro de muñeca menor que 90°: +1
 2. Giro de muñeca entre 90° y 180°: +1
 3. Giro de muñeca mayor que 180°: +1
 4. Giro de muñeca mayor que 270°: +1

Puntuación codo		EQ	DIER
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4

Consideraciones adicionales:
 1. con giro: +1

Puntuación tronco		EQ	DIER
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4

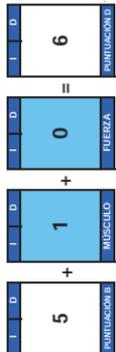
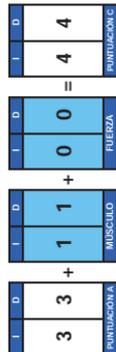
Consideraciones adicionales:
 1. torsión: +1

Puntuación piernas		EQ	DIER
		1	2

Consideraciones adicionales:
 1. Soporte inadecuado o equilibrado: +1

Atañer puntuación utilización muscular
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarre superior a 1 min.) o si la velocidad de movimiento es muy baja.

Atañer puntuación de la Fuerza o Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente:
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
 Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3



Referencia: Acknamy, L. and Collett, N. (1993). RULA - a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-96

MAS 7



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación máxima de 7 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las posturas de flexión de tronco e inclinación del cuello.
- La regulación en altura de la camilla es fundamental antes y durante el masaje para adaptar el plano de trabajo a la altura que permita posturas lo más neutras posible.
- Si el masaje es de espalda se puede plantear la opción de utilizar una silla de masaje que permite una mayor libertad de movimientos para adaptarse a posturas neutras.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____	Tarea: MAS 7
Empresa: _____	Supervisor: _____
Dpto: _____	Evaluador: _____

Puntuación brazos		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	2	2
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	1	1

Puntuación muñecas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	2	2
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	3	3

Puntuación giro muñecas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	1	1
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	2	2

Puntuación codo		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	1	1
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	2	2
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	3	3
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	4	4
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	5	5

Puntuación piernas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	1	1
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación + 1 Rotación + 1 Dirección	2	2

Referencia: MacIntyre, L., and Corlett, N. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (6), 91-99.

Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 mm.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más). +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Carga o esfuerzo > 5 Kg. Intermitente:

Si es de 2 a 5 Kg. estática o repetitiva: +1

Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2

Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
3	3	+	1	1	+	1	1
PUNTAJACION A				PUNTAJACION C			
FUERZA				FUERZA			
MASAJULLO				MASAJULLO			
=				=			
5				5			
PUNTAJACION D				PUNTAJACION D			

1-2. Puntuación de ajuste (si no es mencionado o no se aplica el tiempo de ajuste)	I	D
1-3. Puntuación de ajuste (si no es mencionado o no se aplica el tiempo de ajuste)	7	7
1-4. Puntuación de ajuste (si no es mencionado o no se aplica el tiempo de ajuste)	7	7
1-5. Puntuación de ajuste (si no es mencionado o no se aplica el tiempo de ajuste)	7	7
1-6. Si se necesita un momento y una investigación a corto plazo	7	7
1-7. Si se necesitan un momento y una investigación inmediata	7	7
PUNTAJACION FINAL		

I	D	I	D	I	D	I	D
6	6	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION B				PUNTAJACION D			
FUERZA				FUERZA			
MASAJULLO				MASAJULLO			
=				=			
7				7			
PUNTAJACION D				PUNTAJACION D			

1-2. Puntuación de ajuste (si no es mencionado o no se aplica el tiempo de ajuste)	I	D
1-3. Puntuación de ajuste (si no es mencionado o no se aplica el tiempo de ajuste)	7	7
1-4. Puntuación de ajuste (si no es mencionado o no se aplica el tiempo de ajuste)	7	7
1-5. Puntuación de ajuste (si no es mencionado o no se aplica el tiempo de ajuste)	7	7
1-6. Si se necesita un momento y una investigación a corto plazo	7	7
1-7. Si se necesitan un momento y una investigación inmediata	7	7
PUNTAJACION FINAL		

LAV 1



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación 3 (lado izquierdo) y 4 (lado derecho).

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Rediseñar la pileta lavacabezas para que incorpore un grifo con un agarre vertical de forma que la muñeca no realice las flexiones observadas.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____ Tercio: LAV1
 Empresa: _____ Supervisor: _____
 Dept.: _____ Evaluador: _____

	IZQ	DER
Puntuación brazos		
Puntuación antebrazos		
Puntuación muñecas		
Puntuación giro muñecas		
Puntuación codo		
Puntuación tronco		
Puntuación piernas		

Añadir puntuación utilización muscular
 Si la posición es superior a 10° (o superior a 1 min), ó si sucede repetidamente la acción (4 veces ó más) +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo = 2 Kg. intermitente: +1
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
 Si es de 2 a 10 Kg. continuo o repetitivo: +2
 Si es una carga >10 Kg. o vibrante ó súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
3	4	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION A				FUERZA			
PUNTAJACION B				PUNTAJACION C			

3.2. Puntos y minutos, se los incrementa o resta al tiempo de respuesta. 3.4. Producir en el estado de la postura, posturas por sucesos o algunos cambios. 5.6. Si se necesita un índice y una interacción a corto plazo. 7. Si se necesita un índice y una interacción a corto plazo.							
I	D	I	D	I	D	I	D
3	4					3	4
PUNTAJACION FINAL				PUNTAJACION FINAL			

I	D	I	D	I	D	I	D
2	+	1	+	0	=	3	
PUNTAJACION B				FUERZA			
PUNTAJACION D				PUNTAJACION D			

3.2. Puntos y minutos, se los incrementa o resta al tiempo de respuesta. 3.4. Producir en el estado de la postura, posturas por sucesos o algunos cambios. 5.6. Si se necesita un índice y una interacción a corto plazo. 7. Si se necesita un índice y una interacción a corto plazo.							
I	D	I	D	I	D	I	D
2	+	1	+	0	=	3	
PUNTAJACION FINAL				PUNTAJACION FINAL			

Referencia: McAtamney, L. and Corlett, W. (1993). RULA: a simple method for measuring upper limb activities. Applied Ergonomics, 24, 91-99.

LAV 2



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación 5 para los dos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las flexiones de muñeca observadas, y buscar técnicas de aplicación que no impliquen flexiones extremas.
- La flexión de brazos podría reducirse si se redujese la distancia entre la técnico y la cliente mediante un rediseño de la piletta.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: LAV 2	
Empresa: _____		Superior: _____	
Daje: _____		Evaluador: _____	

Puntuación brazos		IZO	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación superior +1 Inclinación inferior	4	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si la extensión excede la línea media del cuerpo en el lado de cuerpo	1	1
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación superior +1 Inclinación inferior	4	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si la flexión excede la línea media de la mano media	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación superior +1 Inclinación inferior	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación superior +1 Inclinación inferior	1	1

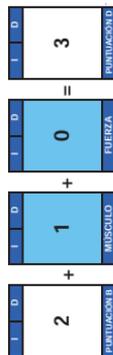
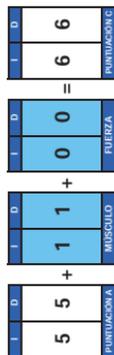
Puntuación torso		IZO	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación superior +1 Inclinación inferior	4	4
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación superior +1 Inclinación inferior	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación superior +1 Inclinación inferior	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación superior +1 Inclinación inferior	1	1

Puntuación piernas		IZO	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación superior +1 Inclinación inferior	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación superior +1 Inclinación inferior	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación superior +1 Inclinación inferior	1	1

Referencia: *McAtamney, L., and Corlett, N. (1993). 'RULA: A simple method for investigating of work-related upper limb disorders'. Applied Ergonomics, 24, (2), 91-99.*

Añadir puntuación, afinación muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. sgaras superiores a 1 min), 0 si sucede repetidamente la acción (4 veces/min, 0 ms); +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: -1
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 10 a 20 Kg. intermitente: +2
Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3



1. Si la postura es estática (p.e. sgaras superiores a 1 min), 0 si sucede repetidamente la acción (4 veces/min, 0 ms); +1
2. Si la carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: -1
3. Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
4. Si es de 10 a 20 Kg. intermitente: +2
5. Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3

LAV 3



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación 6 para los dos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las flexiones de muñeca observadas, y buscar técnicas de aplicación que no impliquen flexiones extremas.
- La flexión de brazos podría reducirse disminuyendo la distancia entre la técnico y la cliente, mediante un rediseño de la piletta (reducir el largo y reubicar el grifo en un lateral para darle una forma cóncava en el apoyo con el abdomen de la técnico). Esto también reduciría la flexión de tronco.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

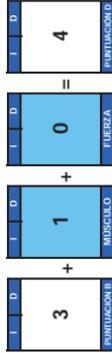
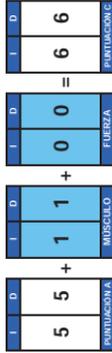
Fecha: _____ Tema: LAV3
 Empresa: _____ Supervisor: _____
 Dpto.: _____ Evaluador: _____

	00	01	02	03	04	05	06	DER
Puntuación brazos								4
	Consideraciones adicionales: +1 Torso +1 Brazos +1 Cabeza +1 Piernas +1 Zapatos +1 Sillas +1 Superficie de trabajo							
Puntuación antebrazos								4
	Consideraciones adicionales: +1 Torso +1 Brazos +1 Cabeza +1 Piernas +1 Zapatos +1 Sillas +1 Superficie de trabajo							
Puntuación muñecas								4
	Consideraciones adicionales: +1 Torso +1 Brazos +1 Cabeza +1 Piernas +1 Zapatos +1 Sillas +1 Superficie de trabajo							
Puntuación giro muñecas								2
	2. No se indica problema al sereno.							
Puntuación codo								2
	2. No se indica problema al sereno.							
Puntuación codo en extensión								1
	Consideraciones adicionales: +1 Torso +1 Brazos +1 Cabeza +1 Piernas +1 Zapatos +1 Sillas +1 Superficie de trabajo							
Puntuación flexión								3
	Consideraciones adicionales: +1 Torso +1 Brazos +1 Cabeza +1 Piernas +1 Zapatos +1 Sillas +1 Superficie de trabajo							
Puntuación piernas								1
	2. Soporte inadecuado							

Referencia: McAtamney, L. and Corlett, N. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper-limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-98

Añadir puntuación utilización micrófono
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarrar superiores a 1 min), 0 si sucede repetidamente la acción (4 veces/min, ó más), +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg, intermitente:
 Si la carga o esfuerzo > 2 Kg, intermitente:
 Si es de 2 a 5 Kg, estática o repetitiva: +2
 Si es una carga >10 Kg, o vibrante o súbita: +3



LAV 4



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación 4 para los dos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las flexiones de muñeca observadas, y buscar técnicas de aplicación que no impliquen flexiones extremas.
- La flexión de brazos podría reducirse disminuyendo la distancia entre la técnico y la cliente, mediante un rediseño de la piletta (reducir el largo y reubicar el grifo en un lateral para darle una forma cóncava en el apoyo con el abdomen de la técnico). Esto también reduciría la flexión de tronco.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: LAV4	
Empresa: _____		Supervisor: _____	
Dpto: _____		Evaluador: _____	

Puntuación brazos		IQ	DER
		3	3
		3	3
		3	3
		3	3
		3	3
		3	3
		3	3
		3	3
		3	3
		3	3

Puntuación muñecas		IQ	DER
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1

Puntuación giro muñecas		IQ	DER
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1

Puntuación troncos		IQ	DER
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1

Puntuación piernas		IQ	DER
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1
		1	1

Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. aperturas superiores a 1 min.) o si existe repetitividad la acción (4 veces/semana, ó más): +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. o vibrante ó súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
4	4	1	1	0	0	5	5
PUNTAJACIÓN A				PUNTAJACIÓN C			
MUSCULO				FUERZA			

PUNTAJACIÓN FINAL		1-2: Postura aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo		I	D
2		3-4: Postura aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo, pero hay un riesgo medio-alto de lesiones		4	4
3		5-6: Se necesitan un reposo y una investigación en su caso plazo		5	5
4		7: Se necesita un reposo y una investigación inmediata		6	6

I	D	I	D	I	D	I	D
2	2	1	1	0	0	3	3
PUNTAJACIÓN E				PUNTAJACIÓN D			
MUSCULO				FUERZA			

PUNTAJACIÓN FINAL		1-2: Postura aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo		I	D
2		3-4: Postura aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo, pero hay un riesgo medio-alto de lesiones		4	4
3		5-6: Se necesitan un reposo y una investigación en su caso plazo		5	5
4		7: Se necesita un reposo y una investigación inmediata		6	6

Referencia: McAtamney, L., and Corlett, E. (1993). RULA: a simple method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 24, (2), 91-99.

LAV 5



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación 6 para los dos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las flexiones de muñeca observadas, y buscar técnicas de aplicación que no impliquen flexiones extremas.
- La flexión de brazos podría reducirse disminuyendo la distancia entre la técnico y la cliente, mediante un rediseño de la piletta (reducir el largo y reubicar el grifo en un lateral para darle una forma cóncava en el apoyo con el abdomen de la técnico). Esto también reduciría la flexión de tronco.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: _____		LAV/5	
Empresa: _____		Supervisor: _____			
Dpto: _____		Evaluador: _____			
Puntuación brazos					
				IZO	DER
3	3	3	3	3	3
Puntuación antebrazos					
				IZO	DER
1	1	1	1	1	1
Puntuación muñecas					
				IZO	DER
4	4	4	4	4	4
Puntuación giro muñecas					
				IZO	DER
1	1	1	1	1	1
Puntuación cuello					
				IZO	DER
1	1	1	1	1	1
Puntuación tronco					
				IZO	DER
3	3	3	3	3	3
Puntuación piernas					
				IZO	DER
1	1	1	1	1	1

Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarra superiores a 1 mm) o si sucede repetidamente la sesión (4 veces/min. o más) +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1

Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2

Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D	I	D
5	5	+	1	1	+	0	0	=	6
PUNTAJÓN A					PUNTAJÓN B				
MUSCULO					FUERZA				
					PUNTAJÓN C				

I	D	I	D	I	D
6	6	+	0	=	6
PUNTAJÓN FINAL			PUNTAJÓN FINAL		
INVESTIGACIÓN INICIAL			INVESTIGACIÓN INICIAL		

I	D	I	D	I	D	I	D	I	D
3	3	+	1	1	+	0	0	=	4
PUNTAJÓN A					PUNTAJÓN B				
MUSCULO					FUERZA				
					PUNTAJÓN C				

I	D	I	D	I	D	
3	3	+	1	1	=	4
PUNTAJÓN FINAL			PUNTAJÓN FINAL			
INVESTIGACIÓN INICIAL			INVESTIGACIÓN INICIAL			

LAV 6



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación 4 para el lazo izquierdo y 5 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

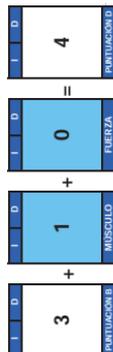
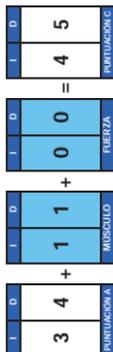
- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las flexiones de muñeca observadas, y buscar técnicas de aplicación que no impliquen flexiones extremas.
- La flexión de brazos podría reducirse disminuyendo la distancia entre la técnico, y la cliente mediante un rediseño de la piletta (reducir el largo y reubicar el grifo en un lateral para darle una forma cóncava en el apoyo con el abdomen de la técnico). Esto también reduciría la flexión de tronco.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: LAV 6			
Empresa: _____		Supervisor: _____			
Dpto: _____		Evaluador: _____			
<p>Puntuación brazos</p> <p>Consideraciones adicionales: + 1 Si el brazo está extendido + 1 Si el brazo está en el plano vertical</p>		IKO	DIR	2	3
<p>Puntuación antebrazos</p> <p>Consideraciones adicionales: + 1 Si los antebrazos se han movido del cuerpo o al exterior del cuerpo</p>		IKO	DIR	1	1
<p>Puntuación muñecas</p> <p>Consideraciones adicionales: + 1 Si la mano está apoyada en la base de la mano</p>		IKO	DIR	3	3
<p>Puntuación hombros</p> <p> Giro de muñeca menor que 90° o mayor medida de longitud de giro</p>		IKO	DIR	1	1
<p>Puntuación codo</p> <p>en extensión</p>		<p>Consideraciones adicionales: + 1 Si el codo está en flexión</p>			
<p>Puntuación tronco</p> <p>> 40°</p>		<p>Consideraciones adicionales: + 1 Si el tronco está en flexión</p>			
<p>Puntuación piernas</p> <p>Soportes adecuados y equilibrados</p>		<p>Soportes inadecuados</p> <p>+ 1 Si las piernas están en flexión</p>			
		IKO	DIR	1	1

Adaptar puntuación utilización muscular
 Si la postura es principalmente estática (p.e. apagar superiores a 1 min), ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Adaptar puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente:
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
 Si es de 10 a 20 Kg. intermitente: +2
 Si es una carga > 10 Kg. o variante o súbita: +3



McAtamney, L. and Corlett, W. (1983) RULA: a simple method for the investigation of work related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 14, (2), 91-99.

CP 1



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación máxima de 7 para el lazo izquierdo y 6 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Concienciar al técnico en la importancia de regular en altura el asiento de la cliente para poder adaptar la visión sin necesidad de flexionar el tronco.
- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazo que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el cabello para realizar el corte de forma más cómoda.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: _____		CP 1	
Empresa: _____		Supervisor: _____			
Degr: _____		Evaluador: _____			

Puntuación brazos		Consideraciones adicionales	
	3 2		3 2
	1 1		1 1

Puntuación muñecas		Consideraciones adicionales	
	3 3		3 3
	1 1		1 1

Puntuación giro muñecas		Consideraciones adicionales	
	1 1		1 1

Puntuación codo		Consideraciones adicionales	
	2		2
	3		3
	4		4

Puntuación piernas		Consideraciones adicionales	
	1		1
	2		2
	3		3
	4		4

Puntuación piernas		Consideraciones adicionales	
	1		1
	2		2

Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarrar superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Si el cargo o esfuerzo = 2 Kg. intermitente:

Si es una carga >10 Kg. repetitiva ó súbita: +2

Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

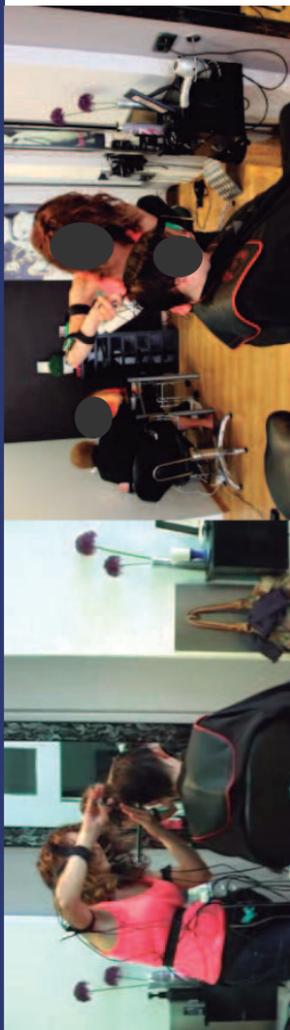
I	D	I	D	I	D	I	D
4	3	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION A				FUERZA			
MUSCULO				PUNTAJACION C			
5				4			

I	D	I	D	I	D	I	D
7	6	+	0	0	+	0	0
PUNTAJACION FINAL				FUERZA			
MUSCULO				PUNTAJACION C			
7				6			

I	D	I	D	I	D	I	D
5	+	1	+	0	+	0	+
PUNTAJACION E				FUERZA			
MUSCULO				PUNTAJACION D			
5				6			

I	D	I	D	I	D	I	D
3	+	2	+	3	+	3	+
PUNTAJACION FINAL				FUERZA			
MUSCULO				PUNTAJACION D			
3				6			

CP 2



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 6 para el lazo izquierdo y 7 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Concienciar al técnico en la importancia de regular en altura el asiento de la cliente para poder adaptar la visión sin necesidad de flexionar el tronco.
- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazo que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el cabello para realizar el corte de forma más cómoda.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____	Tarea: _____	GPZ: _____
Empresa: _____	Supervisor: _____	
Dept: _____	Evaluador: _____	

Puntuación brazos		I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 torsión	2	3	3	4	4	5	
Puntuación antebrazos		I	D	I	D	I	D	
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 torsión	2	1	1	0	0	0	
Puntuación muñecas		I	D	I	D	I	D	
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 torsión	1	2	2	1	1	2	
Puntuación giro muñecas		I	D	I	D	I	D	
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 torsión	2	2	2	2	2	2	
Puntuación codo		I	D	I	D	I	D	
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 torsión	3	3	3	3	3	3	
Puntuación tronco		I	D	I	D	I	D	
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 torsión	3	3	3	3	3	3	
Puntuación piernas		I	D	I	D	I	D	
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 torsión	2	2	2	2	2	2	

3	4	+	1	1	+	0	0	=	4	5
PUNTAJOS A		MUSCULO		PUNTAJOS B		FUEZA		PUNTAJOS C		

6	7	+	0	=	6
PUNTAJOS D		MUSCULO		FUEZA	

5	+	1	+	0	=	6
PUNTAJOS E		MUSCULO		FUEZA		

6	7	+	0	=	6
PUNTAJOS FINAL		MUSCULO		FUEZA	

1-3. Posición de la mano y el antebrazo respecto al cuerpo y tiempo.
 3-4. Puntuación en el estado de la persona, puntajes por movimientos, altura y cambios de dirección.
 5-6. Si se necesita la otra mano y/o movimiento de la mano.
 7. Si se necesitan un dedo y una mano separados a cada paso.

6	7	+	0	=	6
PUNTAJOS FINAL		MUSCULO		FUEZA	

1-3. Posición de la mano y el antebrazo respecto al cuerpo y tiempo.
 3-4. Puntuación en el estado de la persona, puntajes por movimientos, altura y cambios de dirección.
 5-6. Si se necesita la otra mano y/o movimiento de la mano.
 7. Si se necesitan un dedo y una mano separados a cada paso.

CP 3



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 3 para el lazo izquierdo y 4 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Concienciar al técnico en la importancia de regular en altura el asiento de la cliente para poder adaptar la visión sin necesidad de flexionar el tronco.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: CP 3	
Empresa: _____		Supervisor: _____	
Dpto: _____		Evaluador: _____	
Puntuación brazos 		ICQ 3	DER 3
Consideraciones adicionales: + 1 tracción + 1 torsión + 1 vibración + 1 impacto + 1 fuerza			
Puntuación antebrazos 		ICQ 1	DER 1
Consideraciones adicionales: + 1 fuerza + 1 torsión + 1 vibración + 1 impacto + 1 fuerza			
Puntuación muñecas 		ICQ 1	DER 2
Consideraciones adicionales: + 1 fuerza + 1 torsión + 1 vibración + 1 impacto + 1 fuerza			
Puntuación cuello 		ICQ 1	DER 1
Consideraciones adicionales: + 1 torsión + 1 vibración + 1 impacto + 1 fuerza			
Puntuación tronco 		ICQ 2	DER 2
Consideraciones adicionales: + 1 torsión + 1 vibración + 1 impacto + 1 fuerza			
Puntuación piernas 		ICQ 1	DER 1
Consideraciones adicionales: + 1 torsión + 1 vibración + 1 impacto + 1 fuerza			

Añadir puntuación utilización maneador
 Si la puntuación de utilización maneador es superior a 1 (mín. 0 a 1) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/mín. 6 mób): +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1 Si es de 10 a 20 Kg. estática o repetitivo: +2 Si es una carga > 20 Kg. o vibrante o estática: +3

3	4	+	1	1	+	0	0	=	4	5
SANTUAGÓN A		MUSCULO		FUERZA		PUNTAJONES				

→

1, 2	Puntuación acumulativa de movimiento o repetición al estar trabajando
3, 4	Indicador de la evolución de la postura, problemar por momentos algunos cambios.
5, 6	Si no se indica un número y una investigación detallada.
7	Si se indica un número y una investigación detallada.

2	+	1	+	0	=	3
SANTUAGÓN B		MUSCULO		FUERZA		PUNTAJONES

←

3	4	+	1	1	+	0	0	=	4	5
SANTUAGÓN A		MUSCULO		FUERZA		PUNTAJONES				

←

2	+	1	+	0	=	3
SANTUAGÓN B		MUSCULO		FUERZA		PUNTAJONES

←

1, 2	Puntuación acumulativa de movimiento o repetición al estar trabajando
3, 4	Indicador de la evolución de la postura, problemar por momentos algunos cambios.
5, 6	Si no se indica un número y una investigación detallada.
7	Si se indica un número y una investigación detallada.

3	4	+	1	1	+	0	0	=	4	5
SANTUAGÓN A		MUSCULO		FUERZA		PUNTAJONES				

←

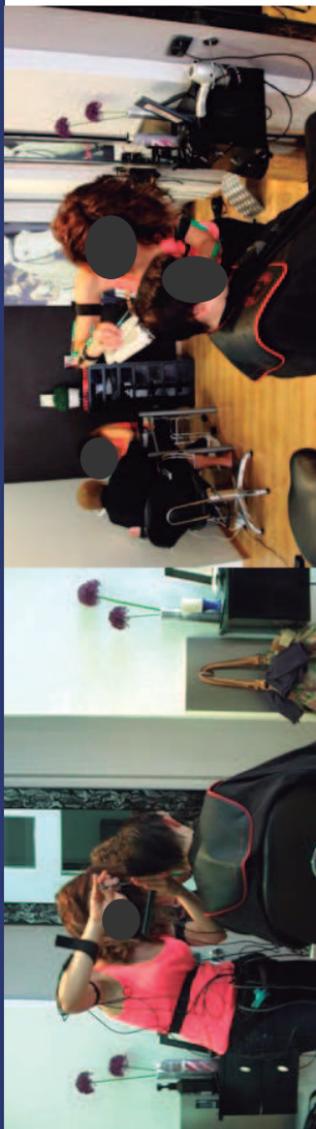
2	+	1	+	0	=	3
SANTUAGÓN B		MUSCULO		FUERZA		PUNTAJONES

←

1, 2	Puntuación acumulativa de movimiento o repetición al estar trabajando
3, 4	Indicador de la evolución de la postura, problemar por momentos algunos cambios.
5, 6	Si no se indica un número y una investigación detallada.
7	Si se indica un número y una investigación detallada.

Referencia: McAtamney, L., and Corlett, W. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-99.

CP 4



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 6 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Concienciar al técnico en la importancia de regular en altura el asiento de la cliente para poder adaptar la visión sin necesidad de flexionar el tronco.
- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazo que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el cabello para realizar el corte de forma más cómoda.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____ Tema: CP-4
 Empresa: _____ Supervisor: _____
 Dpto: _____ Evaluador: _____

Puntuación brazos		ISO	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación anterior +1 Vibración	2	3
		3	4
		4	5
Puntuación antebrazos		ISO	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si los antebrazos están flexionados más allá del ángulo de 90 grados	2	2
		3	3
		4	4
Puntuación muñecas		ISO	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si hay dolor o molestias	3	3
		4	4
		5	5
Puntuación giro muñecas		ISO	DER
	2 Giro de muñeca próximo al extremo.	2	1
		3	2
		4	3
Puntuación cuello		ISO	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Con peso	1	1
		2	2
		3	3
Puntuación torso		ISO	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación	1	1
		2	2
		3	3
Puntuación piernas		ISO	DER
	Soporte adecuado y equilibrado	1	2
		2	3
		3	4

Asignar puntuación utilización muscular
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agacharse superiores a 1 min.) o el movimiento es repetitivo (p.e. movimientos de brazo) +1

Asignar puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente:
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
 Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
4	4	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION A				FUERZA			
PUNTAJACION B				PUNTAJACION C			

PUNTAJACION FINAL							
6 6							

I	D	I	D	I	D	I	D
4	4	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION B				FUERZA			
PUNTAJACION C				PUNTAJACION D			

PUNTAJACION FINAL							
5							

Referencia: Rasmussen, L., and Gollitz, B. (1982). RULA: a simple method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 13, 101-106.

CP 5



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 5 para el lado izquierdo y 7 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Concienciar al técnico en la importancia de regular en altura el asiento de la cliente para poder adaptar la visión sin necesidad de flexionar e inclinar el tronco.
- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazo que se observan en la extremidad derecha, por alternativas que permitan sujetar el cabello para realizar el corte de forma más cómoda.
- Usar un asiento regulable y con ruedas para la técnico con el objetivo de reducir flexiones e inclinaciones de tronco.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____	Tarea: _____	CP5
Empresa: _____	Supervisor: _____	
Dept: _____	Evaluador: _____	

Puntuación brazos		IKO	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si el brazo está extendido más allá de 90°. +1 Si el brazo está extendido más allá de 180°.	2	5
		4	
Puntuación antebrazos		2	2
Consideraciones adicionales: +1 Si el antebrazo está flexionado más allá del ángulo del codo.			
Puntuación muñecas		2	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si hay desviación en la muñeca.	2	4
		3	
		3	
		3	
Puntuación giro muñecas		1	1
	Con de muñeca menor que su punto medio de rango de giro.	1	1
		2	
		3	
		4	
Puntuación codo		1	1
	Consideraciones adicionales: +1 Codo alto.	1	1
		3	
		4	
		4	
		4	
Puntuación piernas		2	2
	Soporte inadecuado y equilibrado.	1	2
		2	

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min), ó si sucede repetidamente la acción (p.e. vibración, o ruido): *1

Aladir puntuación de Fuerza / Carga: +3 Kg. intermedios: Si es de 2 a 10 Kg. Informante: *1 Si es de 2 a 10 Kg. -edificia o repositivo: +2 Si es una carga >10 Kg. ó vibrante o súbita: +3

PUNTAJUNA	MUSCULO	FUERZA
I D I D I D I D I D	I D I D I D I D I D	I D I D I D I D I D
3 7 +	1 1 +	0 0 =
4 8		

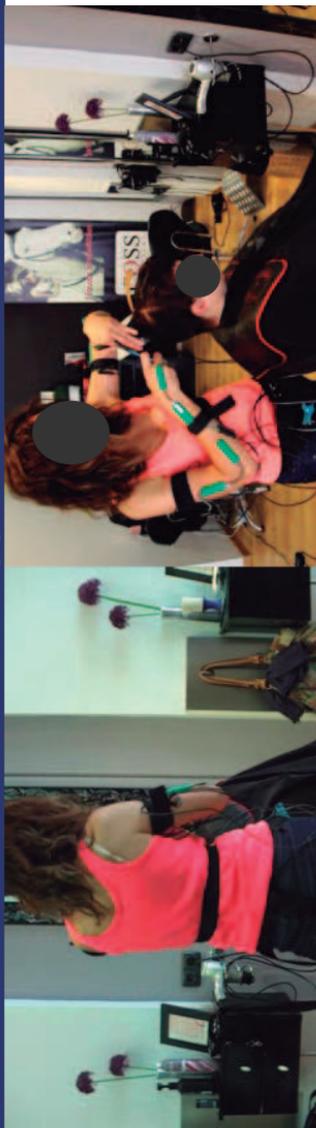
PUNTAJUNA	MUSCULO	FUERZA
I D I D I D I D I D	I D I D I D I D I D	I D I D I D I D I D
3 7 +	1 1 +	0 0 =
4 8		

PUNTAJUNA	MUSCULO	FUERZA
I D I D I D I D I D	I D I D I D I D I D	I D I D I D I D I D
3 7 +	1 1 +	0 0 =
4 8		

PUNTAJUNA	MUSCULO	FUERZA
I D I D I D I D I D	I D I D I D I D I D	I D I D I D I D I D
3 7 +	1 1 +	0 0 =
4 8		

Información: McGarrath, L., and CORREY, N. (1993). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 24, 62-69-93.

CP 6



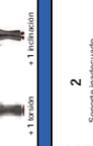
COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 4 para el lado izquierdo y 3 para el derecho.

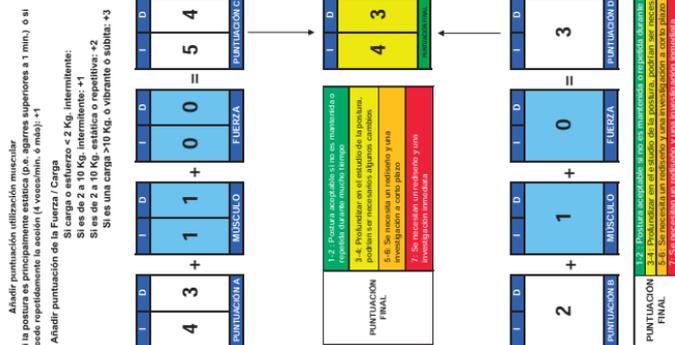
Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazo que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el cabello para realizar el corte de forma más cómoda.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: CP 6	
Empresa: _____		Supervisor: _____	
Dpto: _____		Evaluador: _____	
Puntuación brazos			
	0° 1 30° 2 60° 3 90° 4 120° 4 150° 4 180° 4	Consideraciones adicionales: +1 Tronco adelantado +1 Tronco inclinado +1 Brazo extendido	2 1
Puntuación antebrazos			
	0° 2 30° 2 60° 3 90° 3 120° 3 150° 3 180° 3	Consideraciones adicionales: +1 Tronco adelantado +1 Tronco inclinado +1 Brazo extendido	2 3
Puntuación muñecas			
	0° 1 15° 2 30° 3 45° 4 60° 4 75° 4 90° 4 105° 4 120° 4 135° 4 15° 3 15° 2	Consideraciones adicionales: +1 Tronco adelantado +1 Tronco inclinado +1 Brazo extendido	4 2
Puntuación giro muñecas			
	0° 1 90° 2 180° 1	Giro de muñeca menor que 90° se puntúa en el rango de giro	1 1
Puntuación cuello			
	0° 1 10° 2 20° 3 30° 4 40° 4 50° 4 60° 4 70° 4 80° 4 90° 4 100° 4 110° 4 120° 4 130° 4 140° 4 150° 4 160° 4 170° 4 180° 4	Giro de muñeca menor que 90° se puntúa en el rango de giro	2 1
Puntuación tronco			
	0° 1 20° 2 40° 3 60° 4 80° 4 100° 4 120° 4 140° 4 160° 4 180° 4	Consideraciones adicionales: +1 Tronco +1 Tronco inclinado	2 1
Puntuación piernas			
	0° 1 90° 2 180° 1	Soporte inadecuado y desigualizado	2 1

Referencia: McAtamney, L., and Corlett, W. (1993). RULA: A simple method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24 (2), 91-99.



1, 2: Puntuación accesorio de movimiento repetido al estar inmóvil tiempo
3, 4: Protección en el estudio de la postura, probar un momento algunos cambios
5, 6: Si no se indica un número y una investigación detallada
7: Si se indica un número y una investigación detallada

CP 7



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 3 para el lado izquierdo y 4 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazo que se observan en la extremidad derecha, por alternativas que permitan sujetar el cabello para realizar el corte de forma más cómoda.
- Concienciar de la importancia de realizar los cortes con la tijera evitando posturas extremas de la muñeca.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: CP 7	
Empresa: _____		Supervisor: _____	
Dept: _____		Evaluador: _____	
Puntuación brazos			
	3		2
Consideraciones adicionales:			
+1 Tronco +1 Brazos +1 Codo +1 Espalda			
Puntuación antebrazos			
	2		1
Consideraciones adicionales:			
+1 Tronco +1 Brazos +1 Codo +1 Espalda			
Puntuación muñecas			
	3		2
Consideraciones adicionales:			
+1 Tronco +1 Brazos +1 Codo +1 Espalda			
Puntuación giro muñecas			
	2		1
Consideraciones adicionales:			
+1 Tronco +1 Brazos +1 Codo +1 Espalda			
Puntuación cuello			
	2		1
Consideraciones adicionales:			
+1 Tronco +1 Brazos +1 Codo +1 Espalda			
Puntuación tronco			
	4		3
Consideraciones adicionales:			
+1 Tronco			
Puntuación piernas			
	2		1
Consideraciones adicionales:			
+1 Tronco			

Referencia: McAtamney, L., and Corlett, W. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-99.

Adaptar puntuación utilizando mano derecha
Si la puntuación de la evaluación es superior a 3 (mín.) o si se repite el movimiento (4 veces/mín. ó más): +1

Adaptar puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermite: -1
Si es de 2 a 10 Kg. intermite: +2
Si es de 10 a 20 Kg. intermite: +3
Si es una carga > 10 Kg. o violenta o súbita: +3

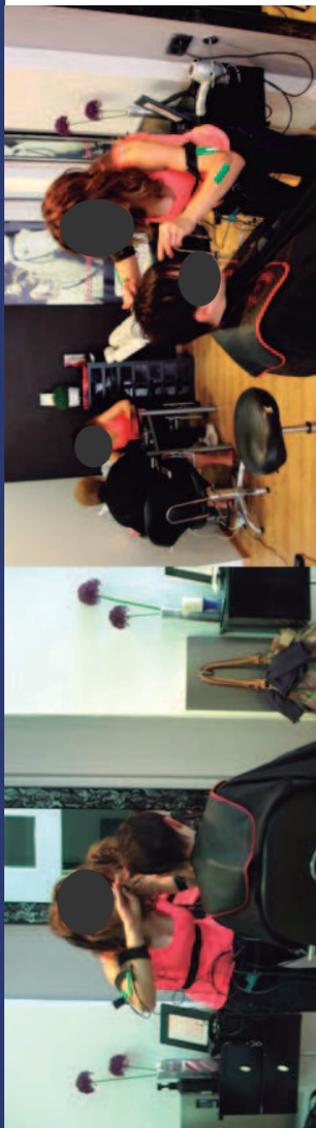
3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
BRAZOS		MUÑECAS		FUEZA		PUNTAJOS				

PUNTAJOS FINAL		1, 2. Posición incorrecta de miembros o repetido al estar mucho tiempo		3, 4. Evolucionar en el estado de la postura, probar un momento algunos cambios		5, 6. Si no se da un resultado y una investigación más profunda y una investigación a corto plazo		7. Si se necesita un resultado y una investigación más profunda	
3	4								

1	1	+	1	0	=	2
BRAZOS		MUÑECAS		FUEZA		PUNTAJOS

PUNTAJOS FINAL		1, 2. Posición incorrecta de los miembros o repetido durante mucho tiempo		3, 4. Evolucionar en el estado de la postura, probar un momento algunos cambios		5, 6. Si no se da un resultado y una investigación a corto plazo		7. Si se necesita un resultado y una investigación más profunda	
1	2								

CP 8



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 6 para el lado izquierdo y 7 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Concienciar al técnico en la importancia de regular en altura el asiento de la cliente para poder adaptar la visión sin necesidad de flexionar el tronco y extender hacia atrás el cuello que penaliza de forma notable la puntuación RULA.
- Usar un asiento regulable y con ruedas para la técnico con el objetivo de reducir flexiones e inclinaciones de tronco.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: _____		CP 8	
Empresa: _____		Supervisor: _____			
Dpto: _____		Evaluador: _____			

Puntuación brazos		IZQ		DER	
		2	3		
Consideraciones adicionales: +1 Tronco anteriormente inclinado +1 Brazo a 90° +1 Brazo a 180°					
Puntuación muñecas <td colspan="2">IZQ</td> <td colspan="2">DER</td>		IZQ		DER	
		1	2		
Consideraciones adicionales: +1 Una o ambas manos flexionadas o extendidas o a través del tiempo					
Puntuación muñecas <td colspan="2">IZQ</td> <td colspan="2">DER</td>		IZQ		DER	
		3	2		
Consideraciones adicionales: +1 Si hay rotación externa o interna de la mano					
Puntuación giro muñecas <td colspan="2">IZQ</td> <td colspan="2">DER</td>		IZQ		DER	
		1	2		
Clase de muñeca menor que su punto medio de rango de giro					
Puntuación codo <td colspan="2">IZQ</td> <td colspan="2">DER</td>		IZQ		DER	
		4			
Consideraciones adicionales: +1 Inclinación					
Puntuación hombros <td colspan="2">IZQ</td> <td colspan="2">DER</td>		IZQ		DER	
		3	4		
Consideraciones adicionales: +1 Inclinación					
Puntuación piernas <td colspan="2">IZQ</td> <td colspan="2">DER</td>		IZQ		DER	
		2			
Soporte inadecuado					

Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. aporras superiores a 1 min.) o si existe repetitividad en la acción (f.veses/min. ó más): +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente.
Si carga o esfuerzo < 5 Kg. Continuo.
Si es de 5 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
3	4	1	1	0	0	4	5
PUNTAJACION A				PUNTAJACION C			
MUSCULO				FUERZA			

PUNTAJACION FINAL							
1-2: Postura aceptable si no se incrementa el tiempo de estar en esta postura. 3-4: Postura aceptable si no se incrementa el tiempo de estar en esta postura. 5-6: Si resulta en un esfuerzo y/o una investigación a corto plazo. 7: Si ocasiona un problema y una investigación inmediata.							
I	D	I	D	I	D	I	D
6	7						

I	D	I	D	I	D	I	D
6	+	1	+	0	=	7	
PUNTAJACION B				PUNTAJACION D			
MUSCULO				FUERZA			

PUNTAJACION FINAL							
1-2: Postura aceptable si no se incrementa el tiempo de estar en esta postura. 3-4: Postura aceptable si no se incrementa el tiempo de estar en esta postura. 5-6: Si resulta en un esfuerzo y/o una investigación a corto plazo. 7: Si ocasiona un problema y una investigación inmediata.							
I	D	I	D	I	D	I	D

CP 9



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 4 para el lado izquierdo y 6 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

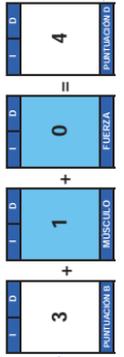
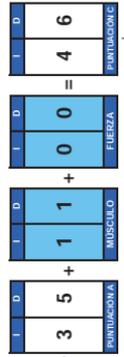
- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazo que se observan en la extremidad derecha, por alternativas que permitan sujetar el secador por el cuerpo principal.
- Concienciar al técnico en la importancia de bajar el asiento de la cliente para poder manejar el secador sin abducir el brazo derecho.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: CP 9	
Empresa: _____		Supervisor: _____	
Dpto: _____		Evaluador: _____	
<p>Puntuación brazos</p>		<p>ICQ: 2</p> <p>DER: 3</p>	<p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> + 1 punto: brazos extendidos + 1 punto: brazos elevados
<p>Puntuación antebrazos</p>		<p>ICQ: 2</p> <p>DER: 2</p>	
<p>Puntuación muñecas</p>		<p>ICQ: 2</p> <p>DER: 4</p>	<p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> + 1 punto: muñeca en flexión + 1 punto: muñeca en extensión + 1 punto: muñeca en rotación
<p>Puntuación giro muñecas</p>		<p>ICQ: 2</p> <p>DER: 4</p>	
<p>Puntuación cuello</p>		<p>ICQ: 1</p> <p>DER: 1</p>	<p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> + 1 punto: giro + 1 punto: inclinación
<p>Puntuación tronco</p>		<p>ICQ: 1</p> <p>DER: 1</p>	
<p>Puntuación piernas</p>		<p>ICQ: 3</p> <p>DER: 3</p>	<p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> + 1 punto: tronco
<p>Puntuación pies</p>		<p>ICQ: 1</p> <p>DER: 1</p>	

Añadir puntuación utilizando el método de la potencia de la acción (4 veces/min, 6 mb): +1
 Si la potencia de la acción es superior a 1 min): 0 o 1
 Si se repite la acción (4 veces/min, 6 mb): +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermite: +1
 Si es de 2 a 10 Kg. intermite: +2
 Si es de 10 a 20 Kg. intermite: +3
 Si es de 20 a 30 Kg. intermite: +4
 Si es de 30 a 40 Kg. intermite: +5
 Si es de 40 a 50 Kg. intermite: +6
 Si es de 50 a 60 Kg. intermite: +7
 Si es de 60 a 70 Kg. intermite: +8
 Si es de 70 a 80 Kg. intermite: +9
 Si es de 80 a 90 Kg. intermite: +10
 Si es de 90 a 100 Kg. intermite: +11
 Si es de 100 a 110 Kg. intermite: +12
 Si es de 110 a 120 Kg. intermite: +13
 Si es de 120 a 130 Kg. intermite: +14
 Si es de 130 a 140 Kg. intermite: +15
 Si es de 140 a 150 Kg. intermite: +16
 Si es de 150 a 160 Kg. intermite: +17
 Si es de 160 a 170 Kg. intermite: +18
 Si es de 170 a 180 Kg. intermite: +19
 Si es de 180 a 190 Kg. intermite: +20
 Si es de 190 a 200 Kg. intermite: +21
 Si es de 200 a 210 Kg. intermite: +22
 Si es de 210 a 220 Kg. intermite: +23
 Si es de 220 a 230 Kg. intermite: +24
 Si es de 230 a 240 Kg. intermite: +25
 Si es de 240 a 250 Kg. intermite: +26
 Si es de 250 a 260 Kg. intermite: +27
 Si es de 260 a 270 Kg. intermite: +28
 Si es de 270 a 280 Kg. intermite: +29
 Si es de 280 a 290 Kg. intermite: +30
 Si es de 290 a 300 Kg. intermite: +31
 Si es de 300 a 310 Kg. intermite: +32
 Si es de 310 a 320 Kg. intermite: +33
 Si es de 320 a 330 Kg. intermite: +34
 Si es de 330 a 340 Kg. intermite: +35
 Si es de 340 a 350 Kg. intermite: +36
 Si es de 350 a 360 Kg. intermite: +37
 Si es de 360 a 370 Kg. intermite: +38
 Si es de 370 a 380 Kg. intermite: +39
 Si es de 380 a 390 Kg. intermite: +40
 Si es de 390 a 400 Kg. intermite: +41
 Si es de 400 a 410 Kg. intermite: +42
 Si es de 410 a 420 Kg. intermite: +43
 Si es de 420 a 430 Kg. intermite: +44
 Si es de 430 a 440 Kg. intermite: +45
 Si es de 440 a 450 Kg. intermite: +46
 Si es de 450 a 460 Kg. intermite: +47
 Si es de 460 a 470 Kg. intermite: +48
 Si es de 470 a 480 Kg. intermite: +49
 Si es de 480 a 490 Kg. intermite: +50
 Si es de 490 a 500 Kg. intermite: +51
 Si es de 500 a 510 Kg. intermite: +52
 Si es de 510 a 520 Kg. intermite: +53
 Si es de 520 a 530 Kg. intermite: +54
 Si es de 530 a 540 Kg. intermite: +55
 Si es de 540 a 550 Kg. intermite: +56
 Si es de 550 a 560 Kg. intermite: +57
 Si es de 560 a 570 Kg. intermite: +58
 Si es de 570 a 580 Kg. intermite: +59
 Si es de 580 a 590 Kg. intermite: +60
 Si es de 590 a 600 Kg. intermite: +61
 Si es de 600 a 610 Kg. intermite: +62
 Si es de 610 a 620 Kg. intermite: +63
 Si es de 620 a 630 Kg. intermite: +64
 Si es de 630 a 640 Kg. intermite: +65
 Si es de 640 a 650 Kg. intermite: +66
 Si es de 650 a 660 Kg. intermite: +67
 Si es de 660 a 670 Kg. intermite: +68
 Si es de 670 a 680 Kg. intermite: +69
 Si es de 680 a 690 Kg. intermite: +70
 Si es de 690 a 700 Kg. intermite: +71
 Si es de 700 a 710 Kg. intermite: +72
 Si es de 710 a 720 Kg. intermite: +73
 Si es de 720 a 730 Kg. intermite: +74
 Si es de 730 a 740 Kg. intermite: +75
 Si es de 740 a 750 Kg. intermite: +76
 Si es de 750 a 760 Kg. intermite: +77
 Si es de 760 a 770 Kg. intermite: +78
 Si es de 770 a 780 Kg. intermite: +79
 Si es de 780 a 790 Kg. intermite: +80
 Si es de 790 a 800 Kg. intermite: +81
 Si es de 800 a 810 Kg. intermite: +82
 Si es de 810 a 820 Kg. intermite: +83
 Si es de 820 a 830 Kg. intermite: +84
 Si es de 830 a 840 Kg. intermite: +85
 Si es de 840 a 850 Kg. intermite: +86
 Si es de 850 a 860 Kg. intermite: +87
 Si es de 860 a 870 Kg. intermite: +88
 Si es de 870 a 880 Kg. intermite: +89
 Si es de 880 a 890 Kg. intermite: +90
 Si es de 890 a 900 Kg. intermite: +91
 Si es de 900 a 910 Kg. intermite: +92
 Si es de 910 a 920 Kg. intermite: +93
 Si es de 920 a 930 Kg. intermite: +94
 Si es de 930 a 940 Kg. intermite: +95
 Si es de 940 a 950 Kg. intermite: +96
 Si es de 950 a 960 Kg. intermite: +97
 Si es de 960 a 970 Kg. intermite: +98
 Si es de 970 a 980 Kg. intermite: +99
 Si es de 980 a 990 Kg. intermite: +100
 Si es de 990 a 1000 Kg. intermite: +101



1, 2. Postura adecuada de cuello o repeticiones al mismo tiempo
 3, 4. Evitar el uso de la fuerza para mover objetos pesados
 5, 6. Si se necesita un esfuerzo y una investigación adecuada
 7. Si se necesita un esfuerzo y una investigación adecuada

Referencia: McAtamney, L., and Corlett, W. (1993). RULA: a simple method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-99.

CP 10



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación máxima de 7 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazo que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el secador por el cuerpo principal.
- Concienciar al técnico para que evite posturas extremas como las observadas (inclinación del tronco y postura inestable) pudiendo realizar la tarea cambiando de posición respecto a la cliente.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____	Tarea: CP 10
Empresa: _____	Supervisor: _____
Dept: _____	Evaluador: _____

Puntuación brazos		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si el brazo está en el plano horizontal o vertical	4	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si el brazo está en el plano horizontal o vertical	2	1
	Consideraciones adicionales: +1 Si el brazo está en el plano horizontal o vertical	4	2
	Consideraciones adicionales: +1 Si el brazo está en el plano horizontal o vertical	1	1

Puntuación muñecas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si la muñeca está en el plano horizontal o vertical	4	2
	Consideraciones adicionales: +1 Si la muñeca está en el plano horizontal o vertical	1	1

Puntuación codos		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si el codo está en el plano horizontal o vertical	3	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si el codo está en el plano horizontal o vertical	3	4

Puntuación tronco		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si el tronco está en el plano horizontal o vertical	3	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si el tronco está en el plano horizontal o vertical	3	4

Puntuación piernas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si las piernas están en el plano horizontal o vertical	3	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si las piernas están en el plano horizontal o vertical	3	4

Puntuación pies		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si los pies están en el plano horizontal o vertical	3	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si los pies están en el plano horizontal o vertical	3	4

Puntuación soporte		IZQ	DER
		2	2

Puntuación final		IZQ	DER
		2	2

Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarrar superiores a 1 mm), o si haber repetitivamente a un nivel (4-5) de Cargas

Añadir puntuación de la Fuerza Cargas
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitentes: +1
Si es de 2 a 10 Kg. intermitentes: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3

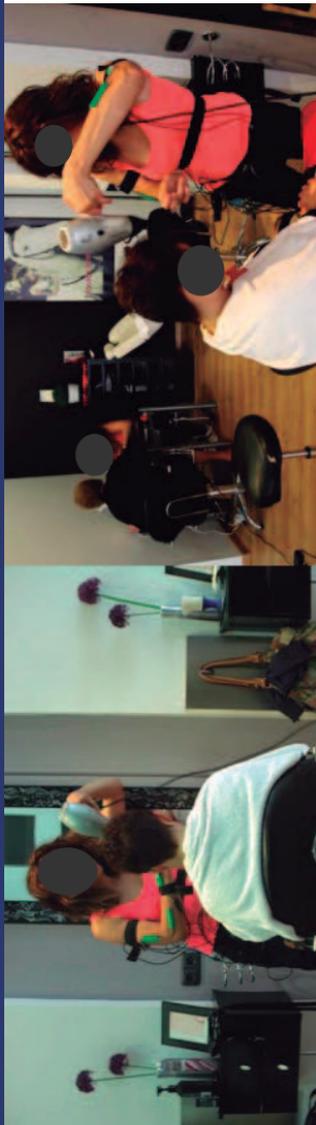
I	D	I	D	I	D	I	D
5	4	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACIÓN A				PUNTAJACIÓN C			
MUSCULO				FUERZA			
=				=			
6				5			

I	D	I	D
3	4	+	0
PUNTAJACIÓN FINAL		PUNTAJACIÓN D	
7		7	

I	D	I	D	I	D	I	D
5	+	1	+	0	=	6	
PUNTAJACIÓN B				PUNTAJACIÓN D			
MUSCULO				FUERZA			
=				=			
6				6			

I	D	I	D	I	D	I	D
5	+	1	+	0	=	6	
PUNTAJACIÓN FINAL				PUNTAJACIÓN D			
7				7			

CP 11



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 5 para el lado izquierdo y 4 para el derecho.

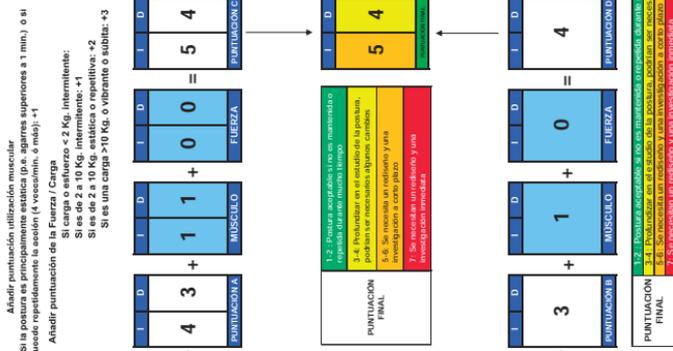
Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazo que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el secador por el cuerpo principal.
- Concienciar al técnico para que evite posturas extremas como las observadas (inclinación del tronco y postura inestable) pidiendo pedir a la cliente que gire la cabeza hacia la técnico.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: CP 11	
Empresa: _____		Supervisor: _____	
Dpto: _____		Evaluador: _____	
Puntuación brazos			
		ICQ	DER
<p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Tronco +1 Brazo +1 Codo +1 Espalda 		4	2
Puntuación antebrazos			
		ICQ	DER
<p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Tronco +1 Brazo +1 Codo +1 Espalda 		1	2
Puntuación muñecas			
		ICQ	DER
<p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Tronco +1 Brazo +1 Codo +1 Espalda 		3	3
Puntuación giro muñecas			
		ICQ	DER
<p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Tronco +1 Brazo +1 Codo +1 Espalda 		1	1
Puntuación cuello			
		ICQ	DER
<p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Tronco +1 Brazo +1 Codo +1 Espalda 		2	2
Puntuación tronco			
		ICQ	DER
<p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Tronco +1 Brazo +1 Codo +1 Espalda 		2	2
Puntuación piernas			
		ICQ	DER
<p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Tronco +1 Brazo +1 Codo +1 Espalda 		2	2

Referencia: McAtamney, L., and Corlett, W. (1993). RULA: a simple method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-99.



CP 12



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 5 para el lado izquierdo y 6 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazo que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el secador por el cuerpo principal.
- Concienciar al técnico para que evite posturas extremas como las observadas (inclinación del tronco y postura inestable) pudiendo pedir a la cliente que gire la cabeza hacia la técnico.
- Regular la altura del asiento dejándola más baja para evitar abducciones del brazo.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____	Tarea: _____	CP 12
Empresa: _____	Supervisor: _____	
Dpto: _____	Evaluador: _____	

Puntuación brazos		EQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 Torción +1 Inclinación	2	3
Puntuación antebrazos			
	Consideraciones adicionales: +1 Si se alcanza el hombro o el codo al tiempo de medir el ángulo de carga	1	1
Puntuación muñecas			
	Consideraciones adicionales: +1 Si hay dorsiflexión respecto a la línea de vista	2	4
Puntuación giromuñecas			
	Grado de muñeca menor que su punto medio de rango de giro	1	1
	Grado de muñeca próximo al extremo.	2	1
Puntuación cuello			
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación	1	1
	+1 Con giro	3	3
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación	2	2
	+1 Torción	3	3
Puntuación piernas			
	Soporte adecuado y equilibrado	1	2
	Soporte inadecuado	2	2

1-2 Postura aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo	I	D	I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS		
3-6 Postura aceptable si se mantiene o repite durante mucho tiempo	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
7-8 Se necesitan un descanso, una investigación o otro paso	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
9-10 Se necesitan un descanso y una investigación inmediata	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6

1-2 Postura aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo	I	D	I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS		
3-6 Postura aceptable si se mantiene o repite durante mucho tiempo	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
7-8 Se necesitan un descanso, una investigación o otro paso	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
9-10 Se necesitan un descanso y una investigación inmediata	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6

1-2 Postura aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo	I	D	I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS		
3-6 Postura aceptable si se mantiene o repite durante mucho tiempo	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
7-8 Se necesitan un descanso, una investigación o otro paso	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
9-10 Se necesitan un descanso y una investigación inmediata	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6

1-2 Postura aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo	I	D	I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS		
3-6 Postura aceptable si se mantiene o repite durante mucho tiempo	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
7-8 Se necesitan un descanso, una investigación o otro paso	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
9-10 Se necesitan un descanso y una investigación inmediata	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6

1-2 Postura aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo	I	D	I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS		
3-6 Postura aceptable si se mantiene o repite durante mucho tiempo	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
7-8 Se necesitan un descanso, una investigación o otro paso	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
9-10 Se necesitan un descanso y una investigación inmediata	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6

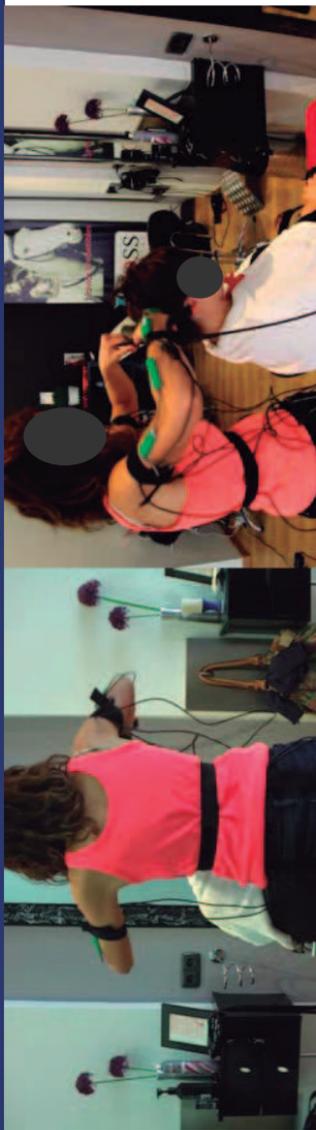
1-2 Postura aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo	I	D	I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS		
3-6 Postura aceptable si se mantiene o repite durante mucho tiempo	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
7-8 Se necesitan un descanso, una investigación o otro paso	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
9-10 Se necesitan un descanso y una investigación inmediata	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6

1-2 Postura aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo	I	D	I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS		
3-6 Postura aceptable si se mantiene o repite durante mucho tiempo	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
7-8 Se necesitan un descanso, una investigación o otro paso	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
9-10 Se necesitan un descanso y una investigación inmediata	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6

1-2 Postura aceptable si no es mantenida o repetida durante mucho tiempo	I	D	I	D	I	D	I	D	PUNTAJOS		
3-6 Postura aceptable si se mantiene o repite durante mucho tiempo	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
7-8 Se necesitan un descanso, una investigación o otro paso	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6
9-10 Se necesitan un descanso y una investigación inmediata	3	5	+	1	1	+	0	0	=	4	6

Referencia: McAtamney, L. and Corlett, N. (1993) RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-99.

CP 13



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 4 para ambas partes del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Regular la altura del asiento dejándola más baja para evitar abducciones de los brazos.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha:	Tarea:	CP 13
Empresa:	Supervisor:	
Dpto:	Empleador:	
<p>Puntuación brazos</p> <p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Si el brazo está extendido +1 Si el brazo está en flexión +1 Si el brazo está en pronación +1 Si el brazo está en supinación 		
<p>Puntuación antebrazos</p> <p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Si la antebrazo con la mano más al centro o al exterior del cuerpo 		
<p>Puntuación muñecas</p> <p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Si la mano está en flexión 		
<p>Puntuación giro muñecas</p> <p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Si la mano está en pronación +1 Si la mano está en supinación 		
<p>Puntuación cuello</p> <p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Si el cuello está en flexión +1 Si el cuello está en extensión 		
<p>Puntuación tronco</p> <p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Si el tronco está en flexión +1 Si el tronco está en extensión 		
<p>Puntuación piernas</p> <p>Consideraciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> +1 Si el soporte es adecuado y equilibrado +2 Si el soporte es inadecuado 		

Referencia: McAtamney, L. and Corlett, T. (1993) RULA: a simple method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2) 91-99.

Atado musculación, utilización muscular
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) 0 si
 sucede repetidamente la acción (4 veces/mín. 6 máx.) 1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carra
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: -1
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
 Si es de 10 a 20 Kg. intermitente: +2
 Si es una carga >10 Kg. o variante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
5	4	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACIÓN A				FUERZA			
MUSCULO				PUNTAJACIÓN B			
6				5			

I	D	I	D	I	D
4	4	PUNTAJACIÓN FINAL			

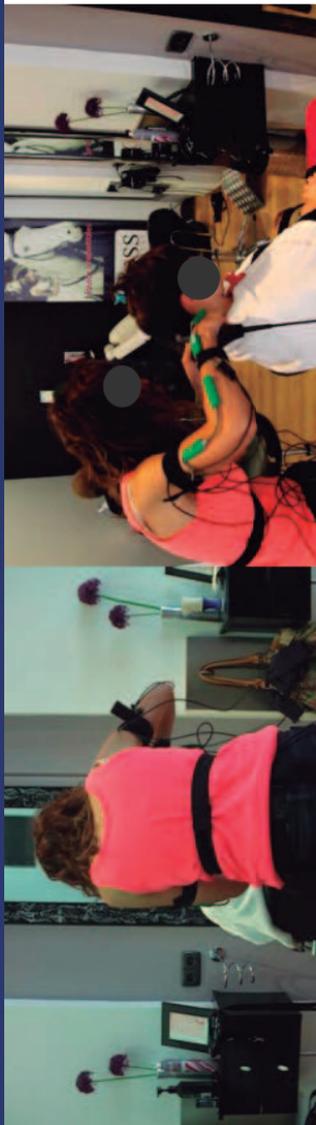
1-2. Postura aceptable: no es necesario investigar durante mucho tiempo.
 3-4. Problemas en el estado de la postura. Investigar un poco más a fondo. Algunos cambios de investigación a corto plazo.
 5-6. Problemas de investigación y una investigación inmediata.
 7-8. Se necesitan un estudio y una investigación inmediata.

I	D	I	D	I	D
1	1	+	0	0	0
PUNTAJACIÓN B		FUERZA		PUNTAJACIÓN C	
MUSCULO		PUNTAJACIÓN D		2	

I	D	I	D	I	D
3	2	PUNTAJACIÓN FINAL			

1-2. Postura aceptable. Si no es necesario o especial, se puede hacer mucho tiempo.
 3-4. Investigar un poco más a fondo de la postura. Algunos cambios de investigación a corto plazo.
 5-6. Problemas de investigación y una investigación inmediata.
 7-8. Se necesitan un estudio y una investigación inmediata.

CP 14



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 3 para el lado izquierdo y 4 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Regular la altura del asiento para evitar flexiones de tronco.
- Explorar soluciones para diseñar un mango para la plancha de pelo que permitiese un agarre con la muñeca lo más neutra posible.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha:	Tarea:		CP: 14	
Empresa:	Supervisor:			
Dept.:	Evaluador:			

Puntuación brazos		Puntuación hombros		Puntuación muñecas		Puntuación giro muñecas		Puntuación codo		Puntuación tronco		Puntuación piernas	
IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
2	3	2	3	1	1	2	3	1	1	2	2	1	1

Añadir puntuación utilización muscular Si la posición es principalmente estática (p.e. agacharse superiores a 1 min), o si existe el riesgo de lesiones por estrés (4 veces o más en 4 semanas): +1 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +1 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2 Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3			
PUNTAJACIÓN	MUSCULO	FUERZA	PUNTAJACIÓN C
3 4 +	1 1 +	0 0 =	4 5

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +1 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2 Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3			
PUNTAJACIÓN	MUSCULO	FUERZA	PUNTAJACIÓN C
3 4 +	1 1 +	0 0 =	4 5

3-2. Puntos de riesgo a ser reevaluados 3-4. Puntuación en el estado de la postura, para un nivel de riesgo de lesión. 5-6. Si se necesita un descanso y una investigación a corto plazo. 7. Si se necesitan un descanso y una investigación a largo plazo.			
PUNTAJACIÓN FINAL			PUNTAJACIÓN D
3 4			3 4

3-2. Puntos de riesgo a ser reevaluados 3-4. Puntuación en el estado de la postura, para un nivel de riesgo de lesión. 5-6. Si se necesita un descanso y una investigación a corto plazo. 7. Si se necesitan un descanso y una investigación a largo plazo.			
PUNTAJACIÓN FINAL	MUSCULO	FUERZA	PUNTAJACIÓN D
2 +	1 +	0 =	3

PUNTAJACIÓN FINAL 1-2. Si se necesitan un descanso y una investigación a corto plazo. 3-4. Si se necesitan un descanso y una investigación a largo plazo. 5-6. Si se necesitan un descanso y una investigación a corto plazo. 7-8. Si se necesitan un descanso y una investigación a largo plazo.			
PUNTAJACIÓN FINAL	MUSCULO	FUERZA	PUNTAJACIÓN D
2 +	1 +	0 =	3

Referencia: Ackermann, L. and Corlett, W. (1993). RULA: a simple method for the investigation of musculoskeletal disorders. Applied Ergonomics, 24 (2), 91-99.

CP 15



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 7 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Regular la altura del asiento para evitar flexiones de tronco y abducciones de brazo.
- Explorar soluciones para diseñar un mango para la plancha de pelo y para el peine que permitiesen sendos agarres con la muñeca lo más neutra posible.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____ Título: CP-15
 Empresa: _____ Supervisor: _____
 Depto: _____ Evaluador: _____

Puntuación brazos		ISO	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Si el brazo está extendido + 1 Si el brazo está extendido y soportando peso	4	4
		3	3
		2	2
		1	1
Puntuación antebrazos		ISO	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Si la antebrazo toca la línea media del cuerpo o el resto del cuerpo	1	1
Puntuación muñecas		ISO	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Si hay molestias referidas a la línea media	4	3
		3	3
Puntuación giro muñecas		ISO	DER
	Grado de molestias menor que para el resto de rangos de giro.	2	1
		1	1
Puntuación codo		ISO	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Si el codo está en extensión	4	4
		3	3
		2	2
		1	1
Puntuación tronco		ISO	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Si el tronco está en extensión	4	4
		3	3
		2	2
		1	1
Puntuación piernas		ISO	DER
	Soporte adecuado y equilibrado	2	1
		1	1

Añadir puntuación vibración muscular
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarrar superiores a 1 mm), o si sucede repetidamente la sección (4 veces/min, o más): +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente:
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
 Si es de 10 a 20 Kg. intermitente: +2
 Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D				
5	4	+	1	1	0	0	=	6	5		
PUNTAJACION A				FUERZA				PUNTAJACION C			

I	D	I	D	I	D
7	7	=	7	7	
PUNTAJACION B		PUNTAJACION D		PUNTAJACION E	

I	D	I	D	I	D	I	D				
6	+	1	+	0	=	7					
PUNTAJACION B				FUERZA				PUNTAJACION D			

PUNTAJACION FINAL	
7	7
PUNTAJACION FINAL	

Revisión: M. Atkinson, J. and Corlett, N. (1992). RULA: A simple method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-99.

CP 16



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 5 para el lado izquierdo y 4 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Regular la altura del asiento para evitar abducciones de brazo.
- Explorar soluciones para diseñar un mango para la plancha de pelo y para el peine que permitiesen sendos agarres con la muñeca lo más neutra posible.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____ Tarea: _____ C/P 16	
Empresa: _____ Supervisor: _____	
Dpto: _____ Evaluador: _____	
<p>Puntuación brazos</p>	
<p>Puntuación antebrazos</p>	
<p>Puntuación muñecas</p>	
<p>Puntuación giro muñecas</p>	
<p>Puntuación codo</p>	
<p>Puntuación tronco</p>	
<p>Puntuación piernas</p>	

Referencia: Bickelmyer, L., and Corlett, W. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-99.

Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es participativa estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si el operador realiza movimientos repetitivos: +1

Añadir puntuación de la Fuerza o Carga

Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente:

Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1

Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2

Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
5	4	+	1	1	+	0	0
PUNTAJÓN A				PUNTAJÓN C			
MUSCULO				FUERZA			
=							
6							
5							

<p>7.4. Puntuación de la postura, momento o carga durante el tiempo, considerando el tiempo de recuperación, algunos cambios de dirección o un trabajo de alta intensidad a corto plazo</p>	
<p>7.5. Puntuación de la fuerza o carga</p>	
<p>7.6. Puntuación de la frecuencia de los movimientos</p>	
<p>7.7. Si se cumplen un requisito y una intensidad intermedia</p>	
<p>PUNTAJÓN FINAL</p>	
5	
4	

I	D	I	D	I	D	I	D
2	+	1	+	0	=	3	
PUNTAJÓN B				PUNTAJÓN D			
MUSCULO				FUERZA			
=							
3							

<p>7.8. Puntuación de la postura, momento o carga durante el tiempo, considerando el tiempo de recuperación, algunos cambios de dirección o un trabajo de alta intensidad a corto plazo</p>	
<p>7.9. Puntuación de la fuerza o carga</p>	
<p>7.10. Puntuación de la frecuencia de los movimientos</p>	
<p>7.11. Si se cumplen un requisito y una intensidad intermedia</p>	
<p>PUNTAJÓN FINAL</p>	
3	

CP 17



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 6 para el lado izquierdo y 7 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Concienciar al técnico en la importancia de no adoptar posturas extremas, en este caso se podría girar el asiento del cliente para poder realizar las comprobaciones de frente, regulando la altura del mismo si fuese necesario.

CP 18



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 7 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Regular la altura del asiento para evitar flexiones de tronco.
- Explorar soluciones para diseñar un mango para el peine que permitiesen sendos agarres con la muñeca lo más neutra posible.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

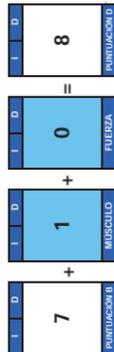
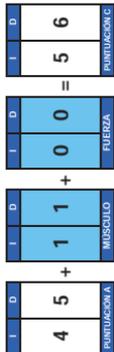
Fecha: _____ T. Enc. CP:18
 Empresa: _____ Supervisor: _____
 Dept.: _____ Evaluador: _____

Puntuación brazos		IZQ	DER
		3	3
Consideraciones adicionales: + 1 punto si el brazo está en posición de apoyo + 1 punto si el brazo está en posición de apoyo			
Puntuación antebrazos		1	1
Consideraciones adicionales: + 1 si los antebrazos cruzan la línea media del cuerpo o el resto del cuerpo			
Puntuación muñecas		3	4
		3	4
Consideraciones adicionales: + 1 si la muñeca está en posición de apoyo + 1 si la muñeca está en posición de apoyo			
Puntuación giro muñecas		1	1
Giro de muñeca menor que 90° Giro de muñeca próximo al extremo. 2			
Puntuación codo		4	
Giro de 10°-20° en extensión > 20° en extensión Consideraciones adicionales: + 1 con giro + 1 inclinación			
Puntuación tronco		4	
Consideraciones adicionales: + 1 inclinación + 1 torsión			
Puntuación piernas		1	
Soporte adecuado y equilibrado 2 Soporte inadecuado			

Referencia: *McAtamney, L. and Corlett, E. (1993)* RULA: a survey method for investigating work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, 91-99

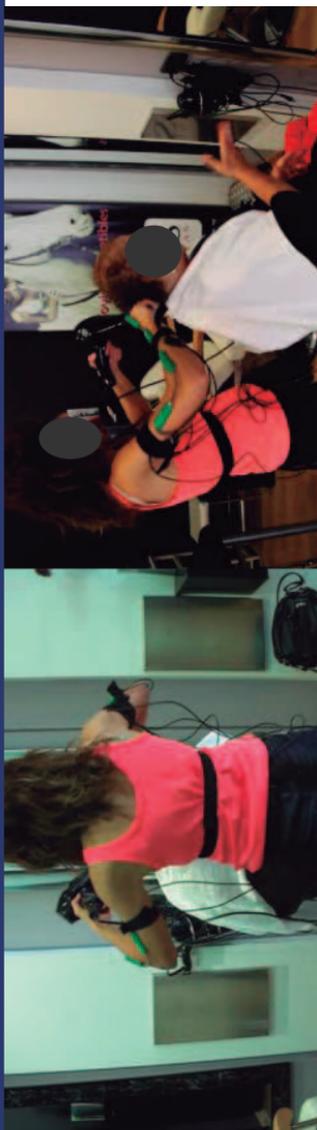
Añadir puntuación utilización muscular
 Si la puntuación de utilización muscular es superior a 1 (máx. 6) se añade repetidamente la acción (4 veces/mín. 4 máx.) -1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si se usa o esfuerzo = 2 Kg. intermitente;
 Si se de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
 Si se de 2 a 10 Kg. -existencia o repetitive -3
 Si es una carga >10 Kg. o vibrante o súbita: +3



PUNTAJOS DE FUERZA
 1, 2. Puntuación de fuerza o esfuerzo o repetitiva durante mucho tiempo
 3, 4. Prevenir en el estudio de la postura, posturas por momentos algunos cambios
 5, 6. Se necesita un movimiento y una investigación a corto plazo
 7. Se necesita un movimiento y una investigación a largo plazo

PE1 1



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 4 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazos que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el secador por el cuerpo principal.
- Regular la altura del asiento dejándola más baja para evitar abducciones del brazo.
- Explorar el uso de cepillos eléctricos de pelo para evitar las repetidas rotaciones realizadas por la muñeca y dedos.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: _____		PEL1	
Empresa: _____		Superior/ior:		Evaluador: _____	
Degr: _____					

Puntuación brazos		Consideraciones adicionales		IZQ	DER
				3	3
Consideraciones adicionales: +1 si el brazo está extendido o flexionado +1 si el brazo está en pronación o supinación					
Puntuación antebrazos		Consideraciones adicionales: +1 si los antebrazos están a la misma altura del cuerpo o al nivel del hombro		1	1
				4	4
Consideraciones adicionales: +1 si la flexión/rotación respecto a la línea media					
Puntuación mano		Consideraciones adicionales: +1 si la mano está en pronación o supinación		2	1
				1	1
Consideraciones adicionales: +1 si la mano está en pronación o supinación					
Puntuación cuello		Consideraciones adicionales: +1 si el cuello está en flexión o extensión		1	1
				4	4
Consideraciones adicionales: +1 si el cuello está en flexión o extensión					
Puntuación torso		Consideraciones adicionales: +1 si el torso está en flexión o extensión		1	1
				1	1
Consideraciones adicionales: +1 si el torso está en flexión o extensión					
Puntuación piernas		Consideraciones adicionales: +1 si las piernas están en flexión o extensión		1	1
				1	1
Consideraciones adicionales: +1 si las piernas están en flexión o extensión					

Puntuación FINAL		Puntuación		Puntuación	
5	+	1	+	0	=
PUNTAJACION A		MUSCULO		FUERZA	
I	D	I	D	I	D
5	0	1	0	0	6
PUNTAJACION B		MUSCULO		FUERZA	
I	D	I	D	I	D
5	0	1	0	0	6

Si la carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente:
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la sesión (4 veces/min. a más): +1

Si la carga o esfuerzo > 2 Kg. intermitente:
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la sesión (4 veces/min. a más): +2
Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3

Puntuación FINAL		Puntuación		Puntuación	
4	+	4	+	0	=
PUNTAJACION A		MUSCULO		FUERZA	
I	D	I	D	I	D
4	0	4	0	0	6
PUNTAJACION B		MUSCULO		FUERZA	
I	D	I	D	I	D
4	0	4	0	0	6

1-2: Postura aceptable si se es manejado o repetido durante mucho tiempo
3-4: Preocupante en el estado de los puntos, especialmente si se repite durante mucho tiempo
5-6: Muy preocupante (11-14 puntos) y una investigación a corto plazo
7-9: Necesitan un estudio y una investigación inmediata

Puntuación FINAL		Puntuación		Puntuación	
1	+	1	+	0	=
PUNTAJACION A		MUSCULO		FUERZA	
I	D	I	D	I	D
1	0	1	0	0	2
PUNTAJACION B		MUSCULO		FUERZA	
I	D	I	D	I	D
1	0	1	0	0	2

1-2: Postura aceptable si se es manejado o repetido durante mucho tiempo
3-4: Preocupante en el estado de la postura, podrían ser necesarios algunos cambios
5-6: Muy preocupante (11-14 puntos) y una investigación a corto plazo
7-9: Necesitan un estudio y una investigación inmediata

PEI 2



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 6 para el lado izquierdo y 4 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazos que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el secador por el cuerpo principal.
- Regular la altura del asiento dejándola más baja para evitar abducciones del brazo.
- Explorar el uso de cepillos eléctricos de pelo para evitar las repetidas rotaciones realizadas por la muñeca y dedos.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____ Tarea: _____ PEI 2
 Empresa: _____ Supervisor: _____
 Depto: _____ Evaluador: _____

Puntuación brazos		I/Q	D/R
		5	4
Consideraciones adicionales: +1 flexión o extensión +1 apoyo +1 apoyo			
Puntuación antebrazo		I/Q	D/R
		1	1
Consideraciones adicionales: +1 si la mano no cumple la línea más del cuerpo o el resto del cuerpo			
Puntuación muñecas		I/Q	D/R
		4	2
Consideraciones adicionales: +1 si la mano no cumple la línea respecto a la línea media			
Puntuación giro muñecas		I/Q	D/R
		2	1
Giro de muñeca menor que el giro medio del rango de giro			
Puntuación cuello		I/Q	D/R
		2	1
Consideraciones adicionales: +1 inclinación			
Puntuación torso		I/Q	D/R
		1	1
Consideraciones adicionales: +1 flexión			
Puntuación piernas		I/Q	D/R
		1	1
Consideraciones adicionales: +1 flexión			
Soporte adecuado y equilibrado		2	1

Añadir puntuación utilización muscular
 si la postura es principalmente estática (p.ej. agarrar superficies a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente:
 Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
 Si es de 10 a 20 Kg. Intermitente: +3
 Si es una carga >10 Kg. o vibratoria o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
7	4	+	1	1	+	0	0
SUSTENTACIÓN				FUERZA			
MUSCULO				PUNTAJACION C			
=				8 5			

I	D	I	D	I	D
1	2	+	0	0	+
PUNTAJACION FINAL			PUNTAJACION FINAL		
6 4			3		

I	D	I	D	I	D	I	D
2	+	1	+	0	+	0	+
PUNTAJACION B				PUNTAJACION B			
MUSCULO				FUERZA			
=				3			

I	D	I	D	I	D	I	D
1	2	+	0	0	+	0	+
PUNTAJACION FINAL			PUNTAJACION FINAL			PUNTAJACION FINAL	
6 4			3			3	

Referencia: McAtamney, L. and Corlett, N. (1993) RULA: a simple method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, 61-69

PEI3



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 5 para el lado izquierdo y 4 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazos que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el secador por el cuerpo principal.
- Regular la altura del asiento dejándola más baja para evitar abducciones del brazo.
- Explorar el uso de cepillos eléctricos de pelo para evitar las repetidas rotaciones realizadas por la muñeca y dedos.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha:		Tarea:		PEI 3	
Empresa:		Supervisor:			
Dpto.:		Evaluador:			
		Puntuación brazos		IZQ	DER
		Puntuación antebrazos		IZQ	DER
		Puntuación muñecas		IZQ	DER
		Puntuación cuello		IZQ	DER
		Puntuación tronco		IZQ	DER
		Puntuación piernas		IZQ	DER

Añadir puntuación utilización muscular
Si la posición es superior a 1 min. 0 al ser repetidamente la acción (A repetitivo, 2 más) +1

Añadir puntuación de la Fuerza/Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. intermitente.
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 10 a 20 Kg. sostenida o repetitiva: +2
Si es una carga > 20 Kg. o vibrante o súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
7	5	+	1	1	+	0	0
PUNTAJADO A				FUERZA			
PUNTAJADO B				PUNTAJADO C			

1-2. Posición repetitiva, pero no sostenida o repetida durante mucho tiempo.	I	D	I	D
3-4. Trabaja en el estado de la postura, pueden ser necesarios algunos cambios.	5	4		
5-6. Se accede al trabajo y una adaptación a corto plazo.	3	2		
7-8. Se accede al trabajo y una adaptación inmediata y/o.	1	0		
PUNTAJADO FINAL				

I	D	I	D	I	D	I	D
1	1	+	0	0	+	2	2
PUNTAJADO B				FUERZA			
PUNTAJADO C				PUNTAJADO D			

1-2. Posición repetitiva, pero no sostenida o repetida durante mucho tiempo.	PUNTAJADO FINAL	
3-4. Trabaja en el estado de la postura, pueden ser necesarios algunos cambios.	5	4
5-6. Se accede al trabajo y una adaptación a corto plazo.	3	2
7-8. Se accede al trabajo y una adaptación inmediata.	1	0

Referencia: RICHMOND, L. and CHOLEY, N. (1993) RULA: a survey method for the investigation of neck and shoulder arm disorders. Applied Ergonomics, 14 (2), 91-99.

PEI 4



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 6 para el lado izquierdo y 5 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazos que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el secador por el cuerpo principal.
- Regular la altura del asiento dejándola más baja para evitar abducciones de brazos.
- Explorar el uso de cepillos eléctricos de pelo para evitar las repetidas rotaciones realizadas por la muñeca y dedos.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: _____		PEL 4	
Empresa: _____		Supervisor: _____			
Depart: _____		Evaluador: _____			

Puntuación brazos		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Torso +1 Brazo +1 Espalda +1 Codo +1 muñeca	5	4
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación	1	1
Puntuación muñecas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 Torso +1 Brazo +1 Espalda +1 Codo +1 muñeca	4	3
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 Torso +1 Brazo +1 Espalda +1 Codo +1 muñeca	1	1
Puntuación giro muñecas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 Torso +1 Brazo +1 Espalda +1 Codo +1 muñeca	1	1
Puntuación cuello		3	
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 Torso +1 Brazo +1 Espalda +1 Codo +1 muñeca		
Puntuación tronco		2	
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 Torso +1 Brazo +1 Espalda +1 Codo +1 muñeca		
Puntuación piernas		1	
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 Torso +1 Brazo +1 Espalda +1 Codo +1 muñeca		

Atender puntuación, utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si es ergo o esfuerzo < 2 Kg. intermitente:

Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1

Si es de 10 a 20 Kg. intermitente: +2

Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o símbal: +3

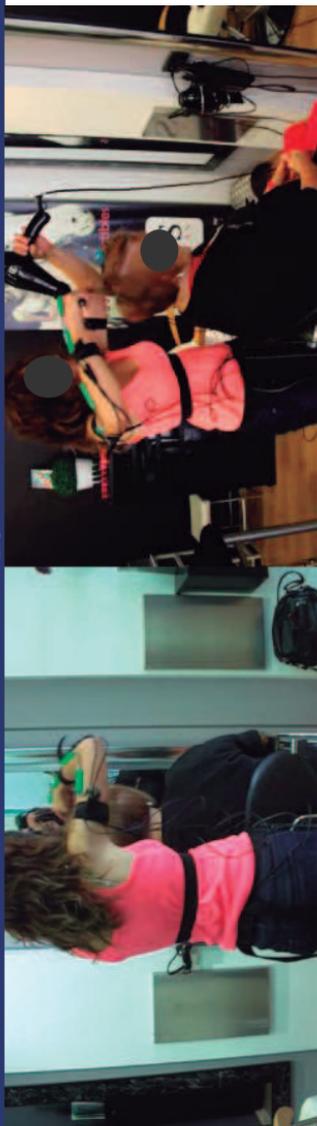
I	D	I	D	I	D	I	D
6	4	1	1	0	0	7	5
PUNTAJACION A		MUSCULO		FUERZA		PUNTAJACION B	

I	D	I	D
6	5	6	5
PUNTAJACION FINAL		INVESTIGACION PROBLEMA	

I	D	I	D	I	D	I	D
3	3	1	1	0	0	4	4
PUNTAJACION A		MUSCULO		FUERZA		PUNTAJACION B	

I	D	I	D
3	3	1	1
PUNTAJACION FINAL		INVESTIGACION PROBLEMA	

PEI 5



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 4 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazos que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el secador por el cuerpo principal.
- Regular la altura del asiento dejándola más baja para evitar abducciones del brazo.
- Explorar el uso de cepillos eléctricos de pelo para evitar las repetidas rotaciones realizadas por la muñeca y dedos.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Tarea: _____		PEI 5	
Empresa: _____		Supervisor: _____			
Dpto: _____		Evaluador: _____			
Puntuación brazos					
				EQ	DER
Consideraciones adicionales:				4	4
Puntuación antebrazos					
				EQ	DER
Consideraciones adicionales:				1	1
Puntuación muñecas					
				EQ	DER
Consideraciones adicionales:				3	3
Puntuación giro muñecas					
				EQ	DER
Grado de musculatura que participa en el giro de la muñeca:				2	1
Puntuación cuello					
				EQ	DER
Grado de inclinación:				2	2
Puntuación tronco					
				EQ	DER
Grado de inclinación:				1	1
Puntuación piernas					
				EQ	DER
Soporte adecuado y equilibrado:				1	1

Revisión: Aldermany, L. and Corlett, N. (1992) RULA: a simple method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 23, (2), 99-109.

Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agacharse superiores a 1 min), 6 si sucede repetidamente la sesión (4 veces/semana, 6 días), 1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg, intermitente:
Si es de 2 a 10 Kg, intermitente: +1
Si es de 10 a 20 Kg, intermitente: +2
Si es una carga >10 Kg, ó vibrante ó súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
4	4	+	1	1	+	0	0
PUNTAJÓN A				FUERZA			
MUSCULO				FUERZA			
PUNTAJÓN C				FUERZA			

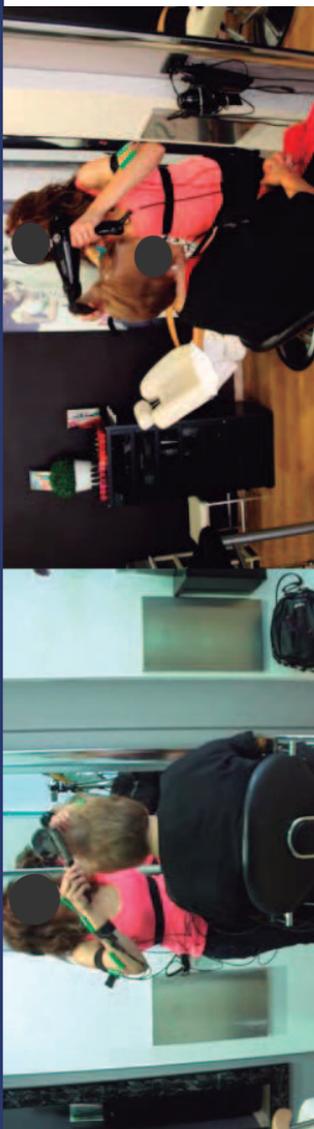
I	D	I	D	I	D	I	D
4	4	+	0	0	+	0	0
PUNTAJÓN				FUERZA			
INVESTIGACIÓN				INVESTIGACIÓN			

I	D	I	D	I	D	I	D
2	2	+	1	1	+	0	0
PUNTAJÓN				FUERZA			
MUSCULO				FUERZA			
PUNTAJÓN				FUERZA			

I	D	I	D	I	D	I	D
3	3	+	0	0	+	0	0
PUNTAJÓN				FUERZA			
MUSCULO				FUERZA			
PUNTAJÓN				FUERZA			

2-2 Postura aceptable si es mantenida o repetida durante mucho tiempo
2-4 Postura en el estudio de la postura, pueden ser necesarios algunos cambios
3-3 Se necesitan modificaciones para la investigación
3-5 Se necesitan modificaciones para la investigación

PEI 6



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 4 para el lado izquierdo y 5 para el derecho.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Regular la altura del asiento dejándola más baja para evitar abducciones del brazo.
- Explorar el uso de cepillos eléctricos de pelo para evitar las repetidas rotaciones realizadas por la muñeca y dedos.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____	Tarea: _____	PEIB
Empresa: _____	Supervisor: _____	
Dpto: _____	Empleador: _____	

Puntuación brazos		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Torso + 10° + 1 Brazo + 10° + 1 Espalda + 10°	3	3
	Consideraciones adicionales: + 1 Si el ángulo de la muñeca es mayor de 45° + 1 Si el ángulo de la muñeca es mayor de 90°	2	2
	Consideraciones adicionales: + 1 Si hay extensión o flexión de la muñeca	3	4
	Consideraciones adicionales: + 1 Giro de muñeca paralelo al extremo.	1	1

Puntuación cuello		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: + 1 Inclinación	2	2
	Consideraciones adicionales: + 1 Torsión	1	1
	Consideraciones adicionales: + 1 Torsión	2	1

Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 mm), o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. o más): +1

Añadir puntuación de la Fuerza/ Carga
Si es una carga < 5 Kg. intermitente:
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o sabbia: +3

I D	I D	I D	I D	I D	I D
4	5	+	1	1	0
PUNTAJOS A			PUNTAJOS C		
FUERZA			FUERZA		
MUSCULO			MUSCULO		
I D			I D		
0			0		
5			6		

PUNTAJOS B		PUNTAJOS D	
FUERZA		FUERZA	
MUSCULO		MUSCULO	
I D		I D	
2		3	
+		+	
1		0	
I D		I D	
0		0	
2		3	

PUNTAJOS E		PUNTAJOS F	
FUERZA		FUERZA	
MUSCULO		MUSCULO	
I D		I D	
4		5	

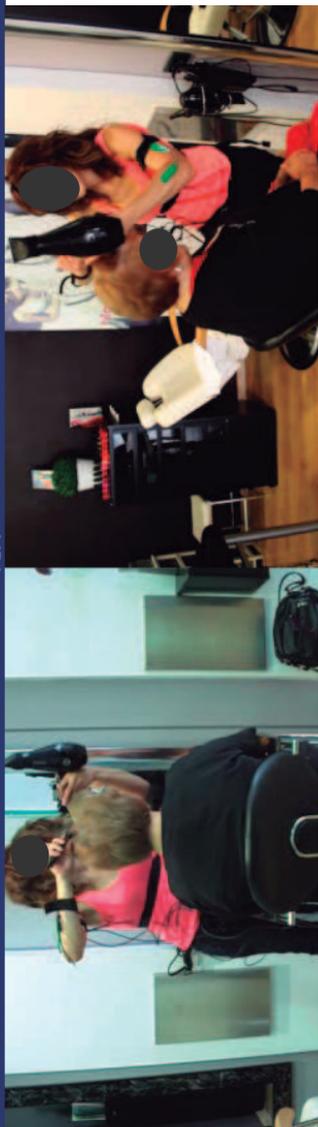
PUNTAJOS G		PUNTAJOS H	
FUERZA		FUERZA	
MUSCULO		MUSCULO	
I D		I D	
2		3	

PUNTAJOS I		PUNTAJOS J	
FUERZA		FUERZA	
MUSCULO		MUSCULO	
I D		I D	
3		3	

1-2 Postura aceptable si no se muestra ninguna durante mucho tiempo
3-6 Se necesitan algunos cambios
7-8 Se necesitan algunos cambios
9-10 Se necesitan algunos cambios
11-12 Se necesitan algunos cambios
13-14 Se necesitan algunos cambios
15-16 Se necesitan algunos cambios
17-18 Se necesitan algunos cambios
19-20 Se necesitan algunos cambios
21-22 Se necesitan algunos cambios
23-24 Se necesitan algunos cambios
25-26 Se necesitan algunos cambios
27-28 Se necesitan algunos cambios
29-30 Se necesitan algunos cambios
31-32 Se necesitan algunos cambios
33-34 Se necesitan algunos cambios
35-36 Se necesitan algunos cambios
37-38 Se necesitan algunos cambios
39-40 Se necesitan algunos cambios
41-42 Se necesitan algunos cambios
43-44 Se necesitan algunos cambios
45-46 Se necesitan algunos cambios
47-48 Se necesitan algunos cambios
49-50 Se necesitan algunos cambios
51-52 Se necesitan algunos cambios
53-54 Se necesitan algunos cambios
55-56 Se necesitan algunos cambios
57-58 Se necesitan algunos cambios
59-60 Se necesitan algunos cambios
61-62 Se necesitan algunos cambios
63-64 Se necesitan algunos cambios
65-66 Se necesitan algunos cambios
67-68 Se necesitan algunos cambios
69-70 Se necesitan algunos cambios
71-72 Se necesitan algunos cambios
73-74 Se necesitan algunos cambios
75-76 Se necesitan algunos cambios
77-78 Se necesitan algunos cambios
79-80 Se necesitan algunos cambios
81-82 Se necesitan algunos cambios
83-84 Se necesitan algunos cambios
85-86 Se necesitan algunos cambios
87-88 Se necesitan algunos cambios
89-90 Se necesitan algunos cambios
91-92 Se necesitan algunos cambios
93-94 Se necesitan algunos cambios
95-96 Se necesitan algunos cambios
97-98 Se necesitan algunos cambios
99-100 Se necesitan algunos cambios

Referencia: McAtamney, L. and Corlett, N. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-99.

PEI 7



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 6 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Explorar nuevas técnicas manuales coger el mechón del pelo sin usar los dedos que sujetan el secador porque aumentan la tensión muscular en la mano de la técnica.
- Regular la altura del asiento dejándola más baja para evitar abducciones del brazo.
- Explorar el uso de cepillos eléctricos de pelo para evitar las repetidas rotaciones realizadas por la muñeca y dedos.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____		Título: _____		PE17	
Empresa: _____		Supervisor: _____			
Dept: _____		Evaluador: _____			

Puntuación brazos		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación +1 Rotación +1 90º o 180º	3	4
Puntuación antebrazos		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si el antebrazo no tiene apoyo y el ángulo es mayor de 90º	1	1
Puntuación muñecas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si hay flexión o extensión en la mano	4	3
Puntuación giro muñecas		IZQ	DER
	Con de muñeca menor que su punto medio de rango de giro	2	2
Puntuación cuello		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 con giro	2	2
Puntuación tronco		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Inclinación	2	2
Puntuación piernas		IZQ	DER
	Soporte inadecuado y equilibrado	1	2

Añadir puntuación utilización muscular si la postura es principalmente estática (p.e. agarrar superiores a 1 mm) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min, 6 min) -1
 Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
 Si es de 2 a 10 Kg. estático o repetitivo: +2
 Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

5	+	1	+	0	=	6
PUNTAJACION A FUERZA						
1	+	1	+	0	=	6
PUNTAJACION D						

6	+	6	=	6
PUNTAJACION FINAL				

3	+	1	+	0	=	4
PUNTAJACION E						
1	+	1	+	0	=	4
PUNTAJACION D						

6	+	6	=	6
PUNTAJACION FINAL				

3	+	1	+	0	=	4
PUNTAJACION FINAL						

6	+	6	=	6
PUNTAJACION FINAL				

6	+	6	=	6
PUNTAJACION FINAL				

1-2 Postura aceptable si no es mantenida o sostenida durante mucho tiempo
 3-5 Postura aceptable si no es mantenida o sostenida durante mucho tiempo
 6-7 Se necesita un descanso o una intervención a corto plazo
 8-9 Se necesitan un descanso y una intervención inmediata

Referencia: McAtamney, L., and Corlett, W. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied ergonomics*, 24, (2), 91-99.

PEI 8



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 5 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Regular la altura del asiento dejándola más baja para evitar flexión del tronco y abducciones del brazo.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fecha: _____	Tarea: _____	PEI B
Empresa: _____	Supervisor: _____	
Dpto: _____	Evaluador: _____	

Puntuación brazos		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si el brazo está extendido +1 Si el brazo está flexionado +1 Si el brazo está en posición de apoyo	3	3
	Consideraciones adicionales: +1 Si el brazo está extendido +1 Si el brazo está flexionado +1 Si el brazo está en posición de apoyo	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Si el brazo está extendido +1 Si el brazo está flexionado +1 Si el brazo está en posición de apoyo	4	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si el brazo está extendido +1 Si el brazo está flexionado +1 Si el brazo está en posición de apoyo	1	1

Puntuación muñecas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si la muñeca muestra flexión o extensión +1 Si la muñeca muestra desviación lateral	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Si la muñeca muestra flexión o extensión +1 Si la muñeca muestra desviación lateral	4	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si la muñeca muestra flexión o extensión +1 Si la muñeca muestra desviación lateral	1	1

Puntuación codo		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si el codo está flexionado +1 Si el codo está extendido	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Si el codo está flexionado +1 Si el codo está extendido	4	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si el codo está flexionado +1 Si el codo está extendido	1	1

Puntuación hombros		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si el hombro está flexionado +1 Si el hombro está extendido +1 Si el hombro está en posición de apoyo	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Si el hombro está flexionado +1 Si el hombro está extendido +1 Si el hombro está en posición de apoyo	4	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si el hombro está flexionado +1 Si el hombro está extendido +1 Si el hombro está en posición de apoyo	1	1

Puntuación piernas		IZQ	DER
	Consideraciones adicionales: +1 Si las piernas están flexionadas +1 Si las piernas están extendidas	2	2
	Consideraciones adicionales: +1 Si las piernas están flexionadas +1 Si las piernas están extendidas	4	4
	Consideraciones adicionales: +1 Si las piernas están flexionadas +1 Si las piernas están extendidas	1	1

Referencia: McAtamney, L., and Corlett, W. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24, (2), 91-99.

Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarrar superiores a 1 mm), ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min, ó más): +1

Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si la carga es < 2 Kg. inintencional:
Si la carga es < 10 Kg. intencional: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga > 10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

I	D	I	D	I	D	I	D
5	5	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION A				MUSCULO			
6				FUERZA			
6				PUNTAJACION C			

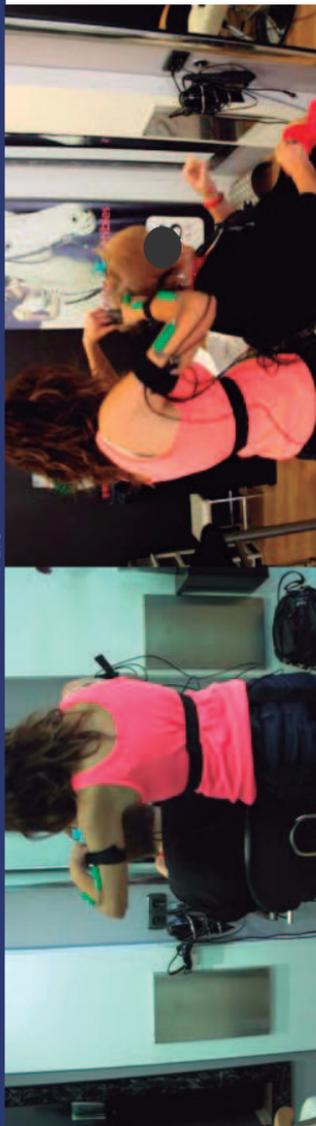
I	D
5	5
PUNTAJACION FINAL	

I	D	I	D	I	D	I	D
2	2	+	1	1	+	0	0
PUNTAJACION E				MUSCULO			
3				FUERZA			
3				PUNTAJACION D			

I	D
3	3
PUNTAJACION FINAL	

1-2: Postura aceptable, sin riesgos mantenidos ó repetidos durante mucho tiempo.
3-4: Posturas que indican riesgo de lesiones por sobrecarga por acciones repetitivas.
5-6: Posturas que indican riesgo de lesiones por sobrecarga por acciones repetitivas.
7-8: Posiciones que indican riesgo de lesiones por sobrecarga por acciones repetitivas.

PEI 9



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 5 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Regular la altura del asiento dejándola más baja para evitar abducciones del brazo.
- Explorar soluciones para diseñar un mango para la plancha de pelo y para el peine que permitiesen sendos agarres con la muñeca lo más neutra posible.



EVALUACIÓN ERGONÓMICA: MÉTODO REBA

9. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS REBA

El Método REBA (Rapid Entire Body Assessment) evalúa la exposición a factores de riesgo que pueden ocasionar desórdenes traumáticos acumulativos debido a la carga postural dinámica y estática. Fue propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000.

Es el resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que identificaron alrededor de 600 posturas para su elaboración.

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador.

Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

Se incluye en el método un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad. Se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa, según sea una postura a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura.

Especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles.

Se deberán seleccionar sus posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad.

Pasos a seguir:

- Determinar el periodo de tiempo de observación del puesto considerando, si es necesario, el tiempo de ciclo de trabajo.
- Realizar, si fuera necesario debido a la duración excesiva de la tarea a evaluar, la descomposición de esta en operaciones elementales o subtareas para su análisis pormenorizado.
- Registrar las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, bien mediante su captura en video, bien mediante fotografías, o mediante su anotación en tiempo real si ésta fuera posible.

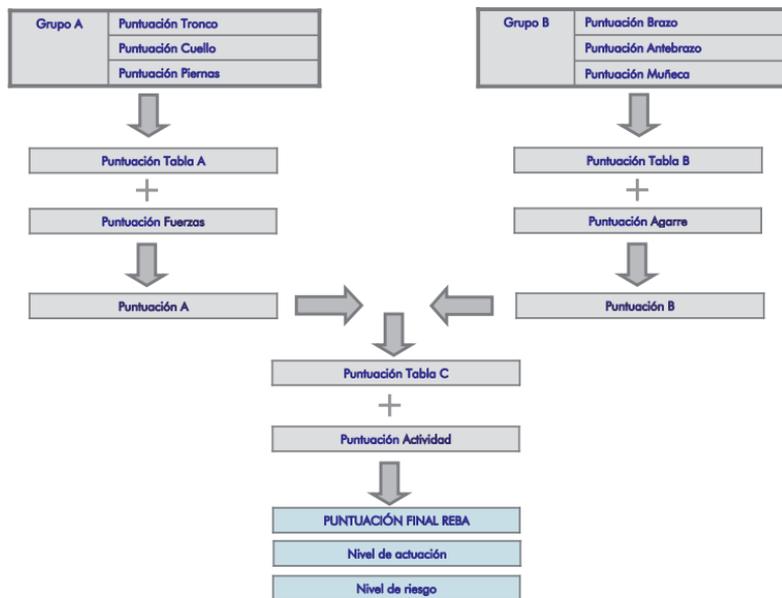
- Identificar de entre todas las posturas registradas aquellas consideradas más significativas o "peligrosas" para su posterior evaluación con el método REBA.

El método REBA se aplica por separado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo. Por tanto, el evaluador según su criterio y experiencia, deberá determinar, para cada postura seleccionada, el lado del cuerpo que "a priori" conlleva una mayor carga postural. Si existieran dudas al respecto se recomienda evaluar por separado ambos lados.

Los datos a registrar son los siguientes:

- Los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñeca) con respecto a determinadas posiciones de referencia. Dichas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador (transportadores de ángulos, electrogoniómetros u otros dispositivos de medición angular), o bien a partir de fotografías, siempre que estas garanticen mediciones correctas (verdadera magnitud de los ángulos a medir y suficientes puntos de vista).
- La carga o fuerza manejada por el trabajador al adoptar la postura en estudio indicada en kilogramos.
- El tipo de agarre de la carga manejada manualmente o mediante otras partes del cuerpo.
- Las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador (estática, dinámica o sujeta a posibles cambios bruscos).

El siguiente esquema sintetiza la aplicación del método.



La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:

- División del cuerpo en dos grupos, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.
- Consulta de la Tabla A para la obtención de la puntuación inicial del grupo A a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas.
- Valoración del grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca mediante la Tabla B.
- Modificación de la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas) en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante "Puntuación A".
- Corrección de la puntuación asignada a la zona corporal de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca) o grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada, en lo sucesivo "Puntuación B".

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- A partir de la "Puntuación A" y la "Puntuación B" y mediante la consulta de la Tabla C se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".
- Modificación de la "Puntuación C" según el tipo de actividad muscular desarrollada para la obtención de la puntuación final del método.
- Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado

Finalizada la aplicación del método REBA se aconseja:

- La revisión exhaustiva de las puntuaciones individuales obtenidas para las diferentes partes del cuerpo, así como para las fuerzas, agarre y actividad, con el fin de orientar al evaluador sobre dónde son necesarias las correcciones.
- Rediseño del puesto o introducción de cambios para mejorar determinadas posturas críticas si los resultados obtenidos así lo recomendasen.
- En caso de cambios, reevaluación de las nuevas condiciones del puesto con el método REBA para la comprobación de la efectividad de la mejora.

En este estudio se utilizó una hoja de cálculo preparada según la imagen adjunta que simplificó la aplicación del método.

REBA Employee Assessment Worksheet

Permission granted by Dr Lynn McAtamney to convert the paper based form to an Excel spreadsheet version.

A: Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position:

Step 1a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position:

Step 2a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Step 3: Legs:

Step 3a: Adjust...
If knee is twisted: +1
If knee is side bending: +1

Step 4: Look-up Posture Scores in Table A
Using values from steps 1-3 above, locate scores in Table A.

Step 5: Add Forward-Lead Score
If Lead is 5 to 10kg: +1
If Lead is 10 to 20kg: +2
Adjust: If back or neck hold up of forward lead: +1

Step 6: Score A: Final Score in Table C
Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find row in Table C.

B: Arms and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

Step 7a: Adjust...
If shoulder is twisted: +1
If arm is supported or leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position:

Step 8a: Adjust...
If forearm is twisted or bent: +1
Step 8b: Look-up Posture Scores in Table B.
Using values from steps 7-8 above, locate scores in Table B.

Step 9: Add Coupling Score
Wrist flexion/extension and mid range power grip: +0
Acceptable but not ideal hold or coupling: +1
Acceptable with another body part: +2
Hand held not acceptable for grasping: +3
No handles, awkward, unusual with any body part: 0
Unacceptable: +3

Step 10: Score B: Final column in Table C
Add values from steps 7 & 9 to obtain Score B. Find Column in Table C and match with Score A to see how from step 6 to obtain Table C score.

Step 11: Activity Score
+1 if a more body part are held longer than a minute (static)
+3 Increased manual force exertion (more than 4g per minute)
+3 Action causes rapid large range change in postures or unstable base

SCORES		A: Neck, Trunk and Leg Analysis										B: Arms and Wrist Analysis									
		Neck		Trunk		Leg		Upper Arm		Lower Arm		Wrist		Coupling		Activity					
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2				
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2				
3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4				
5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6				
7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8				
9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10				
11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12				

Score A: 7

Score B: 2

Score A + Activity Score = **Final REBA Score: 9**

Table C Score: 7 + Activity Score: 2 = Final REBA Score: 9

Table C:

Score A	Score B	Final REBA Score
1	1	1
1	2	2
1	3	3
1	4	4
1	5	5
1	6	6
1	7	7
1	8	8
1	9	9
1	10	10
1	11	11
1	12	12
2	1	2
2	2	3
2	3	4
2	4	5
2	5	6
2	6	7
2	7	8
2	8	9
2	9	10
2	10	11
2	11	12
2	12	13
3	1	3
3	2	4
3	3	5
3	4	6
3	5	7
3	6	8
3	7	9
3	8	10
3	9	11
3	10	12
3	11	13
3	12	14
4	1	4
4	2	5
4	3	6
4	4	7
4	5	8
4	6	9
4	7	10
4	8	11
4	9	12
4	10	13
4	11	14
4	12	15
5	1	5
5	2	6
5	3	7
5	4	8
5	5	9
5	6	10
5	7	11
5	8	12
5	9	13
5	10	14
5	11	15
5	12	16
6	1	6
6	2	7
6	3	8
6	4	9
6	5	10
6	6	11
6	7	12
6	8	13
6	9	14
6	10	15
6	11	16
6	12	17
7	1	7
7	2	8
7	3	9
7	4	10
7	5	11
7	6	12
7	7	13
7	8	14
7	9	15
7	10	16
7	11	17
7	12	18
8	1	8
8	2	9
8	3	10
8	4	11
8	5	12
8	6	13
8	7	14
8	8	15
8	9	16
8	10	17
8	11	18
8	12	19
9	1	9
9	2	10
9	3	11
9	4	12
9	5	13
9	6	14
9	7	15
9	8	16
9	9	17
9	10	18
9	11	19
9	12	20
10	1	10
10	2	11
10	3	12
10	4	13
10	5	14
10	6	15
10	7	16
10	8	17
10	9	18
10	10	19
10	11	20
10	12	21
11	1	11
11	2	12
11	3	13
11	4	14
11	5	15
11	6	16
11	7	17
11	8	18
11	9	19
11	10	20
11	11	21
11	12	22
12	1	12
12	2	13
12	3	14
12	4	15
12	5	16
12	6	17
12	7	18
12	8	19
12	9	20
12	10	21
12	11	22
12	12	23

A continuación se muestran los resultados de las evaluaciones realizadas en las posturas seleccionadas teniendo en cuenta su severidad y la frecuencia con la que aparecieron en las tareas.

Se codificaron las diferentes tareas con las siguientes abreviaturas:

ABREVIATURA	TAREA	PUESTO
MAN	MANICURA	ESTETICIEN
MAS	MASAJE	ESTETICIEN
PEE	PEELING	ESTETICIEN
LAV	LAVADO	PELUQUERA
CP	CORTE Y PEINADO	PELUQUERA
PEI	PEINADO	PELUQUERA

A las abreviaturas les sigue un número correlativo de forma que se pueden codificar fácilmente las posturas.

Para la aplicación del método REBA, se utilizaron los registros obtenidos con los electrogoniómetros, así como las filmaciones realizadas con 2 cámaras de vídeo dispuestas de forma que se obtuviese 2 puntos de vista frontal y de perfil de las trabajadoras.



Ilustración 15. Detalle de la colocación de los electrogoniómetros

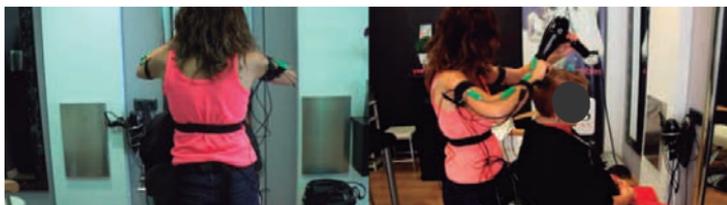
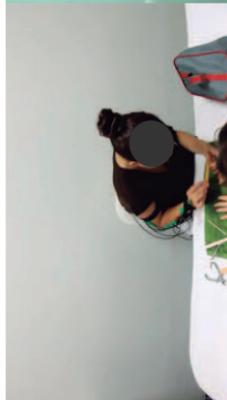


Ilustración 16. Registro en vídeo de 2 puntos de vista: frontal y de perfil

10.RESULTADOS OBTENIDOS: EVALUACIÓN REBA

A continuación se recogen los resultados de la evaluación según el método REBA, y las sugerencias de mejora planteadas en base a su metodología.

MAN 2



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 9 para el lado derecho del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

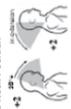
- Reducir la flexión del tronco elevando el plano de trabajo (manos de la cliente) mediante soluciones como el empleo de un atril para que tanto la técnica como la cliente puedan apoyar sus manos y evitar una flexión tan pronunciada. También sería necesario acciones de formación de las trabajadoras para que eviten posturas forzadas.
- Reducir la flexión del cuello. La solución anterior puede contribuir a esta disminución.
- Sujetar los dedos de la cliente y el pincel del esmalte lo más cerca posible de la postura neutra de la muñeca.
- En el brazo derecho, la introducción de un apoyo reduciría la valoración negativa del método, por ejemplo con algún accesorio (por ejemplo un atril adaptado) para que pudiese apoyar el antebrazo derecho.

REBA Employee Assessment Worksheet

Permission granted by Dr. Lynn McAtamney to convert the paper based format to an Excel spreadsheet version.

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position



If neck is twisted...
If neck is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position



If trunk is twisted...
If trunk is side bending: +1

Step 3: Legs



Adjust: 30-60° Add +1
Adjust: 60-90° Add +2

B: Arms and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:



If shoulder is raised: +1
If Upper Arm is abducted: +1
If arm is supported or leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position:



Wrist Score

Step 9: Locate Wrist Position:



Posture Score B
Coupling Score
=

SCORES		Neck		
Table A	1	2	3	
Legs	1	2	3	4
Trunk Posture Score	1	2	3	4
NECK SCORE	1	2	3	4
Upper Arm Score	1	2	3	4
Lower Arm Score	1	2	3	4
Wrist Score	1	2	3	4
Posture Score A	1	2	3	4
Force/Load Score	1	2	3	4
Score A	1	2	3	4

SCORES		Lower Arm		
Table B	1	2	3	4
Upper Arm Score	1	2	3	4
Lower Arm Score	1	2	3	4
Wrist Score	1	2	3	4
Posture Score B	1	2	3	4
Coupling Score	1	2	3	4
Score B	1	2	3	4

SCORES		Table C											
Score A (score from table A plus posture score)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Leg Score	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Trunk Score	2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	7	8	9
Neck Score	3	2	3	3	4	4	5	5	6	7	7	8	9
Upper Arm Score	4	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	10
Lower Arm Score	5	4	5	5	6	6	7	7	8	9	9	10	11
Wrist Score	6	5	6	6	7	7	8	8	9	10	10	11	12
Posture Score A	7	6	7	7	8	8	9	9	10	11	11	12	13
Force/Load Score	8	7	8	8	9	9	10	10	11	12	12	13	14
Score A	9	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14
Score A	10	10	10	10	11	11	12	12	12	13	13	14	15
Score A	11	11	11	11	12	12	12	13	13	14	14	15	16
Score A	12	12	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17

Table C Score	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Activity Score	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Final REBA Score	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Step 5: Add Force/Load Score
If Load is 5 lb, 10lbs +1
If load >20lbs +2
Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Step 6: Score A, Find Row in Table C
Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.
Find row in Table C.

Step 7: Activity Score
If more body parts are held longer than a minute (static) +1
If more body parts are held longer than 5 minutes (dynamic) +1
If Action causes rapid large range change in posture or unstable base +1

Step 8: Add Neck, Trunk and Leg Analysis Scores
Step 9: Add Upper and Lower Arm and Wrist Analysis Scores
Step 10: Add Force/Load Score
Step 11: Add Activity Score
Step 12: Add Score B, Find Column in Table C
Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B
Step 13: Find Row in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C score.

Score B (table B value + coupling score)
Score B
Final REBA Score

Score A
Activity Score
Final REBA Score

Task Name: MAN 2
Reviewer: 0
Date: 01/08/2013

This tool is provided without warranty. The author has automated the paper version of this tool for applying the concepts provided in REBA.

MAS 2



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación máxima de 11 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Formar a la técnico en higiene postural para evitar las posturas de flexión de tronco, inclinación del cuello y el reparto asimétrico del peso sobre los pies.
- La regulación en altura de la camilla es fundamental antes y durante el masaje para adaptar el plano de trabajo a la altura que permita posturas lo más neutras posible.
- Si el masaje es de espalda se puede plantear la opción de utilizar una silla de masaje que permite una mayor libertad de movimientos para adaptarse a posturas neutras.

REBA Employee Assessment Worksheet

Permission granted by Dr. Lynn McAtamney to convert the paper based format to an Excel spreadsheet version.

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

Step 1a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position

Step 2a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Step 3: Legs

Step 3a: Adjust...
If load > 22lbs +2
If load < 22lbs +0

B. Arms and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

Step 7a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position:

Step 9: Locate Wrist Position:

Step 9a: Adjust...
If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B:
Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score
Well fitted handles and mid range power grip: good: +0
Poorly fitted handles and mid range power grip: poor: +1
Coupling acceptable with active body part: fair: +1
Coupling not acceptable with passive body part: poor: +2
No handles, awkward, unsafe with any body part: Unacceptable: +3

SCORES		NECK											
		1				2				3			
Table A	Log	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk Posture Score		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
Neck SCOTE		3	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8

SCORES		UPPER ARM											
		1				2				3			
Table B	Log	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Upper Arm Score		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7

SCORES		LOWER ARM											
		1				2				3			
Table C	Log	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Lower Arm Score		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7

SCORES		TABLE C											
		Score B: (table B value + coupling score)											
Score A (Log) + load/force score	Log	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Leg Score		1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Posture Score A		2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Force/Load Score		3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Score A		4	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Score A		5	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Score A		6	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Score A		7	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Score A		8	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Score A		9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Score A		10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Score A		11	12	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Score A		12	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	

SCORES		TABLE C SCORE											
		Score B											
Table C Score		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Activity Score		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Final REBA Score		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Task Name: MAS 2 Reviewer: CTAG Date: 01/08/2013

This tool is provided without warranty. The author has automated the paper version of this tool for applying the concepts provided in REBA.

CP 10



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación máxima de 7 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

- Explorar nuevas técnicas manuales para sustituir posturas extremas de muñeca y abducción de brazo que se observan en la extremidad izquierda, por alternativas que permitan sujetar el secador por el cuerpo principal.
- Concienciar al técnico para que evite posturas extremas como las observadas (inclinación del tronco y postura inestable) pudiendo realizar la tarea cambiando de posición respecto a la cliente.

REBA Employee Assessment Worksheet

Permission granted by Dr. Lynn McAtamney to convert the paper based format to an Excel spreadsheet version.

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position



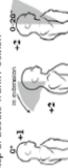
Step 1a: Adjust....
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1

Neck Score

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Table A		SCORES								
		Neck			Upper Arm			Lower Arm		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Upper	Leg	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	9
3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	9
4	3	4	5	6	7	8	9	9	9	9
5	4	5	6	7	8	9	9	9	9	9
6	5	6	7	8	9	9	9	9	9	9
7	6	7	8	9	9	9	9	9	9	9
8	7	8	9	9	9	9	9	9	9	9
9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Step 2: Locate Trunk Position



Step 2a: Adjust....
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1

Table B		SCORES								
		Neck			Upper Arm			Lower Arm		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Upper	Leg	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	9
3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	9
4	3	4	5	6	7	8	9	9	9	9
5	4	5	6	7	8	9	9	9	9	9
6	5	6	7	8	9	9	9	9	9	9
7	6	7	8	9	9	9	9	9	9	9
8	7	8	9	9	9	9	9	9	9	9
9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Step 3: Legs



Step 3a: Adjust....
 If load is 5 to 10lbs +1
 If load > 22lbs +2

Table C		SCORES											
		Neck			Upper Arm			Lower Arm			Leg		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Upper	Leg	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
4	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	12	
5	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12	
6	5	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12	12	
7	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12	12	12	
8	7	8	9	10	11	12	12	12	12	12	12	12	
9	8	9	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	
10	9	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
11	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

Step 4: Look-up Posture Score in Table A

Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

Posture Score A

Step 5: Add Force/Load Score

Load < 5lbs: +0

Load 5 to 10lbs: +1

Load > 22lbs: +2

Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Step 6: Score A, Final Row in Table C

Using values from steps 4 & 5 to obtain Score A

Final row in Table C:

Score A

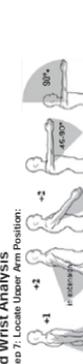
Activity Score

Final REBA Score

10

B. Arms and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:



Step 7a: Adjust....
 If shoulder is abducted: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or leaning: -1

Upper Arm Score

4

Lower Arm Score

2

Wrist Score

3

Posture Score B

7

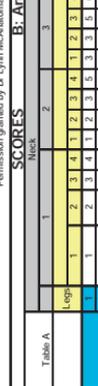
Coupling Score

4

Score B

8

Step 8: Locate Lower Arm Position:



Step 8a: Adjust....
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1
 Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score

Adjust: If hand held in power grip: good: +0

Acceptable: but not solid hold or coupling: fair: +1

Hand held not acceptable but possible: poor: +2

No handles, awkward, unsafe with any body part: Uncouplable: +3

Step 12: Score B, Final column in Table C

Add values from steps 10 & 11 to obtain

Score B. If the score does not match with Score A in

row from step 6 to obtain Table C score.

Step 13: Activity Score

+1 or more body parts are held longer than a minute (static)

+1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)

+1 Action causes rapid large range change in postures or unstable base

Reviewer

0

Date:

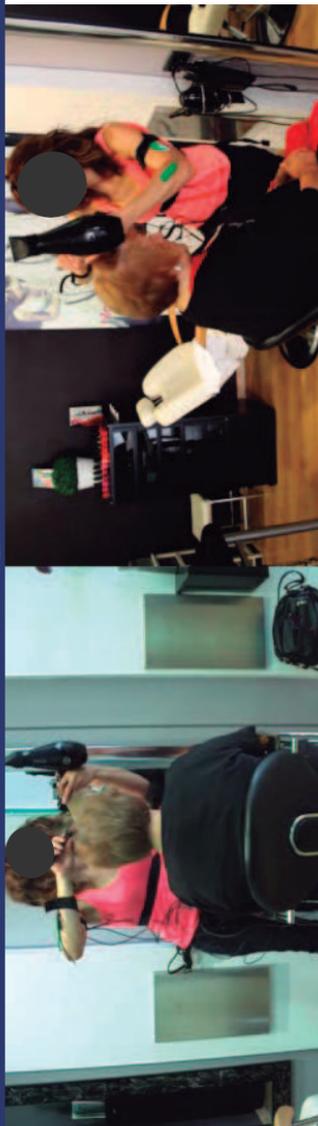
01/08/2013

Task name

CP 10 IZQUIERDO

This tool is provided without warranty. The author has automated the paper version of this tool for applying the concepts provided in REBA.

PEI 7



COMENTARIOS:

Esta postura obtuvo una puntuación de 6 para ambos lados del cuerpo.

Las mejoras a introducir para reducir esta puntuación se centran en:

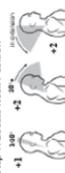
- Explorar nuevas técnicas manuales coger el mechón del pelo sin usar los dedos que sujetan el secador porque aumentan la tensión muscular en la mano de la técnica.
- Regular la altura del asiento dejándola más baja para evitar abducciones del brazo.
- Explorar el uso de cepillos eléctricos de pelo para evitar las repetidas rotaciones realizadas por la muñeca y dedos.

REBA Employee Assessment Worksheet

Permission granted by Dr. Lynn McAnatommy to convert the paper based format to an Excel spreadsheet version.

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Neck Posture Position

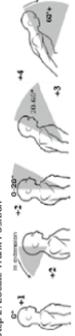


Step 1a: Adjust...
If neck is twisted: -1
If neck is side bending: +1

NECK SCORE

2

Step 2: Locate Trunk Position



Step 2a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Trunk SCORE

2

Step 3: Legs



Step 3a: Adjust...
Adjust: 30/60° Add: +1
Adjust: 60° Add: +2

Leg SCORE

3

Step 4: Look-up Posture Score in Table A

Using values from steps 1, 3 above, locate score in Table A

Posture Score A

0

Step 5: Add Fore/Low Score

If Low < Step 3: +0
If Low > Step 3: +1
If Low = Step 3: 0

Fore/Low Score

3

Step 6: Score A, Find Row in Table C

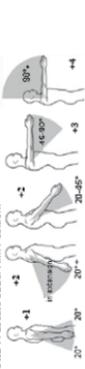
Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.
Find row in Table C.

Score A

3

B: Arms and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:



Step 7a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If Upper Arm is abducted: +1
If arm is supported or leaning: -1

Upper Arm SCORE

3

Step 8: Locate Lower Arm Position:



Step 8a: Adjust...
If hand is not supported: +1
If hand is not in pronated or supinated: +1

Lower Arm SCORE

1

Step 9: Locate Wrist Position:



Step 9a: Adjust...
If wrist is flexed or extended: Add: +1
Step 10: Look-up Posture score in Table B
Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Wrist SCORE

3

Step 11: Add Coupling Score

We'll fitted handles and mid range power grip, good: +0
Acceptable but not ideal hold or coupling: +1
Hand not so acceptable but possible: +2
No handles, awkward, unsafe with any body part: unacceptable: -3

Coupling SCORE

2

Step 12: Score B, Find Column in Table C

Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find Column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C score.

Score B

7

Step 13: Activity Score

+11 or more body parts are held longer than a minute (static)
+1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
+1 Action causes rapid large range change in postures or unstable base

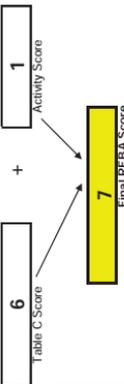
Activity SCORE

0

Table A	SCORES															
	1			2			3			4						
Leg	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk Posture Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Upper Arm Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Lower Arm Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Wrist Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Coupling Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Activity Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Final REBA Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Table B	SCORES															
	1			2			3			4						
Leg	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk Posture Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Upper Arm Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Lower Arm Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Wrist Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Coupling Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Activity Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Final REBA Score	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Score A (Score from table A + low/high score)	Table C												
	Score B, (table B value + coupling score)												
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12



Scoring:

1 = negligible risk
2 = low risk
3 = medium risk, further investigation, change soon
4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
8 to 10 = high risk, investigate & implement change
11+ = very high risk, implement change

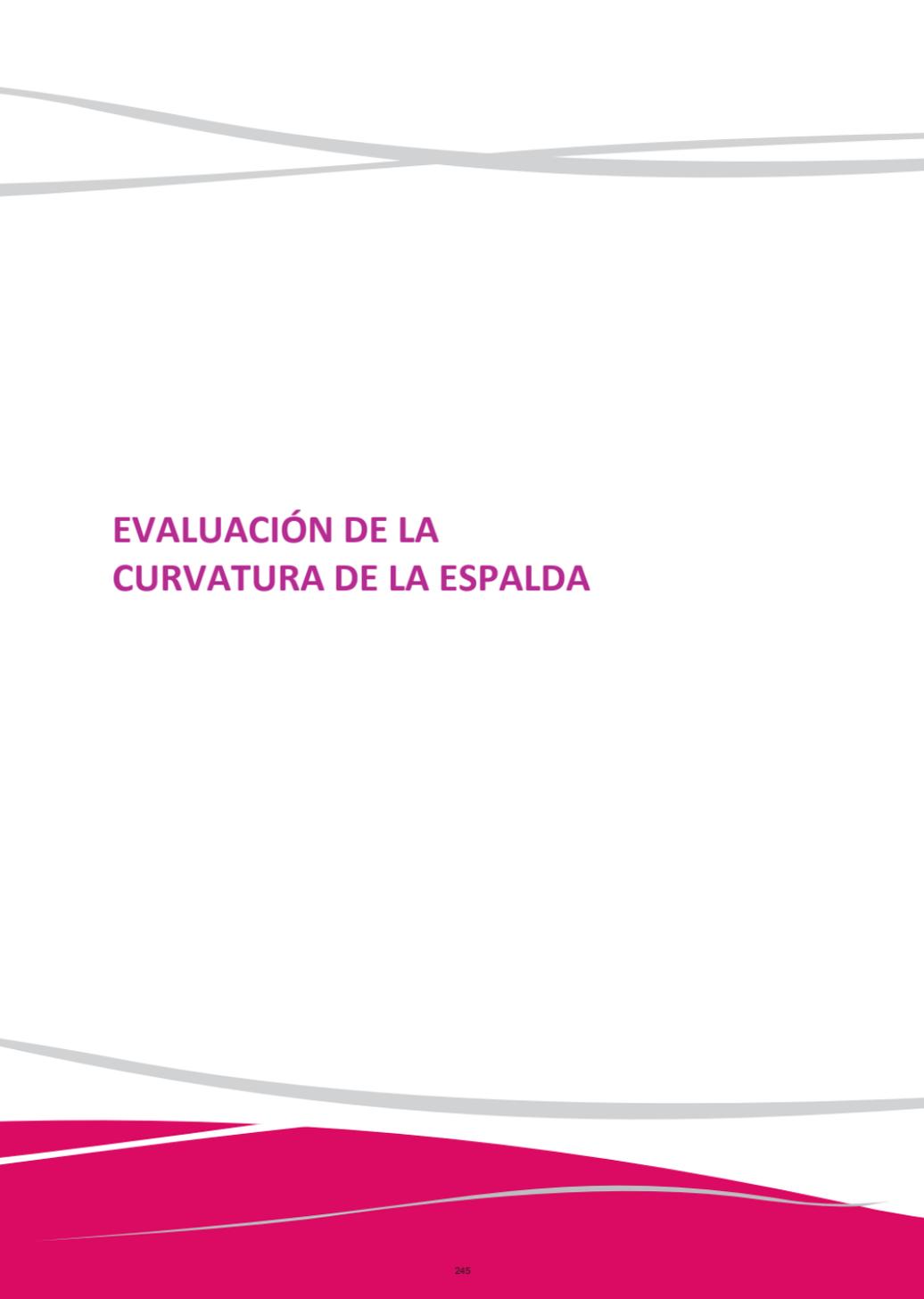
Task Name PEI7 IZQUIERDO

Reviewer 0

Date:

01/08/2013

This tool is provided without warranty. The author has automated the paper version of this tool for applying the concepts provided in REBA.



EVALUACIÓN DE LA CURVATURA DE LA ESPALDA

11. INTRODUCCIÓN A LA ELECTROGONIOMETRÍA

Un electrogoniómetro es un tipo de sensor que permite el registro en tiempo real de los ángulos de giro de las articulaciones.



Ilustración 17. Equipo de electrogoniometría

La información obtenida por el goniómetro son los ángulos de giro simultáneos en ejes X, Y.

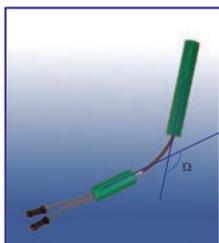
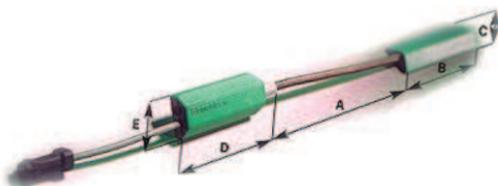


Ilustración 18. Ángulo medido por un electrogoniómetro

El fabricante es Biometrics y a continuación se detallan las características técnicas del equipamiento:





(Refer to figure above).

	SG65	SG110	SG110/A	SG150	SG150/B	Q110	Q150	F35
Number of Channels	2	2	2	2	2	1	1	1
Dimensions mm								
A. Maximum	65	110	110	150	150	110	160	35
A. Minimum	38	75	75	130	70	75	130	30
B.	55	55	55	70	145	55	70	18
C.	18	18	46	18	18	18	18	8
D	54	54	17	54	54	54	54	15
E	18	18	54	18	18	18	18	8
Weight (g)	15	17	22	19	25	17	19	8
Minimum permissible bend rad. (mm)	18	18	18	18	18	18	18	3
Measuring Range	±150°	±150°	±150°	±150°	±150°	±150°	±150°	±150°
Crosstalk ¹	≤ ±5%	≤ ±5%	≤ ±5%	≤ ±5%	≤ ±5%	N/A	N/A	N/A

Transducer type	strain gauge
Life ²	600,000 cycles minimum
Accuracy	±2° measured over 90° from neutral position
Repeatability	better than ±1°
Analogue resolution	infinite
Operating temperature range:	+ 0°C to +40°C
Storage temperature range:	-20°C to +50°C
Operating humidity range:	30% to 75%
Storage humidity range:	30% to 75%
Atmospheric pressure range:	operation: 700hPa to 1060hPa storage: 500hPa to 1060hPa

Ilustración 19. Especificaciones técnicas de los electrogoniómetros.

Para analizar los resultados se empleó una herramienta informática de sincronización de vídeo llamada Captiv. Esta aplicación permite sincronizar un vídeo de un puesto con los diferentes registros realizados mediante equipos como los electrogoniómetros, de esta forma la interpretación de los resultados es más práctica y detallada, al poder vincular un valor determinado de un registro con la imagen correspondiente en el vídeo.

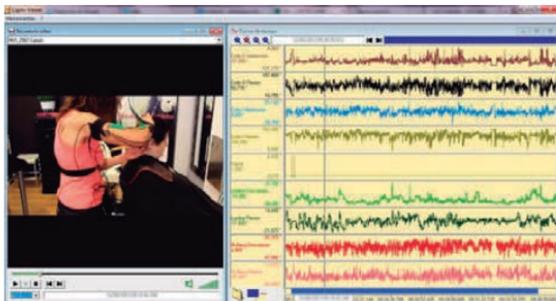


Ilustración 20. Aplicación Captiv para sincronizar registros con un vídeo

12.METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

El sensor se adhiere con cinta de doble cara en la articulación a evaluar colocándose de forma que los ejes en los que el electrogoniómetro mide coinciden con los ángulos de interés para el estudio. En este caso, se utilizó el modelo SG150B para realizar el registro de los cambios producidos en la curvatura lumbar. Para ello se localizaron las vértebras T12 y S1 y sobre ellas se fijaron los extremos del electrogoniómetro mediante cinta de doble cara y según el esquema siguiente:

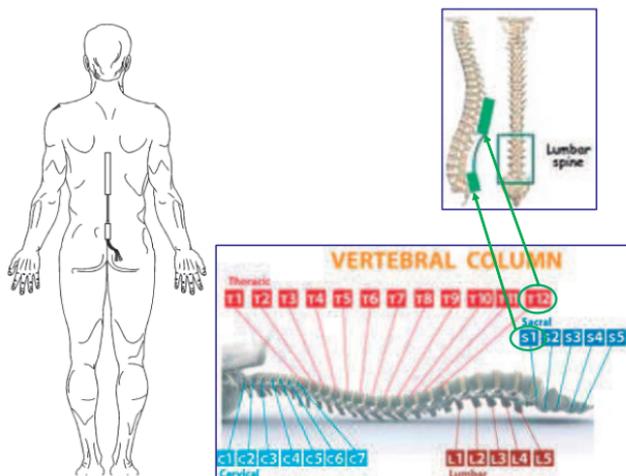


Ilustración 21. Esquema de instalación del sensor para el registro de la curvatura lumbar

Una vez realizadas las mediciones durante la tarea a evaluar, se comparan con los valores registrados en una postura de bipedestación (de pie) relajada. De esta forma se puede comparar el valor del ángulo en esta posición con los cambios (aumento o reducción) obtenidos a lo largo de los movimientos del puesto de trabajo.

Cuanto mayor es esta diferencia mayor es la desviación con respecto a la curvatura natural de la espalda, siendo menos cóncava la curvatura (ver siguiente ilustración).

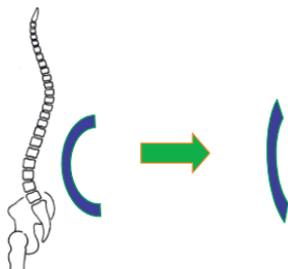


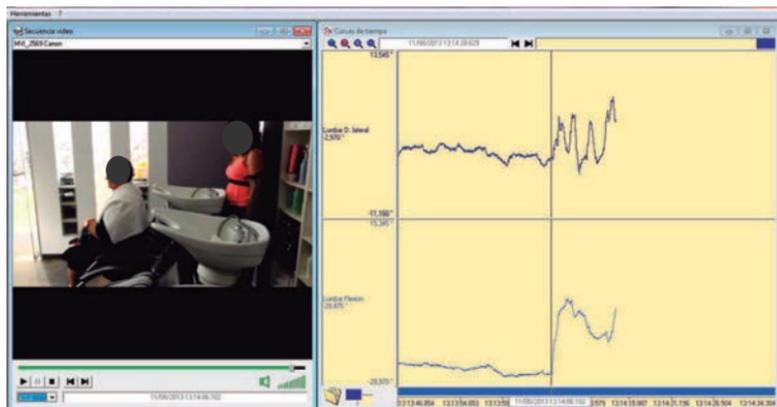
Ilustración 22. Aplanamiento de la curvatura de la espalda.



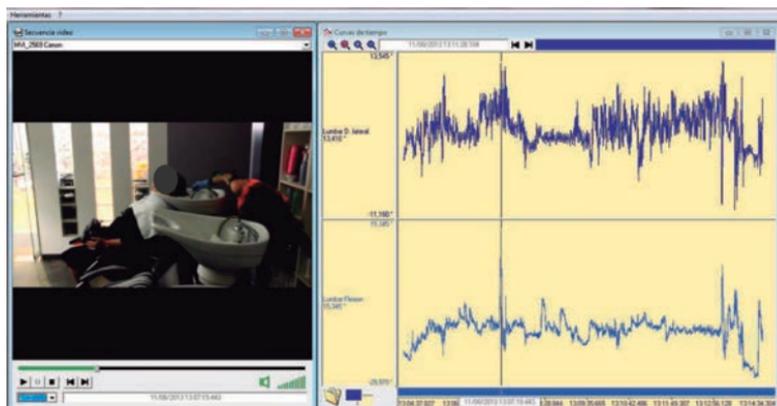
Ilustración 23. Detalle del montaje realizado en el estudio

13.RESULTADOS OBTENIDOS: PUESTO PELUQUERA

La referencia para el puesto de peluquera se toma para la posición en bipedestación es la siguiente, con un valor del registro “Lumbar Flexión” de -29.475º



El mayor valor de ángulo registrado en la tarea de LAVADO corresponde a una flexión que realiza para coger un producto en la estantería (ver siguiente figura) registrándose un valor de 15.345 º.



Esta situación se podría evitar:

- Situando los diferentes productos a utilizar en el lavado cerca del técnico

- Formar a los trabajadores en higiene postural para sustituir flexiones del tronco por flexiones de rodilla que permitan mantener la espalda recta.

Cabe destacar la diferencia de ángulo registrada en las dos posiciones de las figuras siguientes (8 y 9). La técnico realiza una fase del lavado con una flexión de -16.875° (ilustración 8), pero debido a las dimensiones de la pileta (excesivamente largas) la técnico debe realizar una flexión de tronco que lleva la curvatura lumbar hasta un valor de -5.670° . Esta flexión se podría evitar con un rediseño de la pileta de menor longitud, de forma que la cabeza del cliente está más cerca de la zona óptima de trabajo.

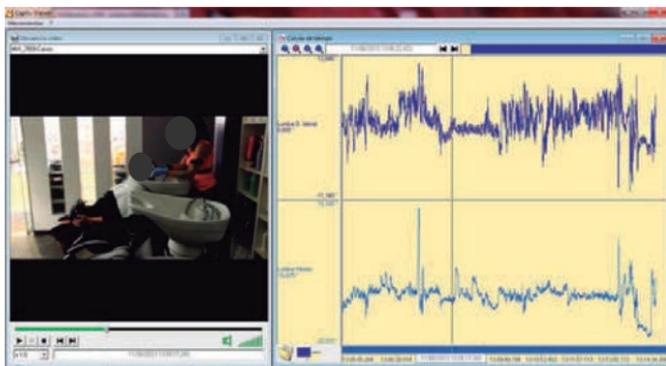


Ilustración 24. Lavado con flexión de tronco pequeña

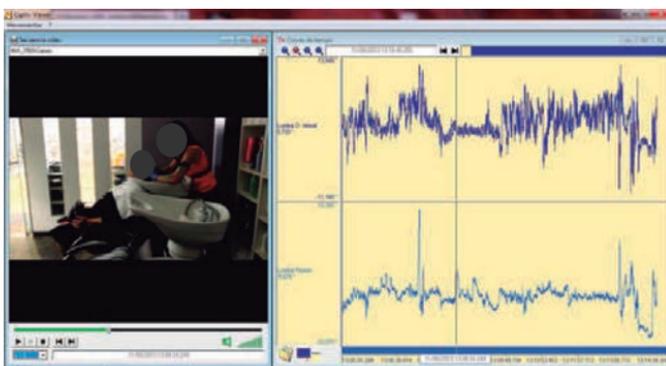


Ilustración 25. Lavado con flexión de tronco pronunciada

En la operación de CORTE Y PEINADO, se observó un ángulo máximo de 14.445° en una posición que combina flexión e inclinación (ilustración 10)

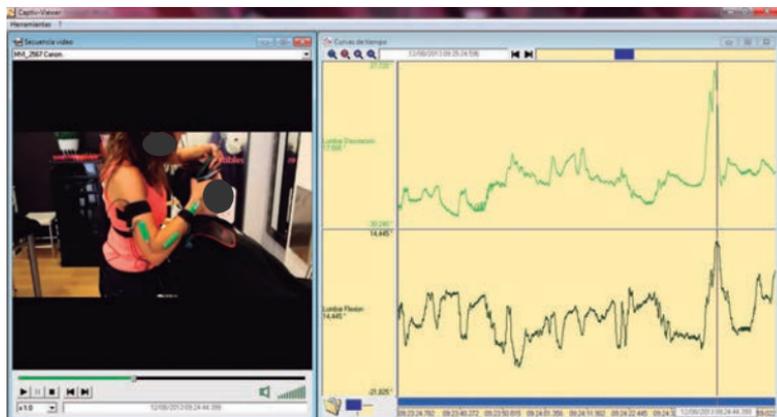
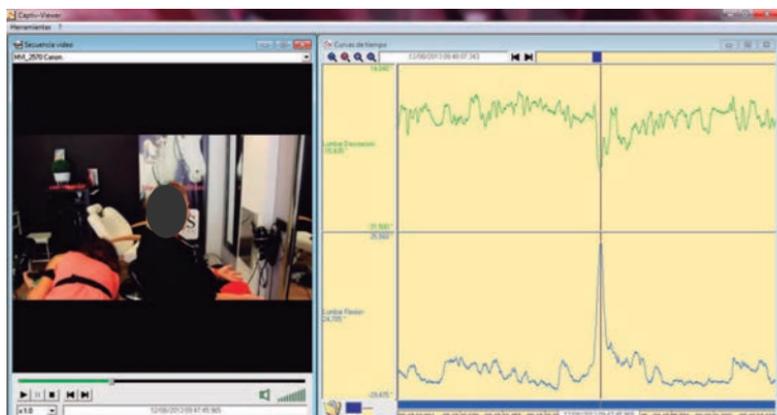


Ilustración 26. Valor máximo en la tarea de Corte y Peinado

En la tarea de PEINADO, el máximo ángulo registrado 25.560° corresponde a una posición de flexión e inclinación.



A continuación se muestra un resumen de los ángulos máximos registrados y el ángulo de referencia para una postura de pie, así como el porcentaje de variación respecto a éste último.

TAREA	ÁNGULO BIPEDESTACIÓN (°)	ÁNGULO MÁXIMO (°)	DIFERENCIA RESPECTO A BIPEDESTACIÓN
LAVADO	-29.475	15.345	152 %
CORTE Y PEINADO	-29.475	14.445	149 %
PEINADO	-29.475	25.560	187%

Tabla 10. Resumen resultados puesto Peluquera

14.RESULTADOS OBTENIDOS: PUESTO ESTETICIEN

La referencia del puesto de Esteticien para las tareas de Masaje y Manicura, se toma para la posición en bipedestación, con un valor del registro “Lumbar Flexión” de -17.640° .



Ilustración 27. Ángulo de referencia para postura de pie

El mayor valor de ángulo registrado en la tarea de MASAJE corresponde a una flexión que realiza (ver siguiente figura) registrándose un valor de 7.290° .



Ilustración 28. Ángulo máximo en la tarea de Masaje

El mayor valor de ángulo registrado en la tarea de MANICURA (ver siguiente figura) registra un valor de 8.415°.

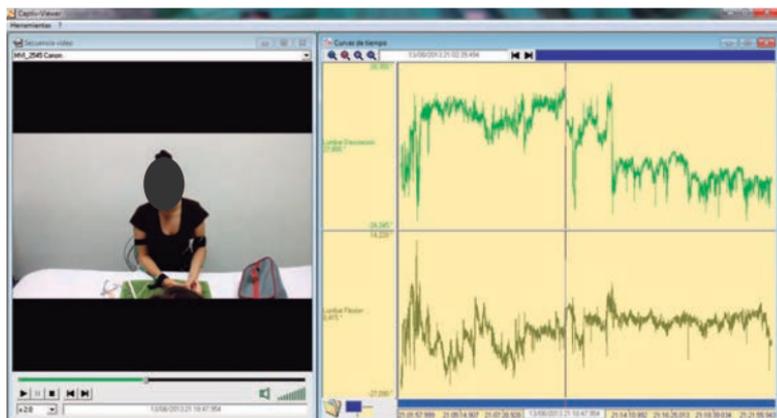


Ilustración 29. Ángulo máximo en la tarea de Manicura

La referencia del puesto de Esteticien para la tarea de Peeling, se toma para la posición en bipedestación, con un valor del registro "Lumbar Flexión" de 27.630°.

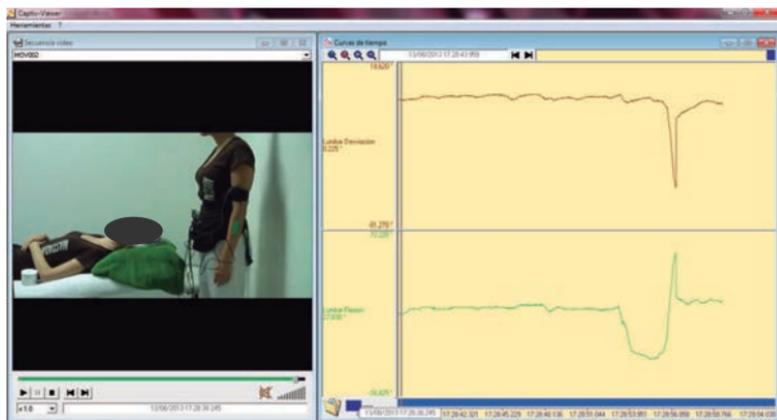


Ilustración 30. Ángulo de referencia postura de pie para Peeling

El mayor valor de ángulo registrado en la tarea de PEELING corresponde a una flexión que realiza (ver siguiente figura) registrándose un valor de 64.935°.

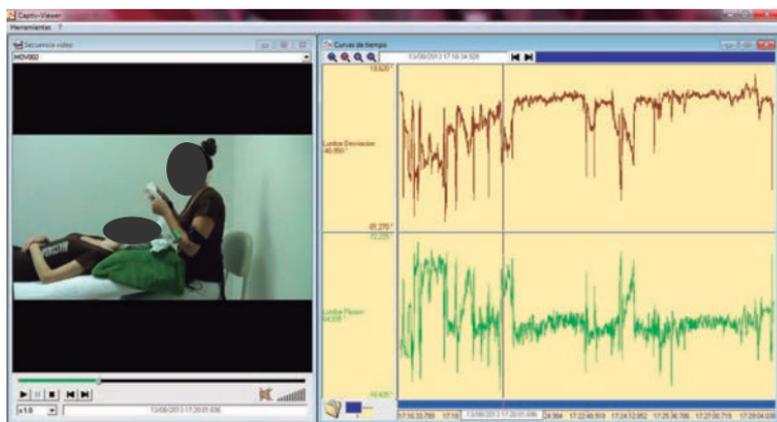


Ilustración 31. Ángulo máximo en la tarea de Peeling

A continuación se muestra un resumen de los ángulos máximos registrados y el ángulo de referencia para una postura de pie, así como el porcentaje de variación respecto a éste último.

TAREA	ÁNGULO BIPEDESTACIÓN (°)	ÁNGULO MÁXIMO (°)	DIFERENCIA RESPECTO A BIPEDESTACIÓN
MASAJE	-17.640	7.290	141 %
MANICURA	-17.640	8.415	148 %
PEELING	27.630	65.790	138%

Tabla 11. Resumen resultados puesto Esteticien

15. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados de puede concluir que en todas las tareas de los 2 puestos de trabajo se registran cambios en la curvatura lumbar considerables.

Los valores de reducción de curvatura lumbar son bastante similares, siendo la tarea de peinado la que mayor valor registra (187%). Sin embargo estas modificaciones de forma en la zona lumbar se registraron en posturas dinámicas, por lo que no entrañan un riesgo tan elevado como en el caso de que fuesen mantenidas en el tiempo.



EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES PLANTARES

16. DESCRIPCIÓN DE LAS PLANTILLAS INSTRUMENTADAS PAROTEC

El registro de las presiones plantares se emplea en diversos ámbitos científico-médicos. Proporciona una valiosa información en el diagnóstico y tratamiento de problemáticas no solo originadas en el pie sino que pueden extenderse a otras zonas del cuerpo que repercuten en la forma en que se apoyan los pies al caminar.



Ilustración 32. El sistema Parotec permite una total libertad de movimientos

El sistema Parotec consiste en unas plantillas sensorizadas que permiten registrar las presiones ejercidas en la planta del pie mientras una persona camina, ya que su configuración es inalámbrica y permite total libertad de movimiento al voluntario.



Ilustración 33. Sistema Parotec

La tecnología utilizada recibe el nombre comercial de Hydrocell y está basada en la fabricación de cada sensor como un pequeño volumen de un fluido incompresible contenido en un pequeño espacio cerrado con poliuretano, con un microsensado colocado justo debajo de él, y aislado por una lámina dieléctrica delgada.



Ilustración 34. Detalle de una plantilla Parotec

El sistema presenta las siguientes características técnicas:

- 24 sensores en cada plantilla,
- Presión máxima de hasta 625kPa;
- Resolución presión = 2.5kPa;
- Histéresis reducida;
- Muy baja variación con la temperatura y la humedad;
- Espesor de la plantilla 3mm,
- 100 Hz de frecuencia de muestreo.

17.RESULTADOS OBTENIDOS: EVALUACIÓN REBA

Las mediciones se realizaron empleando 2 tipos de calzado: uno de calle y otro tipo zueco profesional de suela anatómica y más flexible.



Ilustración 35. Detalle del montaje para las mediciones y los 2 tipos de calzado

La medición consistió en una parte estática en la que la voluntaria permaneció durante un minuto de pie sin caminar, y que se utiliza como referencia en los cálculos dinámicos. Posteriormente se realiza el registro dinámico compuesto por varios pasos realizados de modo natural.

A continuación se recogen los resultados de la evaluación. Se muestran los valores de presión media correspondientes al promedio realizado durante los pasos realizados, en un formato que permite fácilmente realizar una comparación entre los dos tipos de calzado:

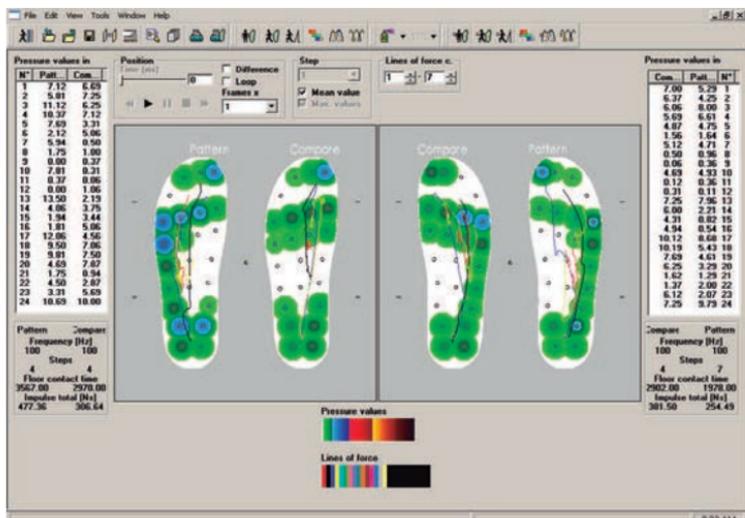


Ilustración 36. Resultados comparativos de presión media para zuecos (Compare) y calzado de calle (Pattern)

En la figura se tienen en los márgenes externos los valores de presión en N/cm² en 2 columnas, correspondientes al Patrón (Pattern): calzado de calle y a Compare: zuecos. Las imágenes de las plantillas están agrupadas por parejas: la interior, Compare = zuecos, y la exterior, Pattern = calzado de calle.

Para la presión media se observa que el uso de los zuecos reduce significativamente el nivel de presión media en los pies, como se observa en la siguiente figura con una perspectiva distal.

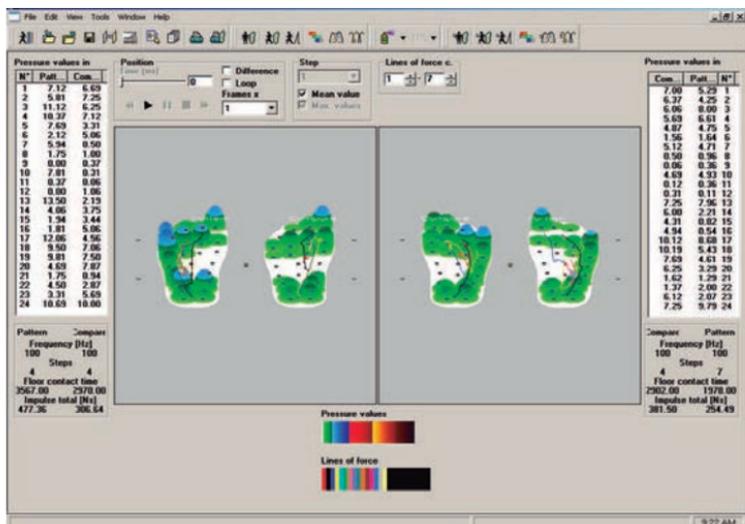


Ilustración 37. Resultados comparativos de presión media en perspectiva distal

la presión media se observa que el uso de los zuecos reduce significativamente el nivel de presión. En siguiente figura se muestra de color rojo las diferencias de presión (menores en los zuecos) obtenidas en las mediciones.

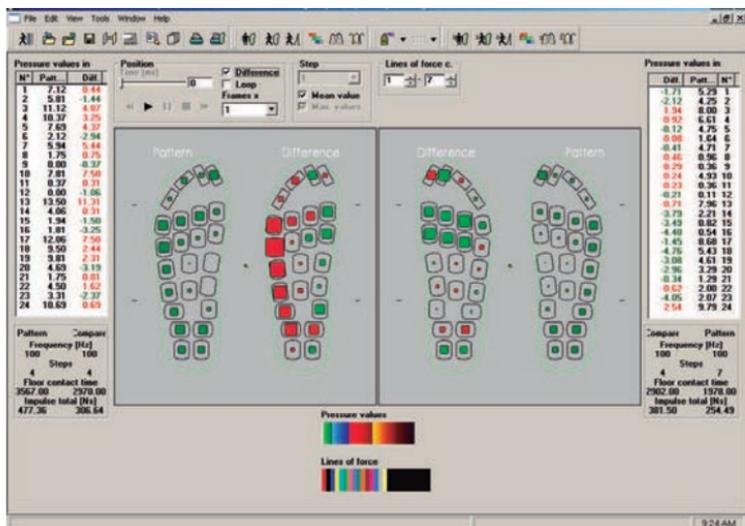


Ilustración 38. Diferencias de presión respecto al patrón (calzado de calle) en rojo se muestran la reducción de presión.

Además de la presión media se registraron los valores de presión máxima, que se muestran a continuación.

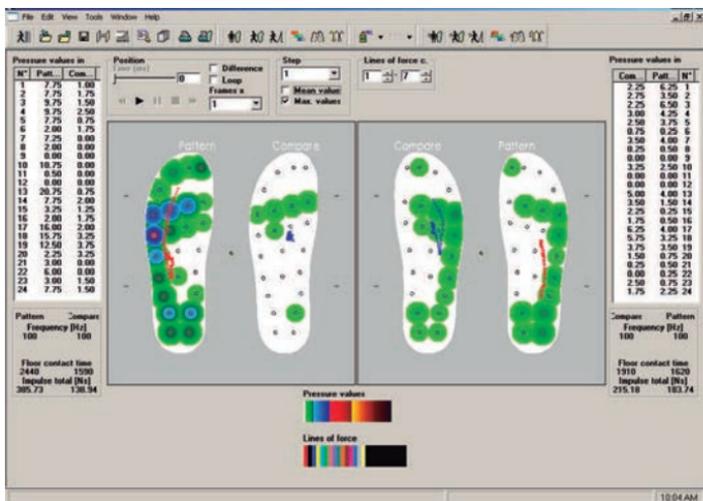


Ilustración 39. Resultados comparativos de presión máxima para zuecos y calzado de calle

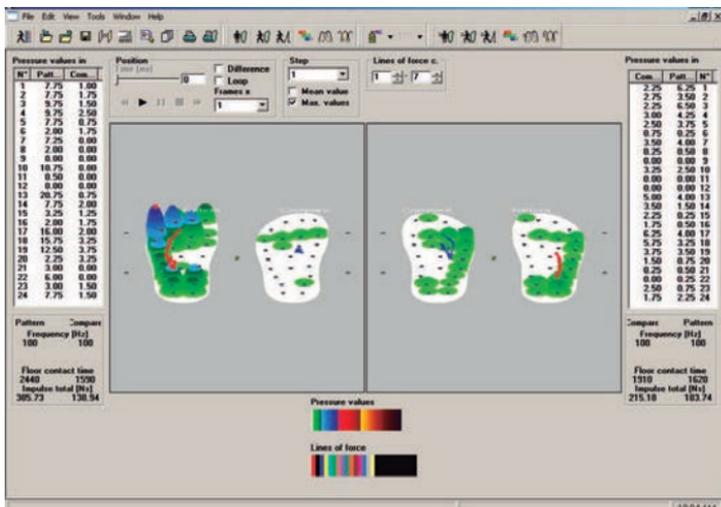


Ilustración 40. Resultados comparativos de presión máxima en perspectiva distal

Se pone de manifiesto de nuevo, que el uso de calzado profesional con características anatómicas y una combinación adecuadas de firmeza y flexibilidad proporcionan un nivel de presiones bajo el pie más bajos.

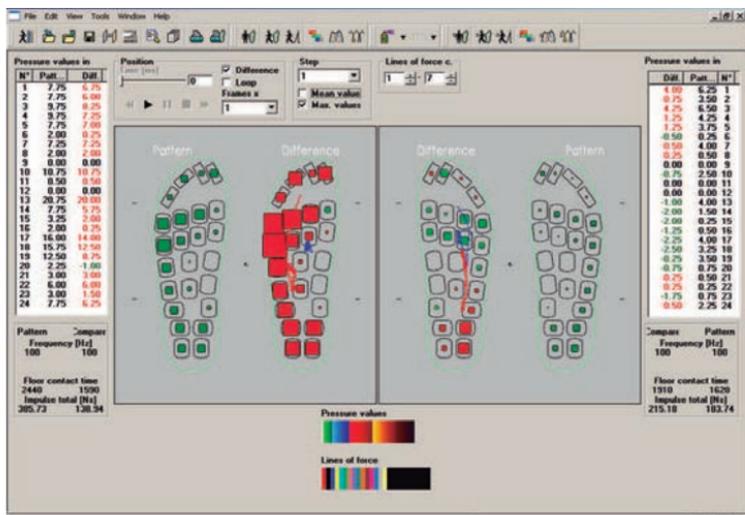


Ilustración 41. Diferencias de presión respecto al patrón (calzado de calle) en rojo se muestra la reducción de presión.



EVALUACIÓN MEDIANTE CHECKLIST ERGONÓMICO

18. CHECKLIST DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA

La lista de chequeo aplicada en este estudio fue elaborada conjuntamente por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y el Instituto de Biomecánica de Valencia y es el resultado del proyecto «Prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME», cofinanciado por la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, en el marco de los proyectos subvencionados por esta Agencia en el año 2002 (OSHA/SME/2002).

Este checklist proporciona unos procedimientos razonablemente sencillos y sin embargo capaces de identificar y valorar los principales aspectos de carácter ergonómico y psicosocial, de manera que pueda actuarse eficazmente para prevenir sus posibles efectos nocivos sobre el trabajador.

19. RESULTADOS DEL CHECKLIST

El checklist se compone de una lista inicial, en la que durante la evaluación, si algún ítem es marcado, se deberá emplear cumplimentar la ficha complementaria correspondiente para analizar el riesgo con mayor detalle.

Comenzamos por el puesto de centro de estética, a continuación se muestran los resultados de la lista inicial.

CENTRO DE ESTÉTICA

Ningún ítem marcado en un apartado	SITUACIÓN ACEPTABLE
Algún ítem marcado en un apartado	EVALUAR CON EL MÉTODO CORRESPONDIENTE
Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*)	CONSULTAR CON UN TÉCNICO ESPECIALISTA DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN CONDICIONES TÉRMICAS

CONDICIONES TÉRMICAS

- Temperatura inadecuada debido a que hay fuentes de mucho calor o frío o porque no hay sistema de calefacción/ refrigeración apropiado:
 Invierno Verano Primavera/ Otoño
- Humedad ambiental inadecuada (el ambiente está seco o demasiado húmedo):
 Invierno Verano Primavera/ Otoño
- Corrientes de aire que producen molestias por frío:
 Invierno Verano Primavera/ Otoño

RUIDO

- Algún trabajador refiere molestias por el ruido que tiene en su puesto de trabajo.
- Hay que forzar la voz para poder hablar con los trabajadores de puestos cercanos debido al ruido.
- Es difícil oír una conversación en un tono de voz normal a causa del ruido.
- Los trabajadores refieren dificultades para concentrarse en su trabajo debido al ruido existente.

ILUMINACIÓN

- Los trabajadores manifiestan dificultades para ver bien la tarea.
- Se realizan tareas con altas exigencias visuales o de gran minuciosidad con una iluminación insuficiente.
- Existen reflejos o deslumbramientos molestos en el puesto o su entorno.
- Los trabajadores se quejan de molestias frecuentes en los ojos o la vista.

* CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR ^(*) (Sólo para puestos de oficinas o similares)

- Hay problemas o quejas frecuentes debidos a la ventilación (aire viciado, malos olores, etc.).
- Hay problemas o quejas debidos a polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza del edificio o de sus instalaciones; por obras del edificio; mobiliario de mala calidad; productos de limpieza; etc.

DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

- La superficie de trabajo (mesa, banco de trabajo, etc.) es muy alta o muy baja para el tipo de tarea o para las dimensiones del trabajador.

<input type="checkbox"/>	Se tienen que alcanzar herramientas, elementos u objetos de trabajo que están muy alejados del cuerpo del trabajador (por ejemplo, obligan a estirar mucho el brazo).
<input type="checkbox"/>	El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) es insuficiente o inadecuado.
<input type="checkbox"/>	El diseño del puesto no permite una postura de trabajo (de pie, sentada, etc.) cómoda.
<input type="checkbox"/>	El trabajador tiene que mover materiales pesados (contenedores, carros, carretillas, etc.).
<input type="checkbox"/>	Se emplean herramientas inadecuadas, por su forma, tamaño o peso, para la tarea que se realiza.
<input type="checkbox"/>	Los controles y los indicadores no son cómodos de activar o de visualizar.
TRABAJOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	
<input type="checkbox"/>	La pantalla está mal situada: muy alta o muy baja; en un lateral; muy cerca o muy lejos del trabajador.
<input checked="" type="checkbox"/>	No existe apoyo para los antebrazos mientras se usa el teclado.
<input type="checkbox"/>	No se lee correctamente la información de la pantalla o de los documentos (en las tareas de introducción de datos en el ordenador).
<input checked="" type="checkbox"/>	Resulta incómodo el manejo del ratón.
<input checked="" type="checkbox"/>	La silla no es cómoda.
<input type="checkbox"/>	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario (cuando no pueda apoyar bien los pies en el suelo una vez ajustado el asiento en relación con la mesa).
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	
<input type="checkbox"/>	Se manipulan cargas > 6 kg.
<input type="checkbox"/>	Se manipulan cargas > 3 kg en alguna de las siguientes situaciones: Por encima del hombro o por debajo de las rodillas. Muy alejadas del cuerpo. Con el tronco girado. Con una frecuencia superior a 1 vez/minuto.
<input type="checkbox"/>	Se manipulan cargas en postura sentada.
<input type="checkbox"/>	El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.
POSTURAS / REPETITIVIDAD	
<input type="checkbox"/>	Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada.
<input type="checkbox"/>	Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.
<input type="checkbox"/>	Postura de pie prolongada.

<input type="checkbox"/>	Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.
* FUERZAS	
<input type="checkbox"/>	Se realizan empujes o arrastres de cargas elevadas (carros, bastidores, etc.).
<input type="checkbox"/>	Se realizan fuerzas elevadas (aparte de las manipulaciones de cargas) con los dedos, las manos, los brazos, el tronco, las piernas o los pies.
CARGA MENTAL	
<input type="checkbox"/>	El trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.).
<input type="checkbox"/>	El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
<input type="checkbox"/>	El trabajo tiene poco contenido y es muy repetitivo.
<input type="checkbox"/>	Los errores, averías u otros incidentes que puedan presentarse en el puesto de trabajo se dan frecuentemente.
FACTORES PSICOSOCIALES	
<input type="checkbox"/>	El trabajador no puede elegir el ritmo o la cadencia de trabajo.
<input type="checkbox"/>	El trabajador no puede elegir sus periodos de descanso.
<input type="checkbox"/>	Las tareas son monótonas.
<input type="checkbox"/>	Las tareas son repetitivas.
<input type="checkbox"/>	La empresa no proporciona información al trabajador sobre distintos aspectos de su trabajo (objetivos a cumplir, objetivos parciales, calidad del trabajo realizado....).
<input type="checkbox"/>	Los trabajadores refieren malestar por la inestabilidad laboral.
<input type="checkbox"/>	Los trabajadores refieren malestar por la ausencia de formación profesional.
<input type="checkbox"/>	Los trabajadores manifiestan dificultades para adaptarse al sistema de trabajo a turnos y nocturno.

Se han marcado los siguientes apartados:

- Diseño del puesto de trabajo
- Trabajos con pantallas de visualización

La lista de chequeo propuesta indica que se ha de cumplimentar las fichas específicas correspondientes a estos 2 apartados. Se muestran a continuación los resultados:



Ilustración 42. Detalle del puesto de pantalla de visualización de datos

Trabajo con pantallas de visualización. CENTRO DE ESTÉTICA

Procedimiento:

1. Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.
2. Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.
3. El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.
4. Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS POR EL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

ÁREA DE TRABAJO: PUESTO:

ORDENADOR

- El borde superior de la pantalla está por encima del nivel de los ojos del usuario.
- La distancia visual entre la pantalla y los ojos es <40 cm.
- La pantalla no está situada frente al usuario.
- El teclado no está frente al usuario.
- La inclinación del teclado no es ajustable y/o no permanece estable en la posición elegida.
- La distancia horizontal entre el borde frontal de la mesa y el del teclado es <10 cm.
- El tamaño de la pantalla (medido diagonalmente) es <35 cm (14") para las tareas de lectura, o <42 cm (17") para las tareas con gráficos.
- La pantalla no tiene un tratamiento anti-reflejo incorporado o no tiene colocado un filtro para evitar los reflejos.
- El accionamiento del ratón no puede ser modificado para adaptarlo a las personas zurdas.
- Al usar el ratón, no puede apoyarse el antebrazo sobre la superficie de trabajo o se estira excesivamente el brazo.
- El trabajador tiene dificultad para leer la información de la pantalla debido al pequeño tamaño de los caracteres, a la inestabilidad de la imagen o al ajuste inadecuado del brillo y el contraste entre el fondo de la pantalla y los caracteres.
- El trabajador tiene dificultad para leer documentos (en papel) durante el trabajo con pantallas de visualización (por ejemplo, en las tareas de introducción de datos), debido a factores como el tamaño de los caracteres o el contraste entre los caracteres y el fondo del documento.

SILLA

- El asiento o el respaldo no están acolchados o no son de material transpirable.
- El asiento de la silla no es giratorio.
- La silla no tiene 5 apoyos con ruedas.
- La altura del asiento no es regulable estando sentado.
- La inclinación del respaldo no es regulable estando sentado.
- La altura del borde superior del respaldo hasta el asiento es < 36 cm.
- Cuando el trabajador apoya la espalda completamente en el respaldo, el borde del asiento le presiona la parte posterior de las piernas.
- Los reposabrazos impiden acercarse a la mesa (al tropezar con el borde de la mesa).

MESA

- Los bordes y esquinas no están redondeados o hay salientes que pueden producir lesiones.
- Hay cajones o traviesas bajo la parte central del tablero.
- La mesa no tiene un acabado mate y color suave.
- La altura de la mesa no está aproximadamente a la altura de los codos del usuario.
- El espacio libre bajo la mesa tiene una anchura < 60 cm o una altura < 65 cm.
- La superficie del tablero principal no es suficiente para colocar con comodidad todos los elementos de trabajo. En los trabajos de oficina se recomienda una superficie mínima de 160×80 cm.
- En trabajos de oficina, la distancia entre el borde frontal de la mesa y el obstáculo más cercano detrás del trabajador es < 115 cm.

ACCESORIOS

- El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario, que cumpla con las siguientes características:
 - Inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal.
 - Dimensiones mínimas de 45 cm de ancho por 35 cm de profundidad.
 - Superficies antideslizantes, tanto en la zona superior para los pies como en sus apoyos para el suelo.
- No existe un soporte especial o atril para los documentos en las tareas que requieren la lectura frecuente de documentos.

ENTORNO

Comprobar las condiciones de iluminación, ruido y ambiente térmico en los cuestionarios específicos propuestos para estos apartados.

Se observa que el teclado se sitúa por debajo de la altura de los codos del usuario y no existe apoyo para los antebrazos.

Diseño del puesto de trabajo. CENTRO DE ESTÉTICA

Procedimiento:

Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.

Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.

El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.

Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS POR EL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

ÁREA DE TRABAJO: PUESTO:

ALTURA, PROFUNDIDAD, ALCANCES

✘ La altura de trabajo no se adapta al tipo de tarea y a las dimensiones de cada trabajador. En concreto, se presenta alguna de las siguientes situaciones estando el trabajador de pie:

- En las tareas de precisión, la altura de trabajo no está *5-10 cm por encima de la altura de los codos del trabajador.*
- En las tareas ligeras, la altura de trabajo no está *10-15 cm por debajo de la altura de los codos del trabajador.*
- En las tareas pesadas, la altura de trabajo no está *15-30 cm por debajo de la altura de los codos del trabajador.*

✘ Si el trabajador está sentado, la altura de la superficie de trabajo no está aproximadamente al nivel de los codos.

- La zona de trabajo está alejada del trabajador debido a alguna de las siguientes situaciones:
 - Los elementos de uso muy frecuente están a más de 25 cm del borde de la mesa de trabajo.
 - Los elementos de uso medio están a más de 50 cm del borde de la mesa de trabajo.
 - Los elementos de uso ocasional están a más de 70 cm del borde de la mesa de trabajo.
- Se dan alcances por encima del nivel del hombro (brazos elevados y sin apoyo de manera frecuente o prolongada).
- Se dan alcances laterales o por detrás del cuerpo.
- Hay apoyo de los antebrazos en bordes no redondeados o cantos agudos de mesas u otras superficies de trabajo.

ESPACIO DE TRABAJO

- No hay espacio suficiente encima de la superficie de trabajo (mesa, banco de trabajo, etc) para distribuir adecuadamente los diferentes elementos u objetos utilizados por el trabajador.
- El trabajador no tiene bastante espacio para mover cómodamente las piernas (por ejemplo, por debajo de la mesa o banco de trabajo) o el cuerpo.
- La superficie libre en el entorno del puesto de trabajo es $< 2 \text{ m}^2$.

TRABAJO DE PIE / SENTADO

- Los trabajadores que de forma habitual trabajan de pie no disponen de banquetas o sillas (por ejemplo, sillas de tipo semi-sentado) para sentarse ocasionalmente.
- El trabajador está sentado en trabajos que requieren desplazamientos o ejercer fuerzas.
- La silla de trabajo no es adecuada; por ejemplo, los pies cuelgan del asiento sin poderse apoyar en el suelo, o el respaldo no permite un apoyo adecuado del tronco.
- Se trabaja de pie sobre superficies inestables o irregulares.

MOVIMIENTO DE MATERIALES / CONTENEDORES/ CARROS

- Los pasillos y áreas por las que se transportan los materiales no tienen la anchura suficiente, están ocupados por obstáculos, existen desniveles, los suelos no son lisos o son resbaladizos.
- No se dispone de ayudas mecánicas (carros, carretillas, etc.), para el movimiento de los materiales pesados.
- No se dispone de áreas de almacenaje (estantes) cercanos al puesto de trabajo para minimizar los transportes de materiales.
- Los contenedores no tienen asideros adecuados que faciliten el agarre.
- La longitud (profundidad) de los contenedores es $> 50\text{cm}$, la anchura $> 60\text{cm}$ y/o la altura $> 60\text{cm}$.
- Se manipulan carros cargados a alturas superiores a 140 cm.
- Los carros manuales están en mal estado (por ejemplo, deslizan con dificultad).
- El punto de empuje o arrastre de los carros (asidero) está por encima de la altura de los hombros o por debajo de la altura de los nudillos del trabajador.

HERRAMIENTAS

- Se emplean herramientas que no son las específicas para la tarea que se realiza.
- Cuando usa la herramienta el trabajador mantiene una postura forzada de la muñeca (flexión, extensión, giro o inclinación hacia un lado elevados).
- El mango de las herramientas no es cómodo (grosor, longitud, forma o material inadecuados).
- El trabajador utiliza herramientas de peso $> 2.3 \text{ kg}$ que no están suspendidas.
- El trabajador utiliza herramientas de peso $> 0.4 \text{ kg}$ en tareas de precisión.
- Las herramientas más pesadas y de uso frecuente en una misma zona de trabajo no están suspendidas.
- Hay herramientas en mal estado.
- Hay transmisión de vibraciones molestas de las herramientas.

CONTROLES / INDICADORES

- Los controles no disponen de mecanismos de seguridad adecuados para prevenir su activación accidental.
- El funcionamiento de los controles no es lógico ni intuitivo (p.ej., subir, mover hacia delante o a la derecha un mando lineal o una palanca produce una disminución en la variable controlada).
- Los controles no se pueden accionar con comodidad mientras se observa el indicador correspondiente.
- Los trabajadores no ven o no entienden fácilmente la información ofrecida por las señales, los indicadores y los símbolos.
- La posición de los indicadores que se visualizan frecuentemente, obliga al usuario a mantener posturas incómodas.
- La información de los indicadores es insuficiente en las situaciones de riesgo.
- Los pedales no son fáciles de operar y no pueden ser accionados por ambos pies.

Los ítems señalados corresponden a las tareas de masaje (altura del plano de trabajo) y de Peeling (altura al nivel de codos).



Ilustración 43. Detalle de la tarea de masaje

A continuación se muestran los resultados de la evaluación con el checklist inicial aplicado al puesto de peluquería.

PELUQUERÍA

Ningún ítem marcado en un apartado	SITUACIÓN ACEPTABLE
Algún ítem marcado en un apartado	EVALUAR CON EL MÉTODO CORRESPONDIENTE
Algún ítem marcado en un apartado señalado con (*)	CONSULTAR CON UN TÉCNICO ESPECIALISTA DE UN SERVICIO DE PREVENCIÓN CONDICIONES TÉRMICAS

CONDICIONES TÉRMICAS

- Temperatura inadecuada debido a que hay fuentes de mucho calor o frío o porque no hay sistema de calefacción/ refrigeración apropiado:
 Invierno Verano Primavera/ Otoño
- Humedad ambiental inadecuada (el ambiente está seco o demasiado húmedo):
 Invierno Verano Primavera/ Otoño
- Corrientes de aire que producen molestias por frío:
 Invierno Verano Primavera/ Otoño

RUIDO

- Algún trabajador refiere molestias por el ruido que tiene en su puesto de trabajo.
- Hay que forzar la voz para poder hablar con los trabajadores de puestos cercanos debido al ruido.
- Es difícil oír una conversación en un tono de voz normal a causa del ruido.
- Los trabajadores refieren dificultades para concentrarse en su trabajo debido al ruido existente.

ILUMINACIÓN

- Los trabajadores manifiestan dificultades para ver bien la tarea.
- Se realizan tareas con altas exigencias visuales o de gran minuciosidad con una iluminación insuficiente.
- Existen reflejos o deslumbramientos molestos en el puesto o su entorno.
- Los trabajadores se quejan de molestias frecuentes en los ojos o la vista.

* CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR ⁽¹⁾ (Sólo para puestos de oficinas o similares)

- Hay problemas o quejas frecuentes debidos a la ventilación (aire viciado, malos olores, etc.).
- Hay problemas o quejas debidos a polvo u otros contaminantes por mal mantenimiento o limpieza del edificio o de sus instalaciones; por obras del edificio; mobiliario de mala calidad; productos de limpieza; etc.

DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

- La superficie de trabajo (mesa, banco de trabajo, etc.) es muy alta o muy baja para el tipo de tarea o para las dimensiones del trabajador.

<input type="checkbox"/>	Se tienen que alcanzar herramientas, elementos u objetos de trabajo que están muy alejados del cuerpo del trabajador (por ejemplo, obligan a estirar mucho el brazo).
<input type="checkbox"/>	El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno del puesto de trabajo) es insuficiente o inadecuado.
<input type="checkbox"/>	El diseño del puesto no permite una postura de trabajo (de pie, sentada, etc.) cómoda.
<input type="checkbox"/>	El trabajador tiene que mover materiales pesados (contenedores, carros, carretillas, etc.).
<input type="checkbox"/>	Se emplean herramientas inadecuadas, por su forma, tamaño o peso, para la tarea que se realiza.
<input type="checkbox"/>	Los controles y los indicadores no son cómodos de activar o de visualizar.
TRABAJOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	
<input type="checkbox"/>	La pantalla está mal situada: muy alta o muy baja; en un lateral; muy cerca o muy lejos del trabajador.
<input type="checkbox"/>	No existe apoyo para los antebrazos mientras se usa el teclado.
<input type="checkbox"/>	No se lee correctamente la información de la pantalla o de los documentos (en las tareas de introducción de datos en el ordenador).
<input type="checkbox"/>	Resulta incómodo el manejo del ratón.
<input type="checkbox"/>	La silla no es cómoda.
<input type="checkbox"/>	El trabajador no dispone de un reposapiés en caso necesario (cuando no pueda apoyar bien los pies en el suelo una vez ajustado el asiento en relación con la mesa).
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	
<input type="checkbox"/>	Se manipulan cargas > 6 kg.
<input type="checkbox"/>	Se manipulan cargas > 3 kg en alguna de las siguientes situaciones: Por encima del hombro o por debajo de las rodillas. Muy alejadas del cuerpo. Con el tronco girado. Con una frecuencia superior a 1 vez/minuto.
<input type="checkbox"/>	Se manipulan cargas en postura sentada.
<input type="checkbox"/>	El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.
POSTURAS / REPETITIVIDAD	
<input checked="" type="checkbox"/>	Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada.
<input checked="" type="checkbox"/>	Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.
<input checked="" type="checkbox"/>	Postura de pie prolongada.

<input type="checkbox"/>	Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.
* FUERZAS	
<input type="checkbox"/>	Se realizan empujes o arrastres de cargas elevadas (carros, bastidores, etc.).
<input type="checkbox"/>	Se realizan fuerzas elevadas (aparte de las manipulaciones de cargas) con los dedos, las manos, los brazos, el tronco, las piernas o los pies.
CARGA MENTAL	
<input type="checkbox"/>	El trabajo se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.).
<input type="checkbox"/>	El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado.
<input type="checkbox"/>	El trabajo tiene poco contenido y es muy repetitivo.
<input type="checkbox"/>	Los errores, averías u otros incidentes que puedan presentarse en el puesto de trabajo se dan frecuentemente.
FACTORES PSICOSOCIALES	
<input type="checkbox"/>	El trabajador no puede elegir el ritmo o la cadencia de trabajo.
<input type="checkbox"/>	El trabajador no puede elegir sus periodos de descanso.
<input type="checkbox"/>	Las tareas son monótonas.
<input type="checkbox"/>	Las tareas son repetitivas.
<input type="checkbox"/>	La empresa no proporciona información al trabajador sobre distintos aspectos de su trabajo (objetivos a cumplir, objetivos parciales, calidad del trabajo realizado....).
<input type="checkbox"/>	Los trabajadores refieren malestar por la inestabilidad laboral.
<input type="checkbox"/>	Los trabajadores refieren malestar por la ausencia de formación profesional.
<input type="checkbox"/>	Los trabajadores manifiestan dificultades para adaptarse al sistema de trabajo a turnos y nocturno.

Se han marcado los siguientes apartados:

- Diseño del puesto de trabajo
- Posturas y repetitividad

La lista de chequeo propuesta indica que se ha de cumplimentar las fichas específicas correspondientes a estos 2 apartados. Se muestran a continuación los resultados

Diseño del puesto de trabajo. PELUQUERÍA

Procedimiento:

Compruebe si se dan algunas de las situaciones incluidas en cada uno de los apartados.

Un solo ítem marcado en cualquiera de los apartados indicaría una posible situación de riesgo no tolerable.

El nivel de riesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el número de ítems señalados.

Adopte las correspondientes medidas preventivas, si fuera necesario.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS POR EL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

ÁREA DE TRABAJO: PUESTO:

ALTURA, PROFUNDIDAD, ALCANCES

- La altura de trabajo no se adapta al tipo de tarea y a las dimensiones de cada trabajador. En concreto, se presenta alguna de las siguientes situaciones estando el trabajador de pie:
- En las tareas de precisión, la altura de trabajo no está *5-10 cm por encima de la altura de los codos del trabajador.*
 - En las tareas ligeras, la altura de trabajo no está *10-15 cm por debajo de la altura de los codos del trabajador.*
 - En las tareas pesadas, la altura de trabajo no está *15-30 cm por debajo de la altura de los codos del trabajador.*
- Si el trabajador está sentado, la altura de la superficie de trabajo no está aproximadamente al nivel de los codos.
- La zona de trabajo está alejada del trabajador debido a alguna de las siguientes situaciones:
- Los elementos de uso muy frecuente están a más de 25 cm del borde de la mesa de trabajo.
 - Los elementos de uso medio están a más de 50 cm del borde de la mesa de trabajo.
 - Los elementos de uso ocasional están a más de 70 cm del borde de la mesa de trabajo.
- Se dan alcances por encima del nivel del hombro (brazos elevados y sin apoyo de manera frecuente o prolongada).
- Se dan alcances laterales o por detrás del cuerpo.
- Hay apoyo de los antebrazos en bordes no redondeados o cantos agudos de mesas u otras superficies de trabajo.

ESPACIO DE TRABAJO

- No hay espacio suficiente encima de la superficie de trabajo (mesa, banco de trabajo, etc) para distribuir adecuadamente los diferentes elementos u objetos utilizados por el trabajador.
- El trabajador no tiene bastante espacio para mover cómodamente las piernas (por ejemplo, por debajo de la mesa o banco de trabajo) o el cuerpo.
- La superficie libre en el entorno del puesto de trabajo es $< 2 \text{ m}^2$.

TRABAJO DE PIE / SENTADO

- Los trabajadores que de forma habitual trabajan de pie no disponen de banquetas o sillas (por ejemplo, sillas de tipo semi-sentado) para sentarse ocasionalmente.
- El trabajador está sentado en trabajos que requieren desplazamientos o ejercer fuerzas.
- La silla de trabajo no es adecuada; por ejemplo, los pies cuelgan del asiento sin poderse apoyar en el suelo, o el respaldo no permite un apoyo adecuado del tronco.
- Se trabaja de pie sobre superficies inestables o irregulares.

MOVIMIENTO DE MATERIALES / CONTENEDORES/ CARROS

- Los pasillos y áreas por las que se transportan los materiales no tienen la anchura suficiente, están ocupados por obstáculos, existen desniveles, los suelos no son lisos o son resbaladizos.
- No se dispone de ayudas mecánicas (carros, carretillas, etc.), para el movimiento de los materiales pesados.
- No se dispone de áreas de almacenaje (estantes) cercanos al puesto de trabajo para minimizar los transportes de materiales.
- Los contenedores no tienen asideros adecuados que faciliten el agarre.
- La longitud (profundidad) de los contenedores es $> 50\text{cm}$, la anchura $> 60\text{cm}$ y/o la altura $> 60\text{cm}$.
- Se manipulan carros cargados a alturas superiores a 140 cm.
- Los carros manuales están en mal estado (por ejemplo, deslizan con dificultad).
- El punto de empuje o arrastre de los carros (asidero) está por encima de la altura de los hombros o por debajo de la altura de los nudillos del trabajador.

HERRAMIENTAS

- Se emplean herramientas que no son las específicas para la tarea que se realiza.
- Cuando usa la herramienta el trabajador mantiene una postura forzada de la muñeca (flexión, extensión, giro o inclinación hacia un lado elevados).
- El mango de las herramientas no es cómodo (grosor, longitud, forma o material inadecuados).
- El trabajador utiliza herramientas de peso $> 2.3 \text{ kg}$ que no están suspendidas.
- El trabajador utiliza herramientas de peso $> 0.4 \text{ kg}$ en tareas de precisión.
- Las herramientas más pesadas y de uso frecuente en una misma zona de trabajo no están suspendidas.
- Hay herramientas en mal estado.
- Hay transmisión de vibraciones molestas de las herramientas.

CONTROLES / INDICADORES

- Los controles no disponen de mecanismos de seguridad adecuados para prevenir su activación accidental.
- El funcionamiento de los controles no es lógico ni intuitivo (p.ej., subir, mover hacia delante o a la derecha un mando lineal o una palanca produce una disminución en la variable controlada).
- Los controles no se pueden accionar con comodidad mientras se observa el indicador correspondiente.
- Los trabajadores no ven o no entienden fácilmente la información ofrecida por las señales, los indicadores y los símbolos.
- La posición de los indicadores que se visualizan frecuentemente, obliga al usuario a mantener posturas incómodas.
- La información de los indicadores es insuficiente en las situaciones de riesgo.
- Los pedales no son fáciles de operar y no pueden ser accionados por ambos pies.

Diseño del puesto de trabajo. PELUQUERÍA

Procedimiento

1. Observar a la persona trabajando. Puede hacerse mediante observación directa, aunque es preferible grabar en vídeo las tareas durante un tiempo suficientemente representativo de las mismas y visualizarlas posteriormente.
2. Evaluar el riesgo asociado a la carga física de las posturas de trabajo mediante la Ficha de Evaluación. En esta Ficha se analiza de manera independiente el tronco, los brazos, las muñecas, el cuello y las piernas, considerando los siguientes aspectos:
 - La posición del segmento corporal (elevación, inclinación hacia un lado, giro, etc.).
 - La frecuencia de movimientos (repeticiones/minuto).
 - Si la postura se mantiene de manera sostenida (estática). Se considera que una postura es estática cuando se mantiene >1 minuto.
 - Si la postura se adopta mucho tiempo (no necesariamente seguido) durante la jornada.
3. Una casilla marcada indica una situación No Aceptable.

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO POR LA POSTURA O REPETITIVIDAD

ÁREA DE TRABAJO: PUESTO:.....

TRONCO: Flexión/ extensión

- Tronco flexionado >20° de manera sostenida (estática) y sin apoyar.
- Tronco flexionado >20° de manera repetida (>2 veces/minuto).
- Tronco flexionado >60° mucho tiempo (no necesariamente seguido) durante la jornada.
- Tronco en extensión (inclinado hacia detrás) sin apoyo, de manera sostenida (estática).
- Tronco en extensión (inclinado hacia detrás) sin apoyo, de manera repetida (>2 veces/minuto).
- Tronco en extensión (inclinado hacia detrás) sin apoyo, mucho tiempo (no necesariamente seguido) durante la jornada.

TRONCO: Inclinación lateral o giro claramente visible

- Tronco inclinado hacia un lado o girado (claramente visible) de manera sostenida (estática).
- Tronco inclinado hacia un lado o girado (claramente visible) mucho tiempo (no necesariamente seguido) durante la jornada.
- Tronco inclinado hacia un lado o girado (claramente visible) de manera repetida (>2 veces/minuto).

BRAZO

- Brazo elevado $> 20^\circ$ de manera sostenida (estática), y sin apoyar.
- Brazo elevado entre 20 y 60° , de manera repetida (> 10 veces/minuto).
- Brazo elevado $> 60^\circ$, de manera repetida (> 2 veces/minuto).
- Brazo elevado $> 60^\circ$ mucho tiempo (no necesariamente seguido) durante la jornada.
- Brazo en extensión (hacia detrás), de manera sostenida (estática).
- Brazo en extensión (hacia detrás) mucho tiempo (no necesariamente seguido) durante la jornada.
- Brazo en extensión (hacia detrás), de manera repetida (> 2 veces/minuto).

MUÑECA / CODO

- Muñeca muy flexionada/extendida, muy inclinada lateralmente o muy girada, de manera sostenida (estática).
- Muñeca muy flexionada/extendida, muy inclinada lateralmente o muy girada, de manera repetida (> 2 veces/minuto).
- Codo muy flexionado o muy extendido de manera sostenida (estática) o repetida (> 2 veces/minuto).

CABEZA Y CUELLO: Línea de visión

- El trabajador tiene su línea de visión por debajo de 40° respecto de la horizontal, de manera sostenida (estática).
- El trabajador tiene su línea de visión por debajo de 40° respecto de la horizontal mucho tiempo (no necesariamente seguido) durante la jornada.
- El trabajador tiene su línea de visión por debajo de 40° respecto de la horizontal, de manera repetida (> 2 veces/minuto).
- El trabajador tiene su línea de visión por encima de la horizontal, de manera sostenida (estática).
- El trabajador tiene su línea de visión por encima de la horizontal mucho tiempo (no necesariamente seguido) durante la jornada.
- El trabajador tiene su línea de visión por encima de la horizontal, de manera repetida (> 2 veces/minuto).

CABEZA Y CUELLO: Inclinación lateral o giro claramente visible

- Cabeza inclinada hacia un lado o girada (claramente visible) de manera sostenida (estática).
- Cabeza inclinada hacia un lado o girada (claramente visible) mucho tiempo (no necesariamente seguido) durante la jornada.
- Cabeza inclinada hacia un lado o girada (claramente visible) de manera repetida (> 2 veces/minuto).

PIERNAS

- El trabajador está de pie, sin desplazarse (por ejemplo frente a un banco de trabajo o una cinta transportadora), > 2 horas seguidas.
- El trabajador mantiene una postura de pie (estática) con las rodillas flexionadas.
- El trabajador está de pie y flexiona las rodillas de manera repetida (> 2 veces/minuto).
- El trabajador mantiene una postura de pie (estática) en la que carga casi todo el peso del cuerpo sobre una de las dos piernas.
- El trabajador está de rodillas o en cuclillas de manera sostenida (estática) o mucho tiempo (no necesariamente seguido) durante la jornada.

Como conclusiones, en los diferentes checklist, tanto los iniciales como en los específicos se ponen de manifiesto los aspectos susceptibles de mejora en los respectivos puestos de trabajo.



ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO

20. INTRODUCCIÓN A LA ANTROPOMETRÍA

Se considera a la antropometría como la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano, con el fin de establecer diferencias entre individuos, grupos, razas, etc.

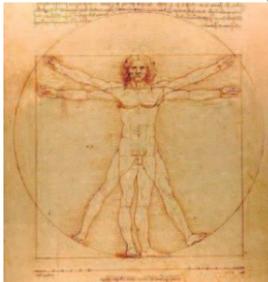


Ilustración 44. Estudio de las proporciones corporales realizado por Leonardo da Vinci

Esta ciencia encuentra su origen en el siglo XVIII en el desarrollo de estudios de antropometría racial comparativa por parte de antropólogos físicos; aunque no fue hasta 1870 con la publicación de "Antropometrie", del matemático belga Quetlet, cuando se considera su descubrimiento y estructuración científica. Pero fue a partir de 1940, con la necesidad de datos antropométricos en la industria, específicamente la bélica y la aeronáutica, cuando la antropometría se consolida y desarrolla, debido al contexto bélico mundial.

Las dimensiones del cuerpo humano varían de acuerdo al sexo, edad, raza, nivel socioeconómico, etc.; por lo que esta ciencia dedicada a investigar, recopilar y analizar estos datos, resulta una directriz en el diseño de los objetos y espacios arquitectónicos, al ser estos contenedores o prolongaciones del cuerpo y que por lo tanto, deben estar determinados por sus dimensiones. Estas dimensiones son de dos tipos esenciales: estructurales y funcionales. Las estructurales son las de la cabeza, troncos y extremidades en posiciones estándar. Mientras que las funcionales o dinámicas incluyen medidas tomadas durante el movimiento realizado por el cuerpo en actividades específicas. Al conocer estos datos se conocen los espacios mínimos que el hombre necesita para desenvolverse diariamente, los cuales deben de ser considerados en el diseño de su entorno. Aunque los estudios antropométricos resultan un importante apoyo para saber la relación de las dimensiones del hombre y el espacio que este necesita para realizar sus actividades, en la práctica se deberán tomar en cuenta las características específicas de cada situación, debido a la diversidad antes mencionada; logrando así la optimización en el proyecto a desarrollar.

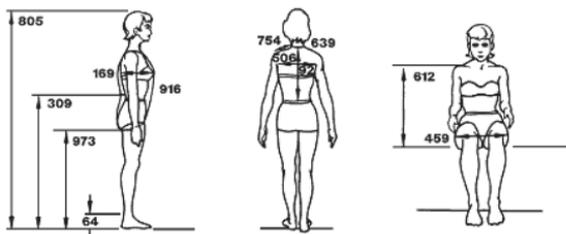


Ilustración 45. Ejemplo de medidas antropométricas

21.RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

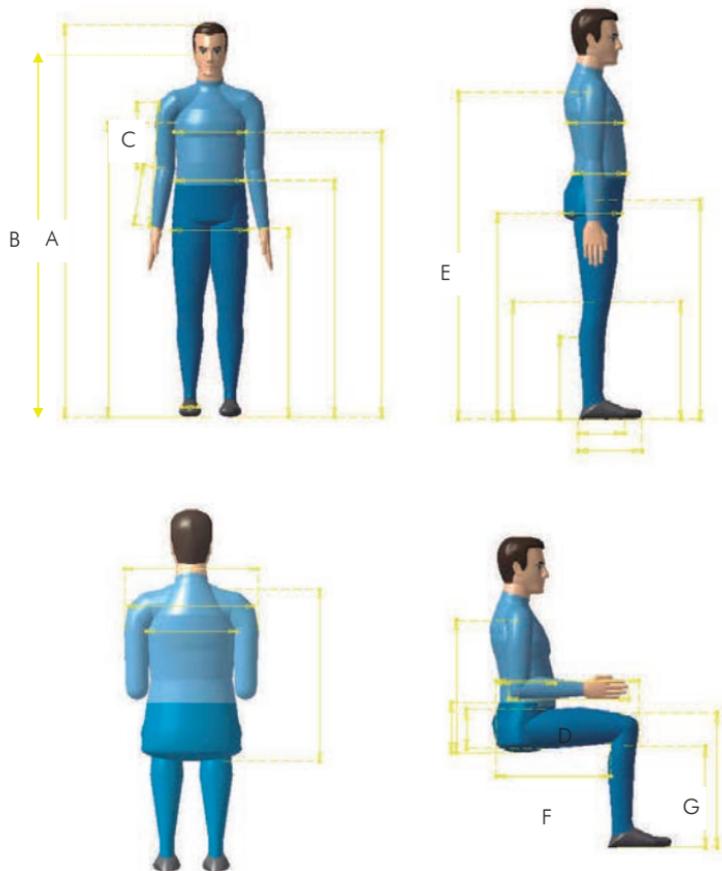
Las mediciones realizadas sobre las 2 voluntarias se seleccionaron en relación a las tareas a desarrollar en sus puestos de trabajo y con el objetivo de caracterizar los maniqués antropomórficos del módulo de ergonomía del programa de diseño asistido por ordenador CATIA v5. Para ello se empleó un flexómetro, una báscula y un antropómetro. Las mediciones se realizaron en el propio lugar de trabajo.



Ilustración 46. Detalles de las diferentes mediciones antropométricas realizadas.

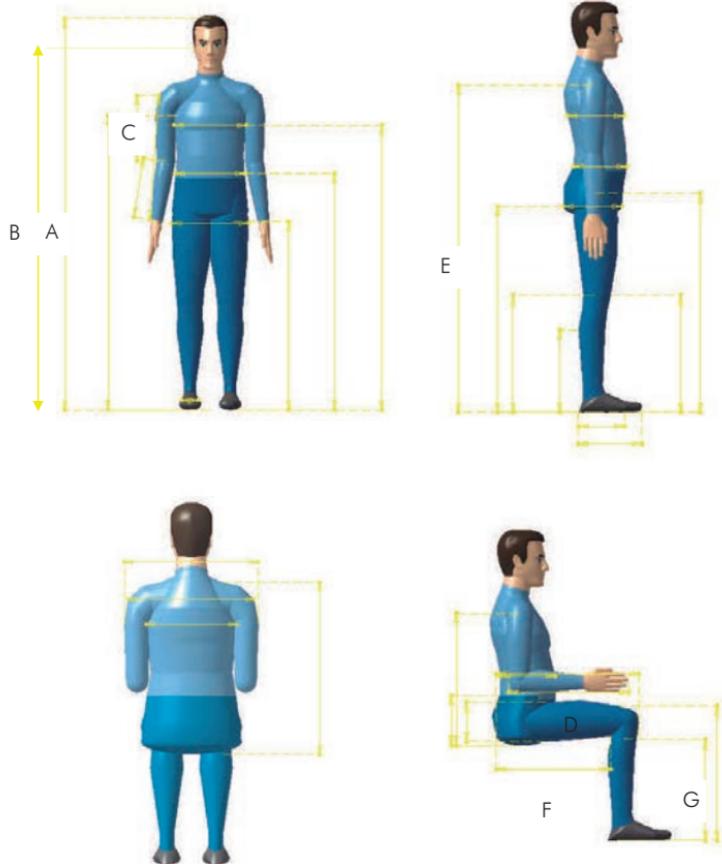
Los resultados de la medición se muestran a continuación:

TRABAJADORA: ESTETICIEN



A	ESTATURA	163cm
B	ALTURA OJOS SUELO	151 cm
C	LONGITUD ACROMIO-RADIAL	29.5 cm
D	LONGITUD CODO-DEDO	43 cm
E	ALTURA ACROMION	133 cm
F	LONGITUD POPLÍTEA	44 cm
G	ALTURA POPLITEA	45 cm
	PESO	53 Kg

TRABAJADORA: PELUQUERA



A	ESTATURA	153 cm
B	ALTURA OJOS SUELO	144 cm
C	LONGITUD ACROMIO-RADIAL	29 cm
D	LONGITUD CODO-DEDO	43 cm
E	ALTURA ACROMION	128 cm
F	LONGITUD POPLÍTEA	46 cm
G	ALTURA POPLITEA	47 cm
	PESO	48 Kg

22. CÁLCULO ANTROPOMÉTRICO DE LA REGULACIÓN DE LA SILLA DE LA CLIENTE

Se ha observado que la regulación en altura de las sillas de la cliente, además de no ser utilizada con frecuencia por parte de las trabajadoras, es insuficiente para poder adaptar la zona de trabajo a la zona ideal localizada a la altura de los codos flexionados. Por ello se plantea el siguiente cálculo, con el que se pretende mostrar que con una regulación amplia, proporcionada por los cilindros neumáticos de las sillas, se podría mejorar las condiciones en las que las técnicas realizan su trabajo, ya que las indicaciones ergonómicas recomiendan realizar las tareas manuales se realicen a la altura de los codos.

El cálculo se inicia con la combinación extrema de percentil 5 femenino para la técnico y percentil 95 para la cliente, en esta situación, el asiento debería poder descender para que la cabeza (altura de las orejas) quedase al nivel de los codos flexionados de la técnico. Como se puede ver en la simulación por ordenador, esto supone una altura muy baja que implicaría el uso de un reposapiernas para la cliente. La altura al suelo de esta situación es de 193.064 mm



Ilustración 47. Percentil 5 de técnico y percentil 95 de cliente con regulación a la altura de los codos flexionados

La segunda situación extrema combina a una técnico percentil 95 con una cliente percentil 5. Se puede observar que para que la zona de trabajo esté a la altura de los codos flexionados la distancia al suelo es de 403.064 mm, lo que implica una regulación del cilindro de la silla de 210 mm.



Ilustración 48. Percentil 95 de técnico y percentil 5 de cliente con regulación a la altura de los codos flexionados

Se contempla un tercer caso en el que la regulación permitiría trabajar en la zona media de la espalda de una cliente percentil 5 (caso de una melena larga), para este caso la altura del asiento respecto al suelo es de 653.034 mm, lo que daría una regulación total del cilindro de la silla de 460 mm.



Ilustración 49. Percentil 95 de técnico y percentil 5 de cliente con regulación a la altura de los codos flexionados en la zona media de la espalda de la cliente

La regulación del cilindro de la silla empleada en el estudio fue de 100 mm, con una altura máxima de 600 mm y mínima de 500 mm. Se puede concluir que esta regulación resulta insuficiente para poder adaptar la silla a clientes de diferentes estaturas.

Los cilindros empleados en la actualidad, debido a su construcción no permitirían unas regulaciones tan amplias, sin embargo existen en el mercado cilindros con una configuración telescópica que harían posible unos rangos de altura mayores y por tanto

una mejor adaptación del puesto a las trabajadoras. Un aspecto a mejorar en el diseño de estos mecanismos es la velocidad de actuación ya que una regulación lenta puede conducir a que no sea utilizada con la frecuencia necesaria.



Ilustración 50. Detalle de cilindros de configuración telescópica para aumentar el rango de regulación. El modelo de la derecha permite una regulación mínima de 101,6 mm, y una máxima de 508 mm.

The page features decorative wavy lines. Two light gray lines are positioned near the top, and a thick red line is at the bottom. The word "ANEXOS" is centered in a purple font.

ANEXOS



ANEXO I: CUESTIONARIO A TRABAJADORES/AS

Desde el sector de Peluquerías, Institutos de Belleza y Gimnasios, siendo solicitantes la FEDERACIÓN DE ACTIVIDADES DIVERSAS DE COMISIONES OBRERAS; la FEDERACIÓN DE SERVICIOS DE LA UNIÓN GENERAL DE TRABAJADORES; la ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS DE IMAGEN PERSONAL; la FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE IMAGEN PERSONAL; la CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PELUQUERÍAS Y ESTETICISTAS; y la FEDERACIÓN NACIONAL DE ASOCIACIONES DE ESTETICISTAS; y siendo entidad ejecutante la FEDERACIÓN DE SERVICIOS DE LA UNIÓN GENERAL DE TRABAJADORES, estamos desarrollando un proyecto, financiado por la FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

El objetivo del proyecto es el de identificar, medir y evaluar los puestos de trabajo de peluquero/a y esteticista, mediante análisis biomecánico y ergonómico, para poder establecer medidas preventivas correspondientes. Esto es, se realizará un análisis de los movimientos, posturas, cargas y sobreesfuerzos que llevan a cabo los trabajadores en el desempeño de sus tareas, a través de unidades móviles de laboratorio. Este análisis ergonómico, sirviéndose de la biomecánica, permite avanzar en el rediseño de puestos de trabajo, además de en la prevención de lesiones y sobrecargas.

Para cumplir con este objetivo último, inicialmente, estamos realizando un análisis de las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo, y un análisis de la percepción de los trabajadores/as y empresarios sobre la importancia y frecuencia de los riesgos ergonómicos. Es por esto que nos gustaría contar con tu opinión sobre la incidencia de este tipo de riesgos en el desempeño del trabajo.



Financiado por



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

D.1. Sexo Hombre Mujer

D.2. Edad _____ (años)

D.3. Categoría profesional (*Marcar una opción*)

Grupo 0. Director/a de Salón.

Grupo I. Manicura/o, pedicura/o, depilador/a, camarero o camarera de cabina, taquillera/o, fogonero-ayudante, auxiliar, recepcionista, telefonista, ordenanza, limpiador/a, limpiabotas, botones, peón/a, aprendiz/a, menores de dieciocho años.

Grupo II. Ayudante o Ayudanta de peluquería, bañero/a socorrista, maquinista, monitor/a de gimnasia, cajero/a, vendedores, oficial/a de tercera.

Grupo III. Oficial/a de primera, oficial/a de segunda, esteticista, Asesor de Imagen.

Grupo IV. Oficial/a mayor, oficial/a especial, profesor/a de belleza y esteticista, esteticista o especialista en tratamientos de belleza, masajista estético, encargado/a de baños, encargada/o de salón, profesor/a de natación, encargado/a de gimnasio, profesor/a de gimnasia, jefe/a de administración, jefe/a de ventas, asesor de compra.

D.4. Situación profesional actual

Autónomo/a

Asalariado/a con contrato indefinido

Asalariado/a contrato temporal

Estudiante

Desempleado

Otros *¿Cuál?* _____

D.5. Establecimiento en el que desempeña su puesto de trabajo

Peluquería

Centros de estética

Otros *¿Cuál?* _____

D.6. Antigüedad en su actual puesto de trabajo

Menos de 1 año

Entre 1 y 2 años

Entre 2 y 5 años

Más de 5 años

D.7. Número de horas trabajadas a la semana

Menos de 30 horas

Entre 30 y 40 horas

Más de 40 horas

D.8. Trabajo por turnos

Si

No

PERCEPCIÓN DE LAS CONDICIONES GENERALES

9. ¿Considera que las instalaciones del centro de trabajo reúnen las condiciones adecuadas de seguridad y salud?

Sí

No

Algunas zonas no reúnen las condiciones adecuadas. → ¿Cuáles son las condiciones que no reúnen esas zonas? _____

10. ¿Considera que los equipos y herramientas de trabajo existentes para el desempeño de su puesto de trabajo reúnen las condiciones adecuadas de seguridad y salud?

Sí

No

Algunos equipos / herramientas de trabajo no las reúnen

11. ¿Están bien definidas las funciones y tareas que tiene que llevar a cabo en su puesto de trabajo?

Sí

No → ¿Qué porcentaje de sus tareas considera que NO están bien definidas? _____

12. ¿Con qué frecuencia diría que su trabajo es peligroso para su salud?

Siempre

Nunca

A veces

13. ¿Con qué frecuencia diría que su trabajo es físicamente agotador?

Siempre

Nunca

A veces

14. ¿Con qué frecuencia diría que su trabajo es estresante?

Siempre

Nunca

A veces

15. ¿Con qué frecuencia diría que su trabajo es monótono, o poco motivador?

Siempre

Nunca

A veces

16. ¿Con qué frecuencia diría que su trabajo es satisfactorio o gratificante?

Siempre

Nunca

A veces

17. ¿Con qué frecuencia diría que su trabajo es adecuado a sus capacidades?

Siempre

Nunca

A veces

18. ¿En qué postura realizas la mayoría de tus tareas, dentro del puesto de trabajo?

De pie, apenas sin andar

Sentado, sin levantarse apenas

De pie y sentado, a partes iguales.

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

19. Desempeña alguna tarea que te obligue a adoptar alguna postura que consideres forzada?

Sí No En caso afirmativo, ¿cuál? _____

20. ¿Considera que podría desempeñar sus tareas en otra postura más cómoda?

No, el trabajo exige esas posturas Sí, alguna tarea → ¿Cuál? _____

21. ¿Has recibido formación sobre Prevención de Riesgos Laborales en los últimos dos años?

Sí No

PERCEPCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

A. Valora la gravedad de los riesgos laborales, del 1 al 5, siendo 1 muy leve; y 5, muy grave. Gravedad: importancia o severidad del daño (consecuencias potenciales de los riesgos).

B. Valora la probabilidad de que sucedan los riesgos laborales, del 1 al 5, siendo 1 muy improbable; y 5, muy probable. Probabilidad: frecuencia o número de veces que se repite.

C. Identifica a qué colectivo de trabajadores del sector afecta cada riesgo. ¿Afecta a todos los trabajadores del establecimiento por igual?

D. Añade otros 3 riesgos importantes, si lo consideras necesario, y evalúa los ítems mencionados.

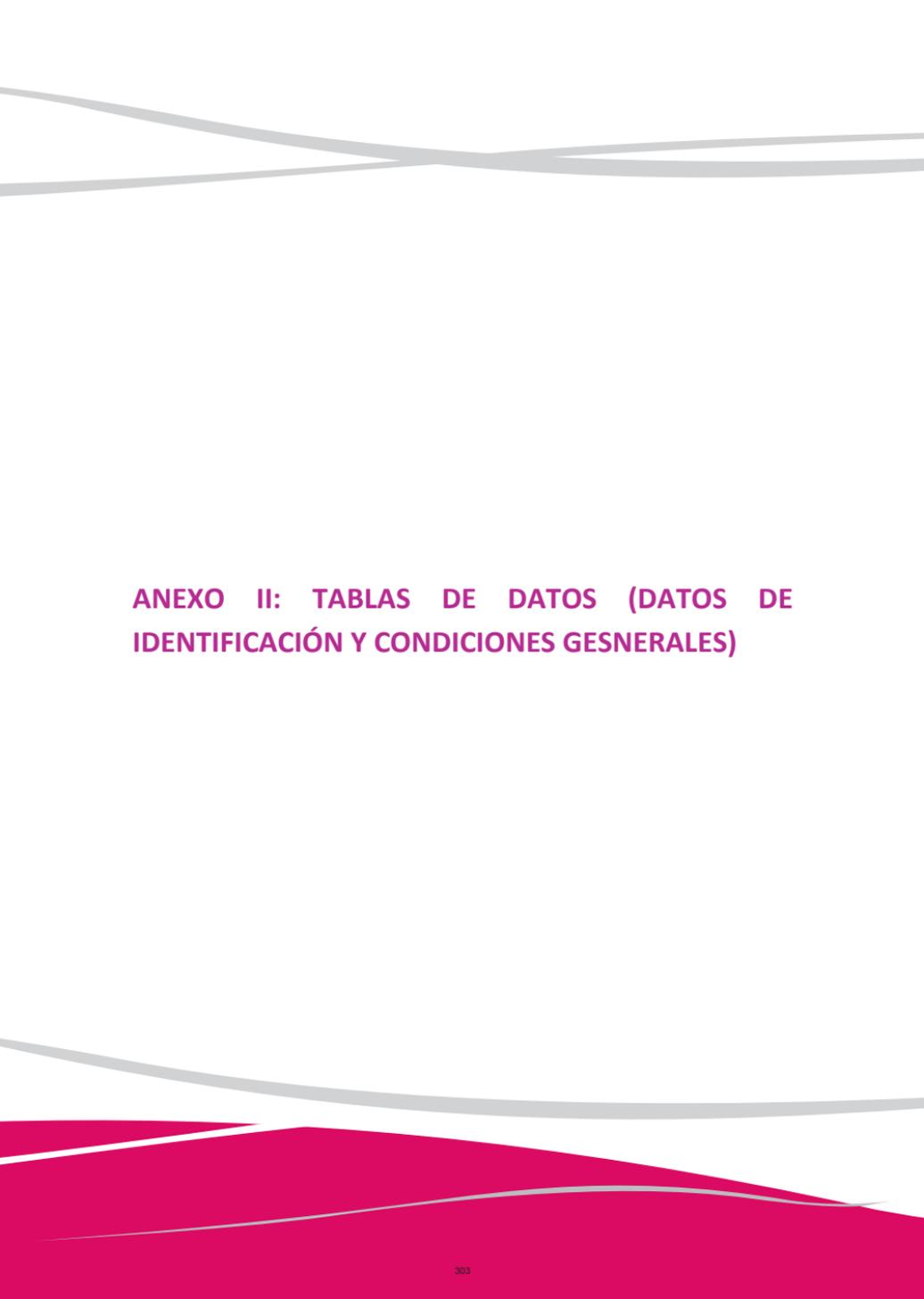
	SITUACIONES QUE DAN LUGAR A UN RIESGO: Aspectos ergonómicos (de las condiciones de trabajo) que pueden dar lugar a situaciones de riesgo.	GRAVEDAD CONSECUENCIAS					FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN				
		Muy grave	Grave	Regular	Leve	Muy leve	Muy probable	Probable	Probabilidad media	Improbable	Muy improbable
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
22.	Cansancio o fatiga										
23.	Sobreesfuerzos durante la ejecución de una tarea										
24.	Exceso de horas continuadas de trabajo										
25.	Repetitividad de movimientos de manos o brazos										
26.	La complejidad de tareas / movimientos										
27.	Exigencia de trabajar muy rápido										
28.	Trabajo con plazos estrictos y cortos										
29.	Situaciones conflictivas con los clientes										
30.	Temperatura del local de trabajo										
31.	Relaciones con los compañeros de trabajo										
32.	Poco espacio de trabajo										
33.	Acceso difícil a determinados productos										
34.	Silla y/o camilla incómoda para los servicios que se realizan										
35.	Iluminación inadecuada										
36.	Superficies de trabajo inestables o irregulares										
37.	Mantener durante mucho tiempo una misma postura										
38.	Adoptar posturas dolorosas o fatigantes										

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

39.	Levantar o mover cargas pesadas																			
40.	Nivel alto de ruido ambiental																			
41.	Fuertes olores ambientales																			
	OTROS RIESGOS ERGONÓMICOS	GRAVEDAD					PROBABILIDAD													
		Muy grave	Grave	Regular	Leve	Muy leve	Muy probable	Probable	Probabilidad media	Improbable	Muy improbable									
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1									

	¿Has notado los siguientes síntomas?			¿Achacas estas molestias a posturas y esfuerzos derivados de tu trabajo?		
	SI	NO	A veces	SI	NO	A veces
Molestias en la zona alta de la espalda						
Molestias en la zona baja de la espalda						
Molestias en nuca - cuello						
Molestias en las piernas						
Molestias en los brazos / antebrazos						
Molestias en los hombros						
Molestias en los tobillos y/o pies						
Hormigueo doloroso en las manos durante la noche						
Sensación de hinchazón en las manos						
Sensación de hinchazón en los pies						
Pérdida de fuerza en las manos						
Dificultad para agarrar objetos						
Falta de sensibilidad en los dedos						
Dolores de cabeza						
Fatiga y/o molestias oculares						
Problemas circulatorios						

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN.



ANEXO II: TABLAS DE DATOS (DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y CONDICIONES GESNERALES)

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

Antes de exponer las tablas con los estadísticos descriptivos y con las frecuencias de respuesta, cabe destacar lo siguiente:

Todos los datos de donde se extraen las gráficas

Para variables cuantitativas: Se considerará como valor perdido todas las variables de esta índole que no hayan sido cumplimentadas.

Para variables cualitativas: Para las variables de esta naturaleza que no hayan sido cumplimentadas y para facilitar el análisis estadístico sin generar valores perdidos, crearemos una nueva respuesta que es "NS/NC" (No sabe/No Contesta) que aparecerá junto al resto de respuestas establecidas en el cuestionario.

N	Válidos	135
	Perdidos	10
Media		34,61
Mediana		34,00
Moda		25
Desv. típ.		10,369
Varianza		107,524
Suma		4672

Edad de los trabajadores

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Hombre	20	13,8
	Mujer	121	83,4
	NS/NC	4	2,8
	Total	145	100

Sexo de los trabajadores

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	GRUPO 0	35	23,3
	GRUPO I	14	9,3
	GRUPO II	24	16
	GRUPO III	39	26
	GRUPO IV	30	20
	NS/NC	8	5,3
	Total	150	100

Categoría profesional

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Centro estética	36	24,8
	Centro formación	9	6,2
	NS/NC	9	6,2
	Peluquería	85	58,6
	Peluquería y centro estética	6	4,1
	Total	145	100

Tipo de establecimiento

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Asalariado indefinido	61	42,1
	Asalariado temporal	26	17,9
	Autónomo	41	28,3
	Desempleado	15	10,3
	Estudiante	2	1,4
	Total	145	100

Situación profesional

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Entre 1 y 2 años	16	11
	Entre 2 y 5 años	24	16,6
	Más de 5 años	69	47,6
	Menos de 1 año	26	17,9
	NS/NC	10	6,9
	Total	145	100

Antigüedad en el actual puesto de trabajo

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Entre 30 y 40 horas	62	42,8
	Más de 40 horas	52	35,9
	Menos de 30 horas	21	14,5
	NS/NC	10	6,9
	Total	145	100

Duración jornada laboral

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	113	77,9
	NS/NC	9	6,2
	Si	23	15,9
	Total	145	100

Trabajo a turnos

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Algunas	8	5,5
	No	3	2,1
	NS/NC	5	3,4
	Si	129	89
	Total	145	100

Condiciones adecuadas de seguridad y salud

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Algunos	23	15,9
	No	2	1,4
	NS/NC	5	3,4
	Si	115	79,3
	Total	145	100

Herramientas con condiciones adecuadas

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	17	11,7
	NS/NC	8	5,5
	Si	120	82,8
	Total	145	100

Definición de tareas

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	NS/NC	6	4,1
	Nunca	77	53,1
	Siempre	4	2,8
	Veces	58	40
	Total	145	100

Trabajo peligroso para la salud

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	NS/NC	6	4,1
	Nunca	23	15,9
	Siempre	10	6,9
	Veces	106	73,1
	Total	145	100

Trabajo físicamente agotador

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	NS/NC	5	3,4
	Nunca	21	14,5
	Siempre	14	9,7
	Veces	105	72,4
	Total	145	100

Trabajo estresante

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	NS/NC	5	3,4
	Nunca	68	46,9
	Siempre	3	2,1
	Veces	69	47,6
	Total	145	100

Trabajo monótono o poco motivador

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	NS/NC	6	4,1
	Nunca	1	0,7
	Siempre	80	55,2
	Veces	58	40
	Total	145	100

Trabajo satisfactorio o gratificante

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	NS/NC	6	4,1
	Siempre	109	75,2
	Veces	30	20,7
	Total	145	100

Trabajo adecuado a sus capacidades

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	De pie	96	66,2
	De pie y sentado	41	28,3
	NS/NC	5	3,4
	Sentado	3	2,1
	Total	145	100

Posturas frecuentes

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	75	51,7
	NS/NC	8	5,5
	Si	62	42,8
	Total	145	100

Trabajar en postura forzada

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Brazos levantados	2	4
	Cortar	3	6
	Corte a niños	2	4
	De pie	1	2
	Depilación	5	10
	Espacio reducido	1	2
	Espalda	5	10
	Facial	2	4
	Lavar	2	4
	Manicura	2	4
	Maquillaje	2	4
	Masaje	12	24
	Pedicura	4	8
	Peinar	4	8
	Secar	2	4
	Visualización pantalla de datos	1	2
	Total	50	100

Tipo de posturas forzadas

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	102	70,3
	NS/NC	8	5,5
	Si	35	24,1
	Total	145	100

Postura más cómoda

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	45	31
	NS/NC	6	4,1
	Si	94	64,8
	Total	145	100

Formación sobre PRL



ANEXO III: TABLAS DE DATOS (RIESGOS ERGONÓMICOS)

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Cansancio o fatiga

Cansancio o fatiga			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	137	126
	Perdidos	8	19
Media		2,87	3,03
Mediana		3,00	3,00
Moda		3	3
Desv. típ.		1,090	1,138
Varianza		1,188	1,295

Gravedad			Frecuencia			
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	1	19	13,9	1	14	11,1
	2	26	19,0	2	24	19,0
	3	54	39,4	3	45	35,7
	4	30	21,9	4	30	23,8
	5	8	5,8	5	13	10,3
	Total	137	100,0	Total	126	100,0
Perdidos	Sistema	8		Perdidos	Sistema	19
Total		145		Total		145

- Sobreesfuerzos durante la ejecución de una tarea

Sobreesfuerzos durante la ejecución de una tarea			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	135	125
	Perdidos	10	20
Media		2,71	2,75
Mediana		3,00	3,00
Moda		2	3
Desv. típ.		1,227	1,216
Varianza		1,505	1,478

Gravedad			Frecuencia			
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	1	26	19,3	1	23	18,4
	2	36	26,7	2	32	25,6
	3	36	26,7	3	33	26,4
	4	25	18,5	4	27	21,6
	5	12	8,9	5	10	8,0
	Total	135	100,0	Total	125	100,0
Perdidos	Sistema	10		Perdidos	Sistema	20
Total		145		Total		145

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Exceso de horas continuadas de trabajo

Exceso de horas continuadas de trabajo			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	136	127
	Perdidos	9	18
Media		2,97	3,32
Mediana		3,00	3,00
Moda		3	4
Desv. típ.		1,211	1,259
Varianza		1,466	1,585

Gravedad			Frecuencia				
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje		
Válidos	1	21	15,4	Válidos	1	14	11,0
	2	24	17,6		2	19	15,0
	3	43	31,6		3	31	24,4
	4	34	25,0		4	38	29,9
	5	14	10,3		5	25	19,7
Total		136	100,0	Total		127	100,0
Perdidos Sistema	9		Perdidos Sistema	18			
Total	145		Total	145			

- Repetitividad de movimientos de manos o brazos

Repetitividad de movimientos de manos o brazos			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	135	125
	Perdidos	10	20
Media		3,12	3,52
Mediana		3,00	4,00
Moda		3	4
Desv. típ.		1,153	1,222
Varianza		1,329	1,494

Gravedad			Frecuencia				
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje		
Válidos	1	10	7,4	Válidos	1	6	4,8
	2	33	24,4		2	25	20,0
	3	42	31,1		3	26	20,8
	4	31	23,0		4	34	27,2
	5	19	14,1		5	34	27,2
Total		135	100,0	Total		125	100,0
Perdidos Sistema	10		Perdidos Sistema	20			
Total	145		Total	145			

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- La complejidad de tareas / movimientos

La complejidad de tareas / movimientos			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	132	123
	Perdidos	13	22
Media		2,36	2,63
Mediana		2,00	3,00
Moda		3	3
Desv. típ.		,967	1,147
Varianza		,935	1,316

Gravedad			Frecuencia				
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje		
Válidos	1	28	21,2	Válidos	1	23	18,7
	2	44	33,3		2	34	27,6
	3	46	34,8		3	39	31,7
	4	12	9,1		4	19	15,4
	5	2	1,5		5	8	6,5
Total		132	100,0	Total		123	100,0
Perdidos	Sistema	13		Perdidos	Sistema	22	
Total		145		Total		145	

- Exigencia de trabajar muy rápido

Exigencia de trabajar muy rápido			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	136	127
	Perdidos	9	18
Media		2,89	3,14
Mediana		3,00	3,00
Moda		3	3
Desv. típ.		,979	1,029
Varianza		,958	1,059

Gravedad			Frecuencia				
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje		
Válidos	1	9	6,6	Válidos	1	5	3,9
	2	39	28,7		2	30	23,6
	3	53	39,0		3	48	37,8
	4	28	20,6		4	30	23,6
	5	7	5,1		5	14	11,0
Total		136	100,0	Total		127	100,0
Perdidos	Sistema	9		Perdidos	Sistema	18	
Total		145		Total		145	

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Trabajo con plazos estrictos y cortos

Trabajo con plazos estrictos y cortos			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	133	124
	Perdidos	12	21
Media		2,65	2,94
Mediana		2,00	3,00
Moda		2	3
Desv. típ.		1,053	1,069
Varianza		1,109	1,143

Gravedad				Frecuencia		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	1	15	11,3	1	8	6,5
	2	52	39,1	2	38	30,6
	3	39	29,3	3	43	34,7
	4	19	14,3	4	23	18,5
	5	8	6,0	5	12	9,7
	Total	133	100,0	Total	124	100,0
Perdidos	Sistema	12		Perdidos	Sistema	21
Total		145		Total		145

- Situaciones conflictivas con los clientes

Situaciones conflictivas con los clientes			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	136	125
	Perdidos	9	20
Media		2,16	2,15
Mediana		2,00	2,00
Moda		1	1
Desv. típ.		1,231	1,000
Varianza		1,514	1,001

Gravedad				Frecuencia		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	1	52	38,2	1	40	32,0
	2	43	31,6	2	39	31,2
	3	16	11,8	3	34	27,2
	4	17	12,5	4	11	8,8
	5	8	5,9	5	1	,8
	Total	136	100,0	Total	125	100,0
Perdidos	Sistema	9		Perdidos	Sistema	20
Total		145		Total		145

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- **Temperatura del local de trabajo**

Temperatura del local de trabajo			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	131	121
	Perdidos	14	24
Media		2,05	2,21
Mediana		2,00	2,00
Moda		1	1
Desv. típ.		1,105	1,168
Varianza		1,220	1,365

Gravedad			Frecuencia			
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	1	53	40,5	1	42	34,7
	2	37	28,2	2	35	28,9
	3	26	19,8	3	28	23,1
	4	11	8,4	4	9	7,4
	5	4	3,1	5	7	5,8
	Total	131	100,0	Total	121	100,0
Perdidos	Sistema	14		Perdidos	Sistema	24
Total		145		Total		145

- **Relaciones con los compañeros de trabajo**

Relaciones con los compañeros de trabajo			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	123	120
	Perdidos	22	25
Media		2,13	2,04
Mediana		2,00	2,00
Moda		1	1
Desv. típ.		1,248	1,032
Varianza		1,557	1,065

Gravedad			Frecuencia			
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	1	50	40,7	1	44	36,7
	2	36	29,3	2	40	33,3
	3	17	13,8	3	27	22,5
	4	11	8,9	4	5	4,2
	5	9	7,3	5	4	3,3
	Total	123	100,0	Total	120	100,0
Perdidos	Sistema	22		Perdidos	Sistema	25
Total		145		Total		145

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Poco espacio de trabajo

Poco espacio de trabajo			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	134	125
	Perdidos	11	20
Media		2,22	2,29
Mediana		2,00	2,00
Moda		1	1
Desv. típ.		1,094	1,135
Varianza		1,198	1,287

Gravedad				Frecuencia			
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje		
Válidos	1	45	33,6	Válidos	1	41	32,8
	2	34	25,4		2	29	23,2
	3	38	28,4		3	37	29,6
	4	14	10,4		4	14	11,2
	5	3	2,2		5	4	3,2
	Total	134	100,0		Total	125	100,0
Perdidos	Sistema	11		Perdidos	Sistema	20	
Total		145		Total		145	

- Acceso difícil a determinados productos

Acceso difícil a determinados productos			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	131	124
	Perdidos	14	21
Media		2,09	2,08
Mediana		2,00	2,00
Moda		2	2
Desv. típ.		1,041	1,033
Varianza		1,084	1,067

Gravedad				Frecuencia			
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje		
Válidos	1	45	34,4	Válidos	1	43	34,7
	2	47	35,9		2	44	35,5
	3	23	17,6		3	23	18,5
	4	14	10,7		4	12	9,7
	5	2	1,5		5	2	1,6
	Total	131	100,0		Total	124	100,0
Perdidos	Sistema	14		Perdidos	Sistema	21	
Total		145		Total		145	

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Silla y/o camilla incómoda para los servicios que se realizan

Silla y/o camilla incómoda para los servicios que se realizan			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	130	122
	Perdidos	15	23
Media		2,48	2,43
Mediana		2,00	2,00
Moda		1	3
Desv. típ.		1,354	1,178
Varianza		1,833	1,387

Gravedad				Frecuencia			
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje		
Válidos	1	41	31,5	Válidos	1	33	27,0
	2	33	25,4		2	33	27,0
	3	21	16,2		3	34	27,9
	4	22	16,9		4	15	12,3
	5	13	10,0		5	7	5,7
	Total	130	100,0	Total	122	100,0	
Perdidos	Sistema	15		Perdidos	Sistema	23	
Total		145		Total		145	

- Iluminación inadecuada

Iluminación inadecuada			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	132	123
	Perdidos	13	22
Media		2,28	2,17
Mediana		2,00	2,00
Moda		1	1
Desv. típ.		1,315	1,164
Varianza		1,730	1,356

Gravedad				Frecuencia			
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje		
Válidos	1	54	40,9	Válidos	1	46	37,4
	2	25	18,9		2	32	26,0
	3	23	17,4		3	29	23,6
	4	22	16,7		4	10	8,1
	5	8	6,1		5	6	4,9
	Total	132	100,0	Total	123	100,0	
Perdidos	Sistema	13		Perdidos	Sistema	22	
Total		145		Total		145	

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Superficies de trabajo inestables o irregulares

Superficies de trabajo inestables o irregulares			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	127	123
	Perdidos	18	22
Media		2,29	1,92
Mediana		2,00	2,00
Moda		1	1
Desv. típ.		1,387	1,068
Varianza		1,922	1,141

Gravedad			Frecuencia				
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje		
Válidos	1	55	43,3	Válidos	1	57	46,3
	2	22	17,3		2	34	27,6
	3	19	15,0		3	20	16,3
	4	20	15,7		4	9	7,3
	5	11	8,7		5	3	2,4
	Total	127	100,0		Total	123	100,0
Perdidos	Sistema	18		Perdidos	Sistema	22	
Total		145		Total		145	

- Mantener durante mucho tiempo una misma postura

Mantener durante mucho tiempo una misma postura			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	135	126
	Perdidos	10	19
Media		3,22	3,25
Mediana		3,00	3,00
Moda		3	3
Desv. típ.		1,207	1,136
Varianza		1,458	1,291

Gravedad			Frecuencia				
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje		
Válidos	1	9	6,7	Válidos	1	6	4,8
	2	34	25,2		2	31	24,6
	3	35	25,9		3	35	27,8
	4	32	23,7		4	34	27,0
	5	25	18,5		5	20	15,9
	Total	135	100,0		Total	126	100,0
Perdidos	Sistema	10		Perdidos	Sistema	19	
Total		145		Total		145	

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Adoptar posturas dolorosas o fatigantes

Adoptar posturas dolorosas o fatigantes			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	137	127
	Perdidos	8	18
Media		2,99	2,91
Mediana		3,00	3,00
Moda		4	2
Desv. típ.		1,234	1,169
Varianza		1,522	1,365

Gravedad			Frecuencia			
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	1	18	13,1	1	15	11,8
	2	34	24,8	2	35	27,6
	3	32	23,4	3	35	27,6
	4	37	27,0	4	30	23,6
	5	16	11,7	5	12	9,4
	Total	137	100,0	Total	127	100,0
Perdidos	Sistema	8		Perdidos	Sistema	18
Total		145		Total		145

- Levantar o mover cargas pesadas

Levantar o mover cargas pesadas			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	132	124
	Perdidos	13	21
Media		2,22	1,94
Mediana		2,00	2,00
Moda		1	1
Desv. típ.		1,344	1,062
Varianza		1,806	1,127

Gravedad			Frecuencia			
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	1	58	43,9	1	59	47,6
	2	26	19,7	2	26	21,0
	3	19	14,4	3	27	21,8
	4	19	14,4	4	11	8,9
	5	10	7,6	5	1	,8
	Total	132	100,0	Total	124	100,0
Perdidos	Sistema	13		Perdidos	Sistema	21
Total		145		Total		145

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Nivel alto de ruido ambiental

Nivel alto de ruido ambiental			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	134	123
	Perdidos	11	22
Media		2,33	2,16
Mediana		2,00	2,00
Moda		1	1
Desv. típ.		1,314	1,204
Varianza		1,726	1,449

Gravedad				Frecuencia			
		Frecuencia	Porcentaje			Frecuencia	Porcentaje
Válidos	1	53	39,6	Válidos	1	52	42,3
	2	22	16,4		2	22	17,9
	3	30	22,4		3	31	25,2
	4	20	14,9		4	13	10,6
	5	9	6,7		5	5	4,1
	Total	134	100,0		Total	123	100,0
Perdidos	Sistema	11		Perdidos	Sistema	22	
Total		145		Total		145	

- Fuertes olores ambientales

Fuertes olores ambientales			
		Gravedad	Frecuencia
N	Válidos	131	122
	Perdidos	14	23
Media		2,53	2,43
Mediana		2,00	2,00
Moda		3	2
Desv. típ.		1,198	1,052
Varianza		1,436	1,106

Gravedad				Frecuencia			
		Frecuencia	Porcentaje			Frecuencia	Porcentaje
Válidos	1	31	23,7	Válidos	1	26	21,3
	2	36	27,5		2	41	33,6
	3	38	29,0		3	35	28,7
	4	16	12,2		4	17	13,9
	5	10	7,6		5	3	2,5
	Total	131	100,0		Total	122	100,0
Perdidos	Sistema	14		Perdidos	Sistema	23	
Total		145		Total		145	

En la encuesta se dejó un espacio para que se propusieran otros riesgos ergonómicos no contemplados en el cuestionario. Se han propuesto 7 riesgos ergonómicos. Estos son:

- Utilización de laser continuado.
- Deficientes sistemas de climatización.
- Problemas de visión.
- Deficiencia sanitaria.
- Utilización de herramientas no ergonómicas.
- Calzado inadecuado.
- Productos tóxicos y/o abrasivos.

Los valores numéricos de estos riesgos se desprecian (no se tienen en cuenta) porque sólo han sido propuestos por un trabajador en cada caso, por lo tanto no es un dato significativo.



ANEXO IV: DATOS ESTADÍSTICOS (SÍNTOMAS Y CAUSAS)

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Molestias en la zona alta de la espalda

Molestias en la zona alta de la espalda						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	26	17,9	No	30	20,7
	NS/NC	7	4,8	NS/NC	8	5,5
	Si	71	49,0	Válidos Si	69	47,6
	Veces	41	28,3	Veces	38	26,2
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

La siguiente tabla corresponde a la respuesta que han dado los trabajadores que han contestado que sí o a veces tienen esos síntomas:

Respuestas a síntomas positivos			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	4	3,6
	NS/NC	1	,9
	Si	69	61,6
	Veces	38	33,9
	Total	112	100,0

- Molestias en la zona baja de la espalda

Molestias en la zona baja de la espalda						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	34	23,4	No	36	24,8
	NS/NC	6	4,1	NS/NC	9	6,2
	Si	71	49,0	Válidos Si	58	40,0
	Veces	34	23,4	Veces	42	29,0
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	2	1,9
	NS/NC	3	2,9
	Si	58	55,2
	Veces	42	40,0
	Total	105	100,0

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Molestias en nuca – cuello

Molestias en nuca - cuello						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	28	19,3	No	30	20,7
	NS/NC	6	4,1	NS/NC	10	6,9
	Si	72	49,7	Válidos Si	64	44,1
	Veces	39	26,9	Veces	41	28,3
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
	Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	2	1,8
	NS/NC	4	3,6
	Si	64	57,7
	Veces	41	36,9
	Total	111	100,0

- Molestias en las piernas

Molestias en las piernas						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	30	20,7	No	35	24,1
	NS/NC	11	7,6	NS/NC	14	9,7
	Si	72	49,7	Válidos Si	65	44,8
	Veces	32	22,1	Veces	31	21,4
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
	Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	5	4,8
	NS/NC	3	2,9
	Si	65	62,5
	Veces	31	29,8
	Total	104	100,0

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Molestias en los brazos / antebrazos

Molestias en los brazos / antebrazos						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	49	33,8	No	52	35,9
	NS/NC	10	6,9	NS/NC	11	7,6
	Si	47	32,4	Válidos Si	48	33,1
	Veces	39	26,9	Veces	34	23,4
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	3	3,5
	NS/NC	1	1,2
	Si	48	55,8
	Veces	34	39,5
	Total	86	100,0

- Molestias en los hombros

Molestias en los hombros						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	43	29,7	No	47	32,4
	NS/NC	8	5,5	NS/NC	10	6,9
	Si	51	35,2	Válidos Si	51	35,2
	Veces	43	29,7	Veces	37	25,5
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	4	4,3
	NS/NC	2	2,1
	Si	51	54,3
	Veces	37	39,4
	Total	94	100,0

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Molestias en los tobillos y/o pies

Molestias en los tobillos y/o pies						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	56	38,6	No	61	42,1
	NS/NC	10	6,9	NS/NC	11	7,6
	Si	40	27,6	Válidos Si	41	28,3
	Veces	39	26,9	Veces	32	22,1
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
	Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	5	6,3
	NS/NC	1	1,3
	Si	41	51,9
	Veces	32	40,5
	Total	79	100,0

- Hormigueo doloroso en las manos durante la noche

Hormigueo doloroso en las manos durante la noche						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	100	69,0	No	104	71,7
	NS/NC	8	5,5	NS/NC	10	6,9
	Si	19	13,1	Válidos Si	19	13,1
	Veces	18	12,4	Veces	12	8,3
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
	Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	4	10,8
	NS/NC	2	5,4
	Si	19	51,4
	Veces	12	32,4
	Total	37	100,0

- Sensación de hinchazón en las manos

Sensación de hinchazón en las manos						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	84	57,9	No	92	63,4
	NS/NC	9	6,2	NS/NC	10	6,9
	Si	24	16,6	Válidos Si	24	16,6
	Veces	28	19,3	Veces	19	13,1
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	8	15,4
	NS/NC	1	1,9
	Si	24	46,2
	Veces	19	36,5
	Total	52	100,0

- Sensación de hinchazón en los pies

Sensación de hinchazón en los pies						
Síntomas				Causas		
		Frecuencia	Porcentaje			Porcentaje
Válidos	No	50	34,5	No	56	38,6
	NS/NC	8	5,5	NS/NC	8	5,5
	Si	54	37,2	Válidos Si	55	37,9
	Veces	33	22,8	Veces	26	17,9
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	6	6,9
	Si	55	63,2
	Veces	26	29,9
	Total	87	100,0

- Pérdida de fuerza en las manos

Pérdida de fuerza en las manos						
Síntomas				Causas		
		Frecuencia	Porcentaje			Porcentaje
Válidos	No	97	66,9	No	102	70,3
	NS/NC	8	5,5	NS/NC	9	6,2
	Si	21	14,5	Válidos Si	22	15,2
	Veces	19	13,1	Veces	12	8,3
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	5	12,5
	NS/NC	1	2,5
	Si	22	55,0
	Veces	12	30,0
	Total	40	100,0

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Dificultad para agarrar objetos

Dificultad para agarrar objetos						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	117	80,7	No	118	81,4
	NS/NC	9	6,2	NS/NC	10	6,9
	Si	9	6,2	Válidos Si	12	8,3
	Veces	10	6,9	Veces	5	3,4
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
	Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	1	5,3
	NS/NC	1	5,3
	Si	12	63,2
	Veces	5	26,3
	Total	19	100,0

- Falta de sensibilidad en los dedos

Falta de sensibilidad en los dedos						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	115	79,3	No	116	80,0
	NS/NC	9	6,2	NS/NC	10	6,9
	Si	10	6,9	Válidos Si	11	7,6
	Veces	11	7,6	Veces	8	5,5
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
	Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	1	4,8
	NS/NC	1	4,8
	Si	11	52,4
	Veces	8	38,1
	Total	21	100,0

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

- Dolores de cabeza

Dolores de cabeza						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	44	30,3	No	59	40,7
	NS/NC	8	5,5	NS/NC	9	6,2
	Si	53	36,6	Válidos Si	34	23,4
	Veces	40	27,6	Veces	43	29,7
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
	Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	15	16,1
	NS/NC	1	1,1
	Si	34	36,6
	Veces	43	46,2
	Total	93	100,0

- Fatiga y/o molestias oculares

Fatiga y/o molestias oculares						
Síntomas				Causas		
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	63	43,4	No	69	47,6
	NS/NC	8	5,5	NS/NC	8	5,5
	Si	43	29,7	Válidos Si	38	26,2
	Veces	31	21,4	Veces	30	20,7
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
	Frecuencia	Porcentaje	
Válidos	No	6	8,1
	Si	38	51,4
	Veces	30	40,5
	Total	74	100,0

- Problemas circulatorios

Problemas circulatorios						
Síntomas				Causas		
		Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	45	31,0	No	49	33,8
	NS/NC	7	4,8	NS/NC	8	5,5
	Si	66	45,5	Válidos Si	61	42,1
	Veces	27	18,6	Veces	27	18,6
	Total	145	100,0	Total	145	100,0

Respuesta a síntomas positivos			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	4	4,3
	NS/NC	1	1,1
	Si	61	65,6
	Veces	27	29,0
	Total	93	100,0



ANEXO V: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Desde el sector de Peluquerías, Institutos de Belleza y Gimnasios, siendo solicitantes la FEDERACIÓN DE ACTIVIDADES DIVERSAS DE COMISIONES OBRERAS; la FEDERACIÓN DE SERVICIOS DE LA UNIÓN GENERAL DE TRABAJADORES; la ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS DE IMAGEN PERSONAL; la FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE IMAGEN PERSONAL; la CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PELUQUERÍAS Y ESTETICISTAS; y la FEDERACIÓN NACIONAL DE ASOCIACIONES DE ESTETICISTAS; y siendo entidad ejecutante la FEDERACIÓN DE SERVICIOS DE LA UNIÓN GENERAL DE TRABAJADORES, estamos desarrollando un proyecto, financiado por la FUNDACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

El objetivo del proyecto es el de identificar, medir y evaluar los puestos de trabajo de peluquero/a y esteticista, mediante análisis biomecánico y ergonómico, para poder establecer medidas preventivas correspondientes. Esto es, se realizará un análisis de los movimientos, posturas, cargas y sobreesfuerzos que llevan a cabo los trabajadores en el desempeño de sus tareas, a través de unidades móviles de laboratorio. Este análisis ergonómico, sirviéndose de la biomecánica, permite avanzar en el rediseño de puestos de trabajo, además de en la prevención de lesiones y sobrecargas.

Para cumplir con este objetivo último, inicialmente, estamos realizando un análisis de las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo, y un análisis de la percepción de los trabajadores/as y empresarios sobre los riesgos ergonómicos a los que se exponen. Es por esto que nos gustaría contar con tu opinión sobre la incidencia de este tipo de riesgos en el desempeño del trabajo.



Financiado por



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES

AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL DE LOS/AS ENTREVISTADOS/AS

Mediante la facilitación de sus datos, consiente en el tratamiento de los mismos con la finalidad de llevar a cabo el desarrollo del presente proyecto y la gestión de su participación en el mismo, así como la comunicación de sus datos a las administraciones públicas competentes, entidades subvencionadoras, organismos intermedios, empresas colaboradoras, de acuerdo con lo establecido por la normativa vigente. Igualmente consiente, de ser necesario, la comunicación de sus datos a través de la publicación de las conclusiones del presente proyecto, así como la grabación de las entrevistas que se lleven a cabo con la única finalidad de facilitar la recogida de información y la exactitud de la misma. Si no quiere que esta entrevista sea grabada, podrá señalar la casilla siguiente.

No autorizo la grabación en esta entrevista de mi imagen/voz

Fdo. D./ Dña. _____

IDENTIFICACIÓN DE LA PERSONA ENTREVISTADA:

Nombre y Apellidos:

.....

.....

.....

.....

Empresa:

.....

.....

.....

Profesión:

.....

.....

.....

Teléfono: E-mail:

PERCEPCIÓN DE LAS CONDICIONES GENERALES

¿Considera que las instalaciones del centro de trabajo reúnen las condiciones adecuadas de seguridad y salud?

- Equipos y herramientas

¿Están bien definidas las funciones y tareas que tiene que llevar a cabo en su puesto de trabajo?

¿Diría que el trabajo de peluquero/a y esteticista es peligroso para su salud?

¿Cómo diría que es el trabajo para estas 2 ocupaciones?

- Agotador, estresante, monótono, poco motivador, satisfactorio, gratificante

¿Tienen exigencia de trabajar muy rápido? ¿Jornadas largas? ¿plazos cortos y estrictos?

PERCEPCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

¿Existe mobiliario ergonómico en el centro de trabajo?

- Sillas, sillones y camillas (clientes y trabajadores) ¿se pueden ajustar en altura? P.ej.

Los utensilios, productos y herramientas de trabajo ¿están en sitio accesible para los trabajadores?

¿En qué postura suelen realizar sus tareas los trabajadores?

- Alternancias?

¿Los trabajadores cargan pesos para lo que necesitan emplear fuerza importante?

¿Existen y se utilizan carros para la manipulación de materiales?

¿Los trabajadores tienen que adoptar posturas forzadas a menudo? ¿Esto podría ser evitable?

¿Los trabajadores realizan movimientos repetitivos de manos y brazos?

¿Disponen los trabajadores de espacio suficiente para realizar su trabajo?

¿Cree que el ambiente de trabajo del centro afecta a la seguridad y/o salud de los trabajadores?

- Iluminación
- Temperatura, ventilación y humedad
- Ruido

¿Existe ruido en el centro de trabajo que interfiera en la comunicación, la seguridad o la eficiencia en el desempeño del puesto de trabajo?

¿Qué tipo de iluminación existe en el centro de trabajo?

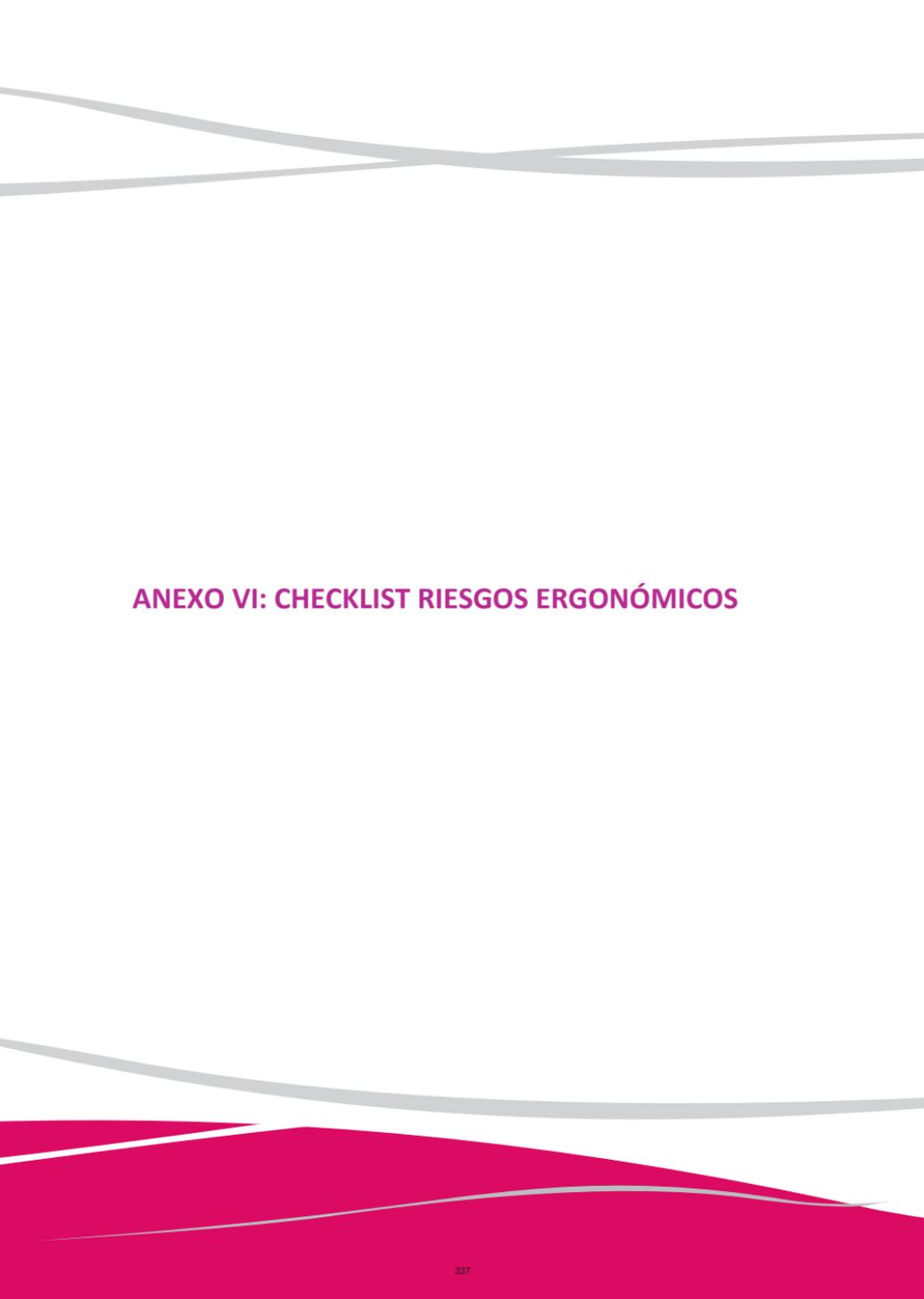
¿Con qué medio/s se protege el lugar de trabajo del excesivo calor o frío procedente del exterior? ¿Y qué sistemas de extracción?

Con respecto a la organización del trabajo, en general, ¿diría que afecta negativamente en la salud de los trabajadores?

¿Cómo es la comunicación con los trabajadores?

¿Son partícipes de la planificación del trabajo, la formación y la evaluación del desempeño?

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN.

The page features decorative wavy lines in shades of gray and red. Two gray lines are positioned near the top, and a red line is at the bottom. The text is centered in the middle of the page.

ANEXO VI: CHECKLIST RIESGOS ERGONÓMICOS

Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector

CHECKLIST ERGONÓMICO PARA CUMPLIMENTAR POR EL TÉCNICO DE PRL

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL ESPACIO DE TRABAJO	Si	No	A/v
El puesto de trabajo está diseñado para la correcta ejecución de las tareas.			
El espacio de trabajo es suficiente como para mover correctamente las piernas.			
La distribución del mobiliario permite mantener un espacio de trabajo suficiente.			
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA SUPERFICIE Y LOS ALCANCES	Si	No	A/v
La superficie de trabajo es adecuada al tipo de tarea y a las dimensiones del trabajador, aproximadamente a la altura del codo, teniendo en cuenta el margen de:			
- En tareas de precisión, 5-10 cm. por encima.			
- En tareas ligeras, 10-15 cm. por debajo.			
- En tareas pesadas, 15-30 cm. por debajo.			
Existen medios para transportar los útiles de trabajo con alturas adecuadas (no es necesario flexionar, inclinar o girar el tronco).			
Los útiles de trabajo están lo suficientemente cercanos al puesto como para evitar estiramientos, inclinaciones o giros.			
El diseño del puesto permite una postura de trabajo cómoda (de pie, sentada, etc.)			
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL MOBILIARIO	Si	No	A/v
Las sillas, sillones y camillas pueden regularse en altura.			
Las sillas y sillones permiten girarse.			
Hay carritos que permiten mover los útiles de trabajo.			
Los pasillos y zonas de paso están despejados, sin obstáculos que dificulten el paso.			
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LOS ÚTILES Y EQUIPOS DE TRABAJO	Si	No	A/v
Las herramientas empleadas (secador de pelo, tijeras, pinzas, brochas, etc.) permiten realizar cómodamente la tarea, por ejemplo mangos cómodos, formas que permiten un agarre normal sin necesidad de doblar o girar la muñeca.			
Los útiles de trabajo se encuentran en buen estado.			
El calzado empleado es ergonómico.			
La ropa de trabajo que se emplea es apropiada para la realización de las tareas.			
Los útiles y herramientas de trabajo (peines, cepillos, tijeras, set de manicura o pedicura, útiles de maquillaje, etc.) están dispuestos en carritos que permiten su transporte por el centro.			
Los aparatos que se emplean son de fácil acceso y el empleo es claro (secadores de pie, ultrasonidos, etc.).			
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL AMBIENTE FÍSICO	Si	No	A/v
La temperatura es adecuada, manteniéndose entre 14º y 25 ºC todos los días del año.			
No hay corrientes de aire, y si las hay, no inciden directamente sobre los trabajadores en la realización de sus tareas.			
La ventilación es suficiente al espacio de trabajo, no hay presencia excesiva de olores ni sensación de aire viciado.			
El ruido no incomoda la realización de cualquier tarea, ni por el volumen ni por la cantidad de fuentes.			
Hay una adecuada iluminación que evita sombras y deslumbramientos.			
La iluminación es adecuada para realizar tareas minuciosas (no existen quejas de los trabajadores).			
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	Si	No	A/v
Las tareas están bien distribuidas a lo largo de la jornada, alternando los descansos.			
El trabajo varía, no se repite continuamente.			
El ritmo de la tarea es moderado.			
El diseño del puesto permite desarrollar cómodamente cualquier actividad.			
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS POSTURAS DE TRABAJO	Si	No	A/v
El tronco permanece recto (no se observan posturas forzadas del tronco por su flexión o extensión).			
El tronco permanece recto (no se observan inclinaciones laterales y/o giros).			
Aunque el trabajador permanece de pie durante largos periodos, no supera las 2 horas continuadas (sin descanso).			
Cuando está un periodo de tiempo prolongado de pie, mantiene el peso distribuido equitativamente sobre las dos piernas.			
El trabajador no permanece de rodillas o en cuclillas de manera sostenida, ni lo hace repetidamente a lo largo de la jornada.			
La cabeza permanece erguida al realizar las tareas, sin inclinarse hacia delante, lateralmente o girada.			
Los dos brazos se encuentran rectos o ligeramente flexionados.			
Los codos permanecen siempre por debajo de la línea del hombro mientras se ejecutan las tareas.			
Las muñecas permanecen rectas (no hay flexión, extensión o rotación) durante la ejecución de la tarea.			
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MOVIMIENTOS REPETITIVOS	Si	No	A/v
No se observan movimientos repetitivos (más de 2 veces por minuto) o posturas estáticas.			
(En el caso de que se vean implicadas diferentes partes del cuerpo, repetir esta pregunta para cada una de ellas).			
Aunque el trabajador permanece de pie y flexiona las rodillas, no lo hace más de dos veces por minuto.			
Las posturas estáticas forzadas son infrecuentes.			
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS	Si	No	A/v
El trabajador no levanta cargas mayores de 6 Kg., o lo hace infrecuentemente.			
Al levantar cargas mayores a 3 Kg., nunca lo hacen por encima del hombro o por debajo de las rodillas.			
Cuando la carga supera los 3 Kg., el tronco permanece recto, no se inclina o gira.			
Al levantar cargas, el trabajador mantiene las piernas rectas cuando inclina el tronco.			
La frecuencia de la manipulación es inferior a 1 vez por minuto.			

IS-0071/2012



Financiado por:

