



MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS ERGONÓMICAS EN EL SECTOR DE SERVICIOS DE COMIDAS Y BEBIDAS

FINANCIADO POR:

ES2017-0045



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN
ESTATAL PARA
LA PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES, F.S.P.



HOSTELERÍA
DE ESPAÑA®



Edita: Confederación Empresarial de HOSTELERÍA DE ESPAÑA

Textos: GESEME

Diseño y Maquetación: Confederación Empresarial de HOSTELERÍA DE ESPAÑA

Imágenes: Adobe Stock

Imprime: exce corporate production

Déposito Legal: M-14713-2019

CÓDIGO ACCION: ES2017-0045

| ÍNDICE

1 | Introducción

2 | Análisis Sectorial: Justificación y motivación

3 | Metodología del estudio

a | Trabajo de campo realizado

b | Método de evaluación

c | Fases del estudio

- *Observación de los puestos y centros de trabajo*

- *Electromiografías*

- *Estudio de los resultados*

4 | Puestos de trabajo analizados y sus principales riesgos y efectos sobre la salud

a | Camarero

- *Tareas analizadas*

b | Cocinero

- *Tareas analizadas*

5 | Interpretación de los resultados

a | Resultados de la EMG por tareas

- *Cocinero*

- *Camaero*

b | Resultados de la EMG por puestos de trabajo

- *Cocinero*

- *Camaero*

c | Resultados de la EMG por centro

- *Centro 1*

- *Centro 2*

- *Centro 3*

▪ *Centro 4*

▪ *Centro 5*

▪ *Centro 6*

6 | Recomendaciones y medidas preventivas

a | Recomendaciones genérica

b | Recomendaciones ergonómicas para las tareas seleccionadas

7 | Conclusiones

ANEXO 1: Calentamiento común

ANEXO 2: Estiramientos comunes

ANEXO 3: Automasajes comunes

ANEXO 4: Entrenamientos para puesto de cocinero

Entrenamiento día 1

Entrenamiento día 2

Entrenamiento día 3

Entrenamiento día 4

Entrenamiento día 5

ANEXO 5: Entrenamiento para puesto de camarero

Entrenamiento día 1

Entrenamiento día 2

Entrenamiento día 3

Entrenamiento día 4

Entrenamiento día 5

Bibliografía

1 | INTRODUCCIÓN

La ergonomía laboral es la disciplina cuyo objetivo es la coherencia y compatibilidad entre los trabajadores y el entorno laboral en el que se desenvuelven. En el contexto laboral, la ergonomía busca establecer una correcta relación entre el hombre, los objetos y el ambiente para aumentar la eficiencia, pero sobre todo la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

Según la IEA (International Ergonomics Association) la ergonomía *“es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar con el fin de optimizar el bienestar humano y el sistema en general actuación”*.

La ergonomía hace uso de otras ciencias como es la biomecánica. Gracias a esta, consigue identificar y comprender las características de los trabajadores, y por lo tanto sus necesidades.

La biomecánica puede definirse como la *“ciencia que aplica las leyes y principios de la mecánica y su movimiento en los sistemas vivos, especialmente en el aparato locomotor.”*¹ La biomecánica aplicada a la ergonomía laboral se encarga del estudio de los aspectos físicos del trabajo como las posturas forzadas, la manipulación de cargas, movimientos repetitivos, etc.

Las empresas más innovadoras y avanzadas invierten en desarrollar técnicas o modificar variables con el propósito de que el trabajador mejore su calidad de vida y salud para que se encuentre en óptimas condiciones y poder realizar sus funciones con mayor seguridad y productividad.

Las claves para lograr estas mejoras de calidad de vida y salud laboral es dedicar tiempo a la formación de los trabajadores. Para eso, es fundamental enseñar al personal cuáles son sus distintos cometidos y funciones, como han de realizarse correctamente y dotarle de las herramientas necesarias para que su trabajo resulte satisfactorio y saludable.

Los factores ergonómicos son los causantes de la mayor parte del absentismo laboral debido a las importantes sobrecargas físicas presentes en el trabajo. Esta guía apuesta por la mejora de la salud y el bienestar de los trabajadores íntimamente ligado a la productividad.

¹ International Ergonomics Association

2 | ANÁLISIS SECTORIAL: JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN

La hostelería es una actividad económica basada en la prestación de servicios ligados a la restauración y el alojamiento. Incluye principalmente restaurantes, bares y cafeterías y también comprende hostales y hoteles. A nivel europeo, la gran mayoría de las empresas son de pequeño tamaño, con plantillas de pocos trabajadores siendo la proporción de similar de hombres y mujeres, según la Eurofound.

Según datos extraídos del Instituto Nacional de Estadística el sector hostelero es de gran importancia dentro de la economía nacional. Tal es la relevancia, que el 8,7% de la población activa trabaja en él, unos 1,6 millones de puestos de trabajo. El sector supone el 6,8% de nuestro PIB con 137.020 millones de euros.

Existen otros datos relevantes dentro del sector, cómo son los datos relacionados con los riesgos ergonómicos, que pueden deteriorar la salud de los trabajadores y reducir su calidad de vida ocasionando patologías y lesiones. Esta situación provoca un incremento de bajas laborales por accidentes con serias pérdidas económicas para el trabajador y la empresa. Es básico priorizar en la salud y seguridad de los empleados por su importante labor en lo que se refiere a la calidad del servicio prestado que es donde reside el éxito de la empresa.

Altos porcentajes de los empleados en hostelería padecen molestias o dolores. Según los datos extraídos de la Encuesta Nacional de condiciones de Trabajo de 2015, el sector de la hostelería es una de las actividades que presenta mayor frecuencia de riesgos ergonómicos. Los principales riesgos estudiados y su porcentaje de exposición en hostelería son: Movimientos repetitivos de manos o brazos (75%), posiciones dolorosas (54%) y llevar o mover cargas pesadas (49%).

El 34% de los empleados del sector opinan que su trabajo influye de manera negativa directamente en su salud. Prueba de ello son los porcentajes de dolor que padecen los trabajadores. El 45% de los encuestados declara padecer de dolores en la espalda y de dolores en el cuello y extremidades superiores. Este tipo de dolores son lo que se denomina trastornos musculoesqueléticos (TME). Estos datos reflejan un índice de episodios de incapacidad temporal en los últimos 12 meses del 30%.



Los TME son alteraciones que se producen en músculos, articulaciones, tendones, ligamentos o nervios, es decir en el aparato locomotor.

Gran parte de estos trastornos se producen por acumulación de gestos o movimientos inapropiados, bien sea por las características propias del movimiento o por su duración. Algunos ejemplos son la manipulación de cargas, los movimientos repetitivos o las posturas forzadas.

Muchas de las tareas del sector de la hostelería se pueden relacionar con estos trastornos cómo levantar cajas con alimentos o bebidas, manejar ollas o sartenes de considerable peso, transportar bandejas pesadas con bebidas o platos, etc.

A parte, algunas características propias del trabajo del sector hostelero facilitan el desarrollo de TME. Algunos ejemplos son la bipedestación mantenida, largas jornadas de trabajo, ritmos de trabajo elevado en determinados momentos, mucha carga laboral y exigencia física, marcada estacionalidad o las jornadas de trabajo por la noche.

En cuanto a la prevención de los TME se refiere, es necesaria la participación de los hosteleros y de los empleados, con el objetivo de minimizar los riesgos. La supervisión y rediseño de las tareas más lesivas son un punto clave para la prevención de los TME en el sector de la hostelería.

El papel de este manual cumple con la función de informar y formar a los trabajadores y empleados de los principales riesgos que aumentan los TME y cómo reducirlos.

A continuación se presentan los objetivos que se pretenden con este estudio.

- Analizar los factores de riesgo de tipo biomecánico y la forma de identificarlos dentro del sector de la Hostelería.
- Orientar a los empresarios, trabajadores y delegados y técnicos de prevención sobre la manera de corregir errores biomecánicos en la realización de las tareas más comunes para reducir los TME.
- Detectar factores de riesgo objetivamente mediante las nuevas tecnologías (electromiografía).
- Proponer las soluciones reales y eficaces mediante la implantación de medidas preventivas consistentes en actividad física para lograr altos niveles de seguridad y salud en el trabajo.
- Lograr la máxima difusión de los resultados del estudio, en todas las empresas del sector que puedan padecer TME y mejorar sus condiciones.

Por otro lado, se pretende:

- Mejorar las condiciones de seguridad y salud promoviendo la prevención de los trastornos musculoesqueléticos y la prevención de enfermedades profesionales
- Potenciar la cultura e la seguridad y salud en el trabajo en colectivos de riesgo, concretamente en jóvenes, trabajadores mayores de 55 años, mujeres y trabajadores temporales.

3 | METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

a | Trabajo de campo realizado

Para la realización del presente Manual se ha realizado un estudio de campo a través de una muestra representativa sobre la exposición a los riesgos ergonómicos de bipedestación, posturas forzadas de miembro superior y manipulación manual de cargas.

Se ha realizado una muestra de 40 trabajadores, de los cuales un 50 % fueron mujeres y el otro 50% hombres. Se analizaron los siguientes puestos de trabajo:

- Camarero
- Cocinero

En el trabajo de campo, personal técnico-sanitario, especializado en lesiones de origen laboral, realizó una observación in situ de las tareas que realizan día a día un total de 40 trabajadores del sector de servicios de comidas y bebidas, mientras desempeñaban su labor, para todos los procesos osteomusculares que se realizan en la jornada laboral.

Este trabajo es fundamental para entender el porqué de muchos mecanismos de lesión y la respuesta a la ineficacia de algunas acciones que se realizaban sin éxito.

Se pudo determinar de primera mano qué tipo de molestias sufren estos trabajadores por puesto de trabajo y así poder determinar in situ qué músculos y qué movimientos son los que están siendo afectados de un modo continuo y que por ello son claramente susceptibles de lesión.

Como complemento se realizó a una muestra de 20 trabajadores, 10 de ellos mujeres, 10 cocineros y 10 camareros, una Electromiografía de Superficie 3D. Con este sistema, se ha podido realizar un análisis científico profundo y una monitorización completa del aparato musculoesquelético mientras el trabajador está realizando sus tareas.

Gracias a ello se hemos conocido qué músculos y en qué porcentajes están desarrollando un mayor esfuerzo en las diferentes tareas. Además, entre otros datos también hemos conocido qué asimetrías

musculares se producen e incluso conocer “patrones personales de lesión” que presentan los trabajadores de cada puesto con el fin de incluir pautas de tratamiento personalizadas tal y como se exponen en el presente Manual

b | Método de evaluación

El estudio biomecánico comienza con una fase de observación. Un técnico sanitario especializado en lesiones laborales y ergónomo especialista se encarga de observar los puestos de trabajo, en concreto camarero y cocinero. Mediante la observación se detectan los patrones de movimiento potencialmente lesivos en cada una de las tareas más comunes de la jornada laboral.

Para llevar a cabo este proyecto basado en la investigación del comportamiento de la musculatura durante las actividades laborales se ha usado como herramienta la electromiografía o EMG. La EMG se usa por científicos, médicos o fisioterapeutas para observar la activación muscular mediante la colocación en la piel de unos sensores encargados de registrar los datos.

Gracias a la electromiografía podemos identificar patrones incorrectos de activación muscular, exceso de activación debido a una alta exigencia física de la tarea o asimetrías musculares entre el hemituerpo derecho e izquierdo.

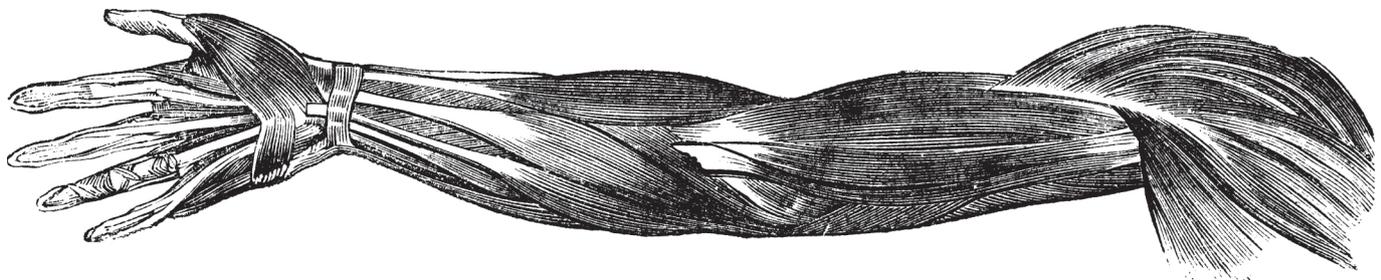
Esta herramienta nos permite arrojar una visión objetiva de las tareas más comunes y exigentes de la jornada laboral. Con la información obtenida de esta fase del estudio se pueden programar protocolos específicos con el objetivo de mejorar los resultados y a su vez reducir el riesgo de producirse un TME.

Tanto para la fase de observación, como para la fase de EMG se eligieron cuidadosamente los centros que fueron objeto de estudio. Se intentó conseguir una muestra de centros lo más heterogénea posible para abarcar todas las áreas con representación en la gastronomía de bares, cafeterías y restaurantes. De esta manera intentamos conseguir que cualquier lector de esta guía que guarde relación laboral con el mundo de la hostelería encuentre su representación y se vea reflejado dentro del estudio y sus resultados.

c | Fases del estudio

▪ Observación de los puestos y centros de trabajo

La fase de observación se llevó a cabo en diferentes centros repartidos entre la Comunidad de Madrid y Cataluña, siendo estas las comunidades Autónomas con mayor tejido empresarial del sector en estudio. La mitad de la muestra de observaciones corresponde a población femenina y la otra mitad es masculina. Los puestos de trabajo objeto de observación fueron camarero y cocinero.



▪ Electromiografías

Las electromiografías se realizaron en los mismos centros que las observaciones y entre los mismos trabajadores. Del total de EMGs realizadas la mitad corresponden a población femenina y la otra mitad a población masculina. A su vez, las EMGs están repartidas igualmente entre el puesto de camarero y el de cocinero. Se realizaron un total de 20 electromiografías repartidas en seis centros de diferentes características en cuanto tipología, tamaño de plantilla, etc.

Se colocaron los sensores adheridos a la piel siguiendo el protocolo de Seniam previamente al registro. Todos los músculos fueron medidos de manera bilateral para comprobar las posibles diferencias. Los músculos objeto de medición fueron los siguientes:

- Flexores de muñeca
- Extensores de muñeca
- Deltoides porción medial
- Trapecio porción superior

- Trapecio porción medial
- Erectores espinales en la zona lumbar

Para la realización del estudio fue necesario una prueba de referencia que consiste en realizar unos ejercicios para comprobar el comportamiento de la musculatura. Los ejercicios consistieron en realizar cinco de repeticiones con una carga total de cuatro kilogramos, dos en cada mano. Los ejercicios de referencia son necesarios para posteriormente realizar una comparativa del grado de activación muscular que se produce durante las tareas propias del puesto de trabajo. Los ejercicios fueron los siguientes:

- Referencia estática
- Flexión de muñecas
- Extensión de muñecas
- Elevación lateral de hombro
- Inclinación del tronco hacia anterior

Posteriormente se procedió a la toma de datos de duración aproximada de 10 minutos, mientras el cocinero o camarero realizaba su actividad laboral y sin interferir en su tarea.

▪ Estudio de los resultados

La última fase del estudio corresponde al análisis de los datos obtenidos en las EMGs. El análisis de los datos nos permite crear un perfil biomecánico de los puestos de trabajo y de sus tareas comunes. Con este perfil biomecánico y los informes extraídos de las observaciones conseguimos una información detallada del nivel de exposición a los riesgos producidos por TME.

4 | PUESTOS DE TRABAJO ANALIZADOS Y SUS PRINCIPALES RIESGOS Y EFECTOS SOBRE LA SALUD

En relación a los trabajadores del sector, podemos encontrarnos tanto personal especializado y con funciones definidas en grandes restaurantes o cadenas, como personal que trabaja en pequeños bares o restaurantes familiares con gran variedad de tareas poco definidas dentro de puesto laboral. No obstante, dentro del mundo de la restauración existen dos puestos de trabajo claramente delimitados y en ellos está centrado este proyecto, son camarero y cocinero.

Los principales riesgos ergonómicos que pueden provocar TME comunes a estos dos puestos son los siguientes:

Manipulación de cargas

Se entiende por manipulación de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga como levantamiento, colocación, tracción, empuje o movimiento de la misma.

Bipedestación

Se entiende por bipedestación la postura de posición de pie. Cuando hablamos de bipedestación mantenida nos referimos a prolongar la posición de pie, quieto o con desplazamientos cortos.

Posturas forzadas

Se entiende como posturas forzadas la adopción de posturas o realización de movimientos que

Movimientos repetitivos

Son movimientos que se caracterizan por su velocidad de ejecución y su alta frecuencia de repetición. Generalmente se utiliza este término para referirse a los movimientos en las extremidades superiores.

Marcha prolongada

Se entiende por marcha prolongada como caminar largas distancias o durante un tiempo prolongado de manera que pueda tener consecuencias en el aparato locomotor.

A continuación se presentan las tareas que han sido objeto de estudio electromiográfico. La selección de estas tareas es fruto de la fase previa de observación de los puestos de trabajo.

En esta fase de observación se seleccionó en cada restaurante una serie de tareas que son las más representativas y con mayor frecuencia se realizan dentro del puesto de trabajo. A parte de las tareas más representativas también fueron objeto de medición aquellas tareas que, debido a su naturaleza y carácter de esfuerzo, son causantes de gran parte de los dolores, molestias o lesiones asociadas al puesto de trabajo.

a | Camarero

Dentro del puesto de camarero podemos encontrar el camarero de barra y el de mesa. El camarero de mesa prepara las mesas en un restaurante antes de que lleguen los clientes, toma pedidos, sirve la comida y la bebida, y limpia las mesas. También preparan la factura de la comida y realizan el cobro.

El camarero de barra, generalmente sirve bebidas en barra y comidas en menor medida también es el encargado de mantener la barra limpia y realizar el cobro. A continuación, los principales riesgos ergonómicos de los cocineros con posibilidad de causar TME.

Riesgo ergonómico	Causa	TME
Manipulación de cargas	Manejo de la bandeja llena de alimentos y bebidas. Manipulación de carros con platos y cubertería. Objetos de grandes dimensiones.	Hernias discales. Lumbalgias. Pinzamientos nerviosos. Activación de puntos gatillo.
Bipedestación	Mantenimiento de la postura de pie.	Varices. Problemas circulatorios. Dolor articular.
Posturas forzadas	Posturas incómodas al servir mesas. Alcanzar objetos en estanterías altas o bajas.	Hernias discales. Lumbalgias. Pinzamientos nerviosos. Activación de puntos gatillo.
Movimientos repetitivos	En la realización de algunas tareas como abrir latas o botellas de bebidas y al preparar cafés.	Tendinitis en multitud de zonas anatómicas (tendón del supra, epicondilo, etc).
Marcha prolongada	Caminar largas distancias durante la jornada al atender mesas.	Dolor articular. Tendinitis rotuliana.

▪ Tareas analizadas

Atender mesas:

Cuando se dispone de salón para comensales o espacios grandes con mesas en normal que estén atendidas por los camareros. Atender las mesas implica, aparte de tomar nota, abastecer a los clientes de sus pedidos generalmente llevando platos en las manos. También implica recoger la mesa y retirar la cubertería durante el servicio. Dentro de este conjunto de tareas no está incluido atender la mesa con bandeja ya que esta tarea ha sido analizada por separado.



Servir cafés de máquina expreso:

Una de la tarea que con más frecuencia se repite en los bares y cafeterías es el acto de preparar cafés en máquina cafetera expreso. En cafetería donde el volumen de pedidos de cafés es muy grande los camareros tienen tendencia a sufrir dolencias por la manipulación del portafiltro y su manera de encajarlo a la cafetera.

Preparativos barra o varios:

Se incluyen toda clase de tareas relacionadas con organizar y preparar los alimentos o bebidas que se van a servir durante la jornada. Algunas de las tareas más comunes que aquí se incluyen son rellenar los arcones o neveras de bebidas, preparar platos y tazas para cafés sobre la barra o colocar y ordenar aperitivos sobre los mostradores.

Atender mesas con bandejas:

Es muy común el uso de esta herramienta, la bandeja, para servir y atender las mesas en los salones. En esta tarea se incluye cargar la bandeja, su transporte hasta mesa y por último depositar los platos o bebidas en la mesa.

Carro de servicio con platos (descargar y transportar):

En algunos restaurantes con grandes salones se utilizan carros donde se depositan los platos, vasos y cubertería retirados de las mesas. Una vez el carro está lleno es necesario llevarlo a la cocina para ser descargado, posteriormente se lleva de nuevo al salón.

Preparar mesa para nuevos comensales:

Antes de que lleguen los comensales es necesario preparar la mesa. La mesa debe tener cuidadosamente colocados el mantel, servilletas y cubiertos y en ocasiones más materiales. Posteriormente, cuando unos comensales terminan y abandonan el local es necesario retirar todos estos elementos y volver a colocar unos nuevos y limpios.

Retirar y poner sillas al final o principio de jornada:

Una tarea que se realiza en muchos restaurantes, bares o cafeterías es colocar al final de la jornada las sillas volteadas encima de las mesas para facilitar la recogida. De igual manera, al comienzo de la jornada laboral las sillas han de volver a colocarse de manera normal junto a la mesa.

Limpieza:

Tarea que suele darse al final del turno de comido. Consiste en barrer y fregar el suelo del local usando escoba y fregona

Descorchar botella de vino:

Tarea común de los camareros que se realiza en muchos restaurantes y bares. La tarea se realiza normalmente con un sacacorchos manual que se ha de introducir en el corcho mediante giros. Una vez se ha introducido el sacacorchos se extrae ejerciendo presión con la botella y tirando.

b | Cocinero

Los cocineros trabajan en la cocina de todo tipo de establecimientos de hostelería y restauración. Son los encargados de la preparación de los alimentos y de cocinarlos después, generalmente cocinan desde los entrantes hasta los postres. También son los encargados del mantenimiento y la limpieza de la cocina y sus elementos. A continuación se muestran los principales riesgos ergonómicos de los cocineros con posibilidad de causar TME.

Riesgo ergonómico	Causa	TME
Manipulación de cargas	Manipulación del género, ollas y sartenes con alimentos o herramientas.	Hernias discales. Lumbalgias. Pinzamientos nerviosos. Activación de puntos gatillo.
Bipedestación	Mantenimiento de la postura de pie durante un largo periodo de tiempo.	Varices. Problemas circulatorios. Dolor articular.
Posturas forzadas	Alcanzar herramientas de cocina, posturas al cocinar debido a la altura de los fogones o encimera.	Hernias discales. Lumbalgias. Pinzamientos nerviosos. Activación de puntos gatillo.
Movimientos repetitivos	Tareas de corte de alimentos y preparación de platos.	Tendinitis en multitud de zonas anatómicas (tendón del supra, epicondilo, etc)

▪ Tareas analizadas

Mise en place o Preparativos de cocina:

Mise en place abarca todo el conjunto de tareas de cuyo objetivo es organizar y ordenar la cocina. Estas tareas incluyen organizar los ingredientes como salsas, especias o verduras y carnes ya cortadas de los que está compuesto el menú que se va a preparar posteriormente. También incluye la preparación y colocación de los utensilios y herramientas que se van a necesitar como ollas, sartenes y cajones, dejando colocado objeto en su respectivo lugar.



Corte:

El objetivo de esta tarea tan cotidiana es trocear los alimentos con una determinada forma y tamaño. Existen gran variedad de tipos de corte en función de la forma en la que se pretende trocear el alimento o debido a las características del alimento en sí. Para la medición electromiográfica de esta tarea se han agrupado todos los tipos distintos de corte.

Manejo de ollas, freidoras o sartenes:

Es la parte fundamental del acto de cocinar los alimentos. Para cocinar es necesario el uso de herramientas y recipientes como son las ollas, sartenes o freidoras. En este conjunto de tareas se han agrupado la manipulación de esta clase de utensilios cuando se encuentran con alimentos en su interior. Se incluyen aquí acciones como remover grandes ollas, saltear alimentos o manejo de la cesta de la freidora con alimentos en su interior.

5 | INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados de activación muscular se expresan en milivoltios. Sin embargo, para su comparativa con los valores obtenidos en las pruebas de referencia es necesario expresarlo en porcentajes. Altos valores de activación están directamente asociados con la aparición de molestias y dolores si estos esfuerzos no se realizan bajo las condiciones óptimas que garanticen la seguridad muscular, articular, y tendinosa. Se considera que existe riesgo de desarrollar TME con activaciones superiores al 120%. A continuación, la valoración de la actividad muscular y su relación con la aparición de lesiones:

- -30% → Muy bajo
- 30%-60% → Bajo
- 60%-90% → Moderado
- 90%-120% → Alto
- +120% → Muy alto

Se considera que existe riesgo de TME por diferencias bilaterales cuando estas diferencias son del 20% o más siempre y cuando uno de los dos músculos supere un 90% de activación.

Cómo se ha explicado anteriormente, resultados de activación muscular valorados como “Muy alto” (+120%) están relacionados con la aparición de TME. A su vez, diferencias del 20% en la activación también se asocian a TME si uno de los músculos es valorado como “Alto” (+90%).

Esta relación entre los resultados de activación muscular, las diferencias bilaterales y su relación con la posibilidad de lesiones por cada una de las zonas anatómicas viene resumido en una tabla. Su interpretación es la siguiente:



PRECAUCIÓN. Existen evidencias que se relacionan con la posibilidad de desarrollar TME

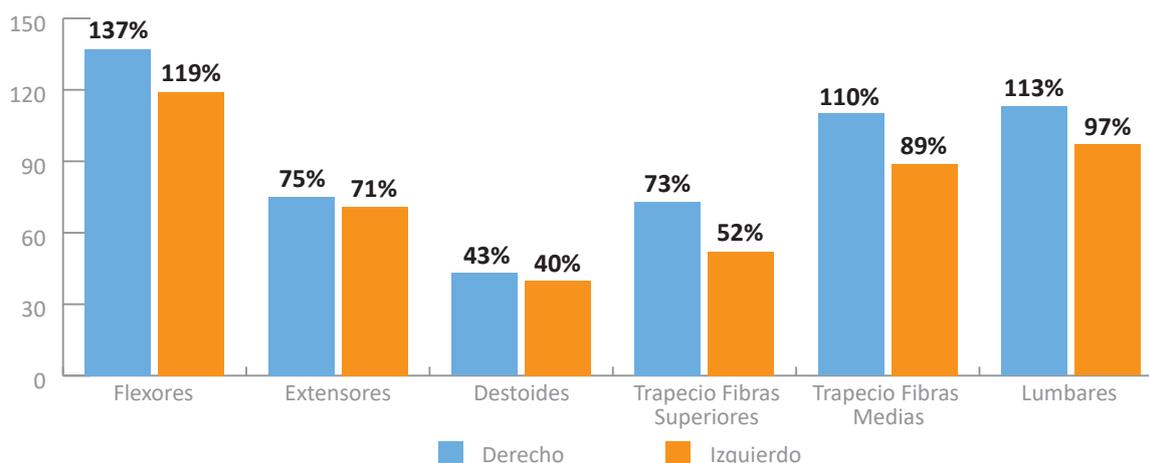


CORRECTO. No existen evidencias que se relacionen con la posibilidad de desarrollar TME

a | Resultados de la EMG por tareas

▪ Cocinero: *Mise en place o Preparativos de cocina*

Resultados Activación Preparativos Cocina



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	137%	119%	137%	-13%
Extensores	75%	71%	75%	-6%
Deltoides	43%	40%	43%	-7%
Trapecio Fibras Superiores	73%	52%	73%	-29%
Trapecio Fibras Medias	110%	89%	110%	-19%
Lumbares	113%	97%	113%	-14%

Esta tarea suele implicar la realización de posturas forzadas debido a que muchos de los utensilios, ollas, sartenes o cajones que se movilizan están situados a alturas poco adecuadas. Por ejemplo, es muy común coger alguno de estos objetos guardado en una estantería inferior que requiere flexionar en exceso el tronco y las piernas para agacharse.

A parte, a la postura forzada hay que sumarle que el espacio útil en las cocinas no siempre es lo necesariamente amplio como para poder realizar estos movimientos con la suficiente comodidad, bien sea por las dimensiones de la propia cocina o por coincidir un gran número de cocineros en ella.

Músculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Actividad Muy alta	No
Extensores de muñeca	Actividad Moderada	No
Musculatura del hombro	Actividad Baja	No
Musculatura cervical	Actividad Alta	No
Musculatura dorsal	Actividad Alta	No
Musculatura lumbar	Actividad Alta	No

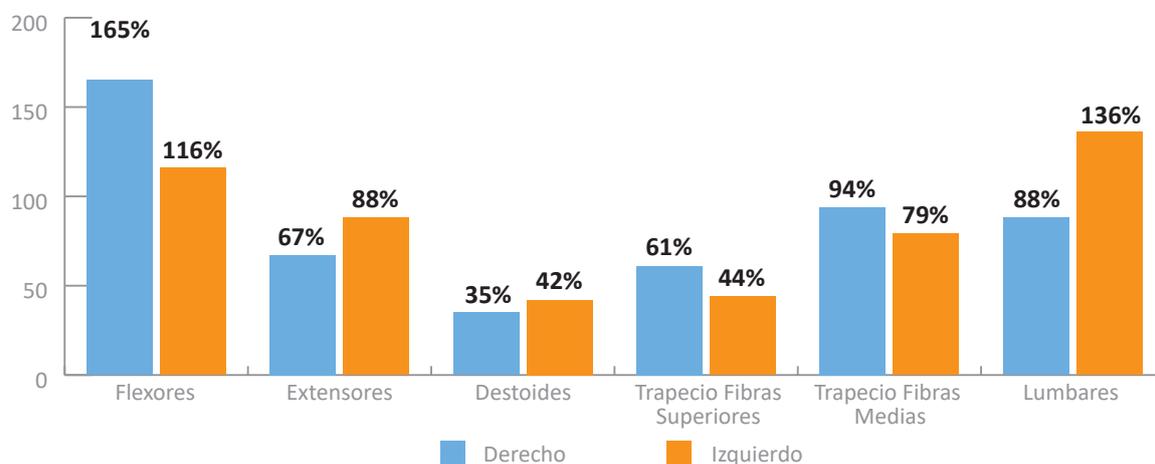
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	●
Codo	●
Hombro	●
Región cervical	●
Región dorsal	●
Región lumbar	●



▪ Cocinero: Corte

Resultados Activación Tarea Corte



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	165%	116%	165%	-30%
Extensores	67%	88%	88%	31%
Deltoides	35%	42%	42%	18%
Trapecio Fibras Superiores	61%	44%	61%	-28%
Trapecio Fibras Medias	94%	79%	94%	-16%
Lumbares	88%	136%	136%	54%

Se trata de una tarea donde el factor de riesgo predominante son los movimientos repetitivos. El riesgo de lesión de estos movimientos depende de varios factores a tener en cuenta cómo el tamaño del mango y el peso del cuchillo o el producto que se va a cortar.

Músculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	Si
Extensores de muñeca	Activación Moderada	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Moderada	No
Musculatura dorsal	Activación Alta	No
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	Si

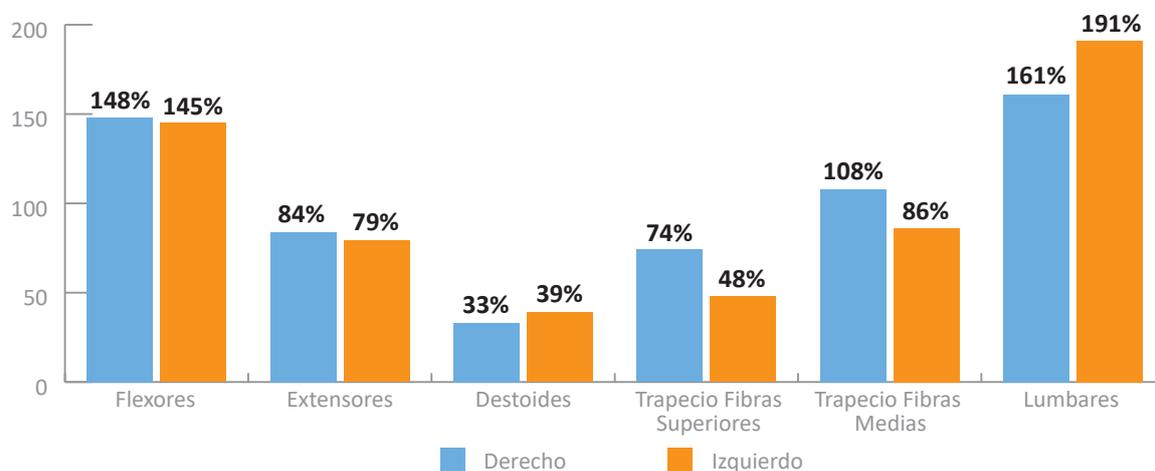
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	●
Codo	●
Hombro	●
Región cervical	●
Región dorsal	●
Región lumbar	●



▪ Cocinero: Manejo de ollas, freidoras o sartenes

Resultados Activación Tarea Manejo



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	148%	145%	148%	-2%
Extensores	84%	79%	84%	-6%
Deltoides	33%	39%	39%	18%
Trapecio Fibras Superiores	74%	48%	74%	-36%
Trapecio Fibras Medias	108%	86%	108%	-20%
Lumbares	161%	191%	191%	18%

El manejo de las ollas, sartenes o freidoras conlleva el manejo de cargas cuando contienen alimentos. El peso puede ser muy variable en función del tamaño del recipiente y de la cantidad de comida que haya en su interior.

El principal riesgo de esta tarea no suele ser el peso que hay que manejar sino más bien las características del movimiento en sí que implican en muchas ocasiones manejar el peso situado a excesiva distancia del cuerpo.

Músculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	No
Extensores de muñeca	Activación Moderada	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Moderada	No
Musculatura dorsal	Activación Alta	Si
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	No

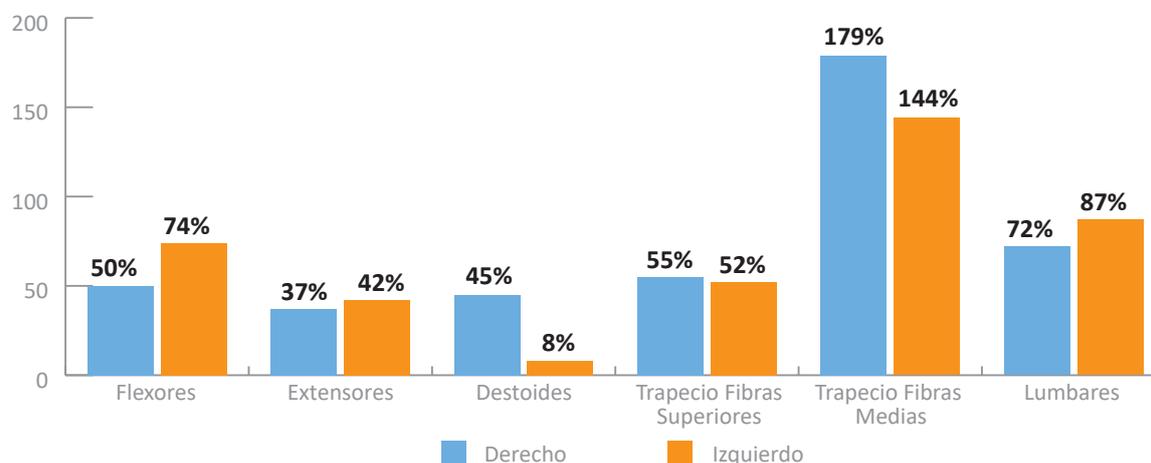
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	●
Codo	●
Hombro	●
Región cervical	●
Región dorsal	●
Región lumbar	●



▪ Camarero: Atender mesas con bandeja

Resultados Activación Tarea Mesas



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	50%	74%	74%	48%
Extensores	37%	42%	42%	14%
Deltoides	45%	8%	45%	-83%
Trapecio Fibras Superiores	55%	52%	55%	-5%
Trapecio Fibras Medias	179%	144%	179%	-20%
Lumbares	72%	87%	87%	20%

Atender las mesas con el uso de bandeja facilita mucho la atención de los comensales y agiliza la tarea. Sin embargo, esta tarea puede resultar especialmente lesiva debido a diferentes factores. El principal se trata de cargarla en exceso, llegando a alcanzar un peso importante en determinadas ocasiones. La postura que hay que adoptar para transportar la bandeja puede resultar incómoda y provocar molestias o dolores en muñeca, codo, hombro o espalda. Por último, portar la bandeja entraña dificultad al tratarse de un objeto en equilibrio.

Músculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Moderada	No
Extensores de muñeca	Activación Baja	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Baja	No
Musculatura dorsal	Activación Muy Alta	Si
Musculatura lumbar	Activación Moderada	No

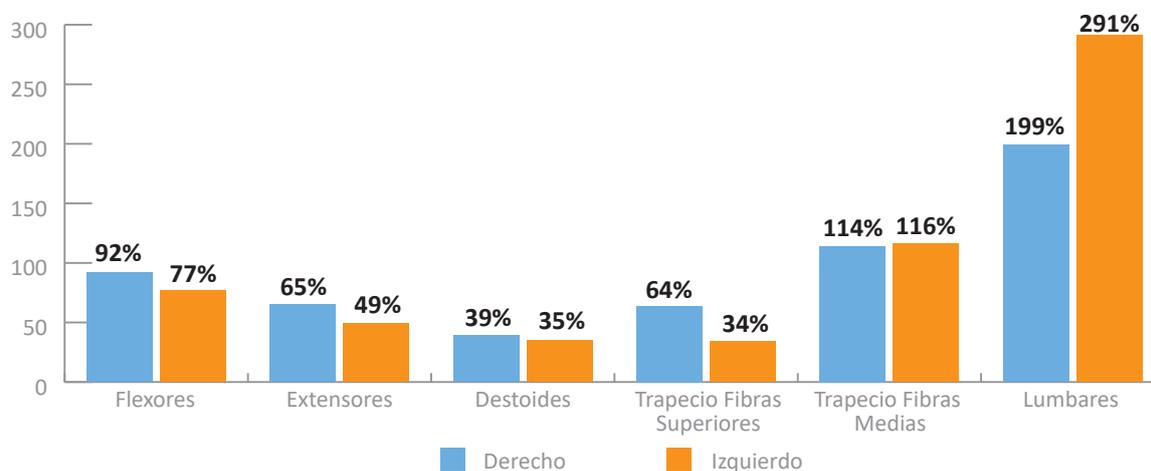
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	●
Codo	●
Hombro	●
Región cervical	●
Región dorsal	●
Región lumbar	●



▪ Camarero: Servir cafés de máquina expreso

Resultados Activación Tarea Preparar Cafés



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	92%	77%	92%	-15%
Extensores	65%	49%	65%	-25%
Deltoides	39%	35%	39%	-10%
Trapecio Fibras Superiores	64%	34%	64%	-47%
Trapecio Fibras Medias	114%	116%	116%	2%
Lumbares	199%	291%	291%	46%

Preparar cafés en una máquina expreso es una tarea que, sobre todo en cafeterías, puede repetirse con una frecuencia muy alta en determinadas franjas horarias. Estamos ante un ejemplo claro de movimiento repetitivo.

La naturaleza del gesto que hay que hacer para acoplar el portafiltros a la máquina cafetera puede ser un riesgo cuando se realiza demasiadas veces y con una alta frecuencia.

Generalmente esta tarea implica rotaciones de tronco y giros debido a la colocación de la máquina cafetera que suele estar paralela a la barra. Los giros o rotaciones son causa de molestias o dolores de espalda.

Músculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Alta	No
Extensores de muñeca	Activación Moderada	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Moderada	No
Musculatura dorsal	Activación Alta	No
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	Si

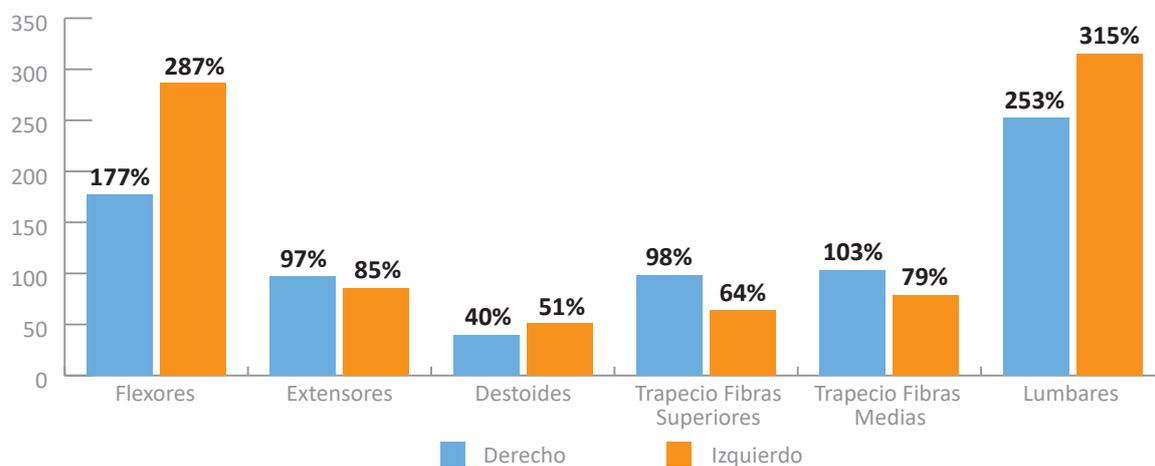
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	●
Codo	●
Hombro	●
Región cervical	●
Región dorsal	●
Región lumbar	●



▪ Camarero: Preparativos barra o varios

Resultados Activación Tarea Preparar Barra y Varios



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	177%	287%	287%	62%
Extensores	97%	85%	97%	-12%
Deltoides	40%	51%	51%	26%
Trapecio Fibras Superiores	98%	64%	98%	-35%
Trapecio Fibras Medias	103%	79%	103%	-23%
Lumbares	253%	315%	315%	25%

Los preparativos necesarios en barra implican comúnmente grandes esfuerzos. En ocasiones estos esfuerzos se traducen en posturas forzadas para descargar el lavaplatos, guardar la cristalería en su sitio correspondiente o alcanzar objetos lejanos situados encima de la barra.

En estas tareas también se dan en numerosas ocasiones la manipulación de objetos pesados, por ejemplo, al transportar cajas de refrescos y agua o al transportar cajas con naranjas para introducir en la máquina de zumo.

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	Si
Extensores de muñeca	Activación Alta	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Alta	Si
Musculatura dorsal	Activación Alta	Si
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	Si

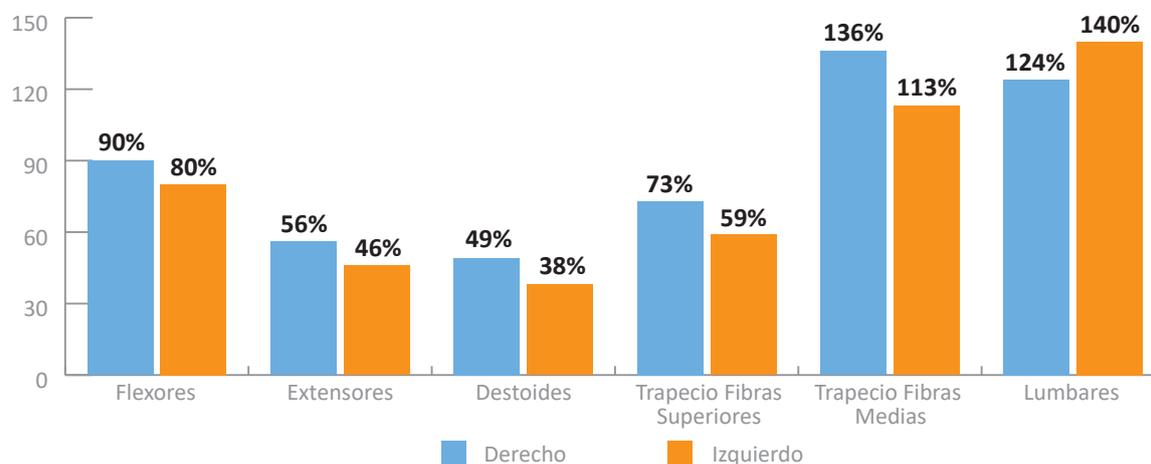
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA
POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	●
Codo	●
Hombro	●
Región cervical	●
Región dorsal	●
Región lumbar	●



▪ Camarero: Carro se servicio con platos (descargar y transportar)

Resultados Activación Tarea Manejar Carro Platos



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	90%	80%	90%	-12%
Extensores	56%	46%	56%	-19%
Deltoides	49%	38%	49%	-23%
Trapecio Fibras Superiores	73%	59%	73%	-20%
Trapecio Fibras Medias	136%	113%	136%	-17%
Lumbares	124%	140%	140%	13%

El carro de servicio cuando está lleno puede llegar a alcanzar un peso muy elevado. Su transporte en este estado se puede clasificar cómo manipulación de cargas pesadas.

En su posterior descarga podemos encontrar movimientos repetitivos en función de la cantidad de cubertería o cristalería que contenga. Incluso, dependiendo de las características de la zona de la cocina donde se realiza esta tarea podemos hallar posturas forzadas o rotaciones de tronco.

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Alta	No
Extensores de muñeca	Activación Baja	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Moderada	No
Musculatura dorsal	Activación Muy Alta	No
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	No

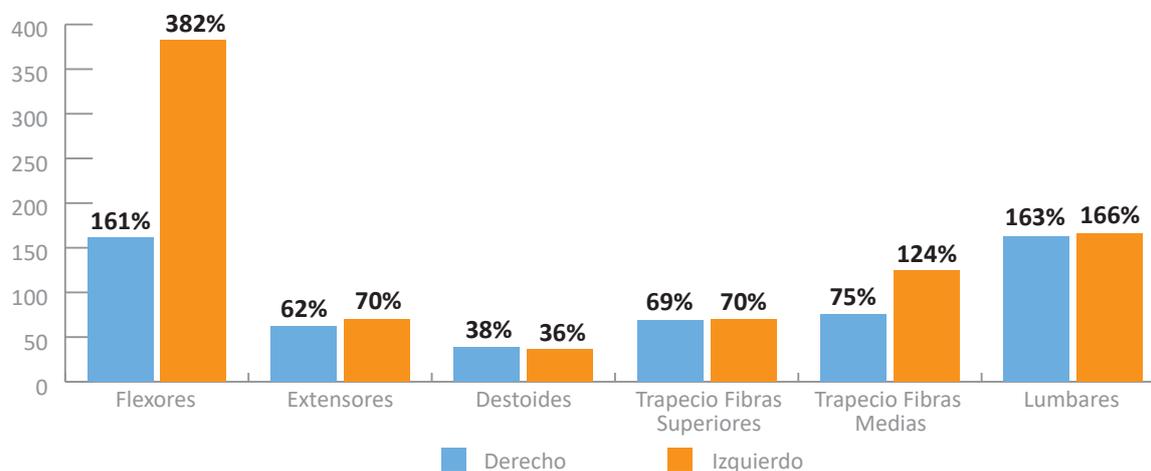
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	●
Codo	●
Hombro	●
Región cervical	●
Región dorsal	●
Región lumbar	●



▪ Camarero: Preparar mesa para nuevos comensales

Resultados Activación Tarea Poner Manteles



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	161%	382%	382%	138%
Extensores	62%	70%	70%	14%
Deltoides	38%	36%	38%	-7%
Trapecio Fibras Superiores	69%	70%	70%	2%
Trapecio Fibras Medias	75%	124%	124%	65%
Lumbares	163%	166%	166%	2%

La colocación de la mantelería y cubertería de las zonas más lejanas puede implicar la adopción de posturas forzadas. La postura que se debe adoptar requiere de una flexión del tronco que puede generar molestias musculares a nivel lumbar por sobrecarga.

También puede generar molestias en el hombro debido a su intención de alcanzar objetos lejanos.

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	Si
Extensores de muñeca	Activación Moderada	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Moderada	No
Musculatura dorsal	Activación Muy Alta	Si
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	No

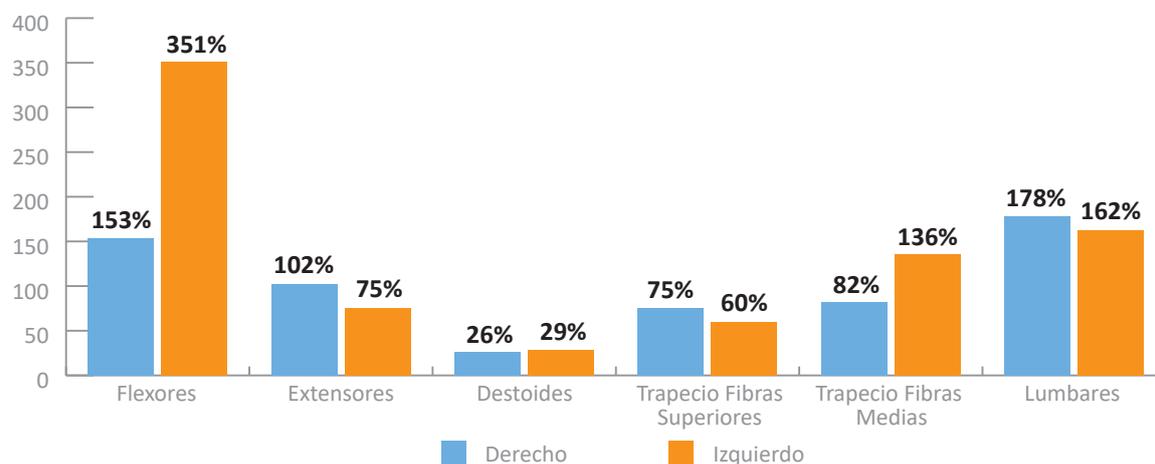
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	●
Codo	●
Hombro	●
Región cervical	●
Región dorsal	●
Región lumbar	●



▪ Camarero: Retirar y poner sillas al final o principio de jornada

Resultados Activación Tarea Poner y Quitar Sillas



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	153%	351%	351%	129%
Extensores	102%	75%	102%	-27%
Deltoides	26%	29%	29%	9%
Trapecio Fibras Superiores	75%	60%	75%	-20%
Trapecio Fibras Medias	82%	136%	136%	66%
Lumbares	178%	162%	178%	-9%

Voltear las sillas para colocarlas sobre la mesa puede considerarse cómo manipulación de cargas debido a las condiciones desfavorables en las que a menudo se realiza esta acción para colocar la silla en algunos extremos de la mesa que no están del todo próximos.

La naturaleza del gesto de voltear la silla puede ocasionar molestias y dolores en hombros y codos.

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	Si
Extensores de muñeca	Activación Alta	Si
Musculatura del hombro	Activación Muy Baja	No
Musculatura cervical	Activación Moderada	No
Musculatura dorsal	Activación Muy Alta	Si
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	No

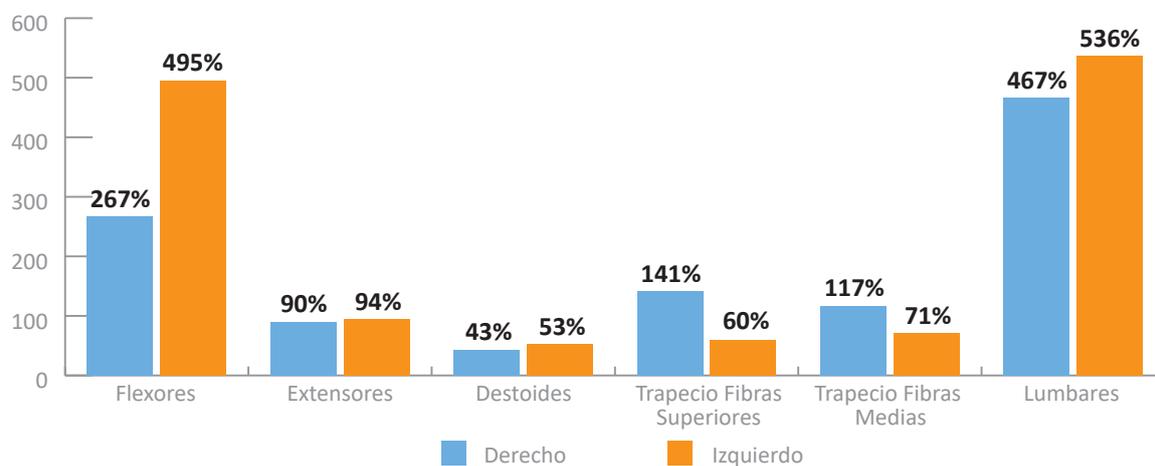
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	●
Codo	●
Hombro	●
Región cervical	●
Región dorsal	●
Región lumbar	●



▪ Camarero: Limpieza

Resultados Activación Tarea Limpieza



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	267%	495%	495%	86%
Extensores	90%	94%	94%	4%
Deltoides	43%	53%	53%	21%
Trapecio Fibras Superiores	141%	60%	141%	-58%
Trapecio Fibras Medias	117%	71%	117%	-39%
Lumbares	467%	536%	536%	15%

El uso y manipulación de la fregona o escoba puede implicar posturas forzadas cuando se pretende barrer o fregar superficies demasiado alejadas. Si el área a limpiar es muy grande también se pueden producir movimientos repetitivos.

Se produce manipulación manual de cargas cuando es necesario transportar manualmente el cubo de la fregona con agua en su interior.

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	Si
Extensores de muñeca	Activación Alta	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Muy Alta	Si
Musculatura dorsal	Activación Alta	Si
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	No

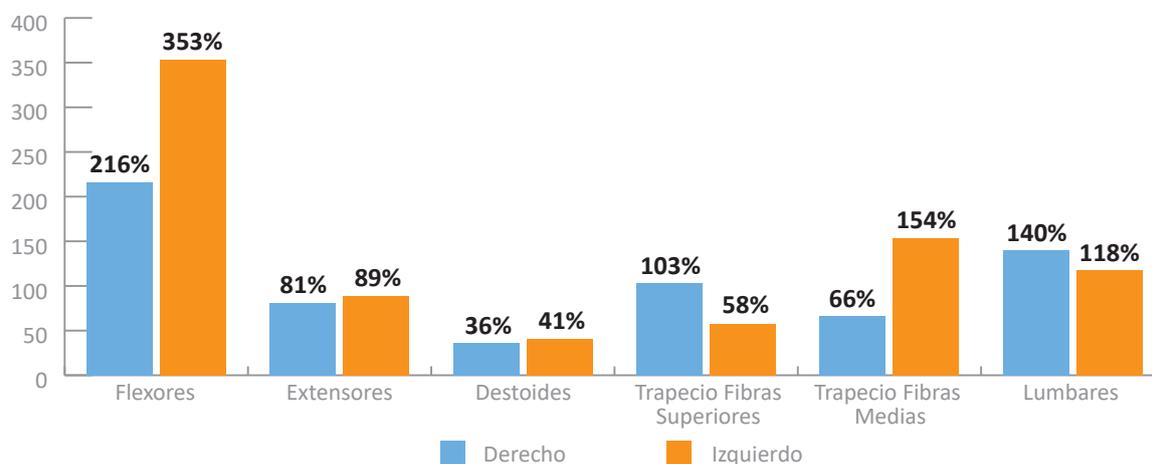
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA
POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	●
Codo	●
Hombro	●
Región cervical	●
Región dorsal	●
Región lumbar	●



▪ Camarero: *Descorchar botella de vino*

Resultados Activación Tarea Descorchar Botella



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	216%	353%	353%	64%
Extensores	81%	89%	89%	10%
Deltoides	36%	41%	41%	15%
Trapecio Fibras Superiores	103%	58%	103%	-44%
Trapecio Fibras Medias	66%	154%	154%	134%
Lumbares	140%	118%	140%	-16%

Para descorchar una botella con un sacacorchos manual es necesario aplicar una gran cantidad de fuerza. El movimiento de la mano que maneja el sacacorchos puede dar lugar a movimientos repetitivos. La posición propia para descorchar una botella conlleva gestos conflictivos en la articulación del hombro.

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	Si
Extensores de muñeca	Activación Moderada	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Alta	SI
Musculatura dorsal	Activación Muy Alta	Si
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	No

RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

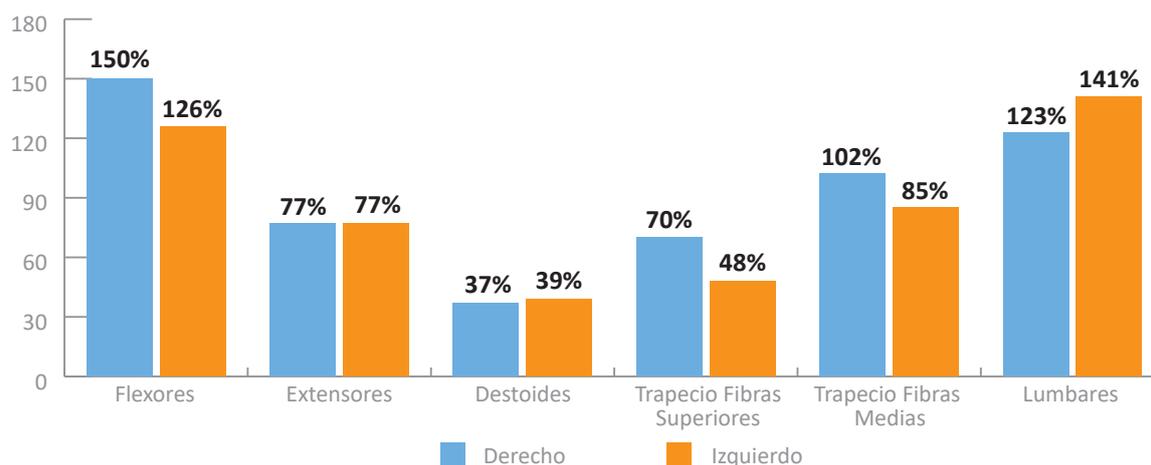
Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	●
Codo	●
Hombro	●
Región cervical	●
Región dorsal	●
Región lumbar	●



b | Resultados de la EMG por puestos de trabajo

▪ Cocinero

Resultados Activación Cocineros



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	150%	126%	150%	-16%
Extensores	77%	77%	77%	0%
Deltoides	37%	39%	39%	6%
Trapecio Fibras Superiores	70%	48%	70%	-31%
Trapecio Fibras Medias	102%	85%	102%	-16%
Lumbares	123%	141%	141%	15%

En el puesto de cocinero predomina la activación de los flexores de muñeca, debido principalmente a la gran activación que se requiere en sus tareas más *cotidianas de corte, preparativos en cocina y manejo de ollas y sartenes*. Un exceso de activación y sobre uso en esta musculatura puede provocar patologías de codo y muñeca.

La activación en la musculatura lumbar también tiene un papel destacado. Los mayores grados de activación los encontramos en la tarea de *manejo de ollas y sartenes*. Este hallazgo viene dado por el peso que supone la sartén o freidora con el alimento en su interior.

Es destacable en esta musculatura las diferencias bilaterales que se encontraron en la tarea de corte, este hallazgo puede ser posible debido a realizar esta acción con cierta rotación de tronco o inclinación o a que la encimera este a una altura incorrecta. Grandes activaciones y diferencias bilaterales de esta musculatura pueden provocar patologías de columna vertebral y descompensaciones musculares.

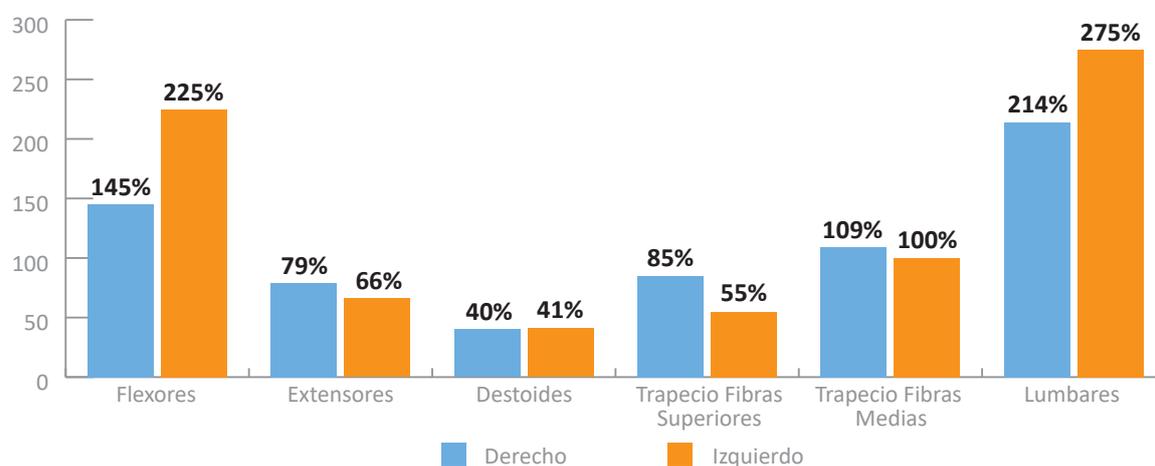
Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Alta	No
Extensores de muñeca	Activación Baja	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Moderada	No
Musculatura dorsal	Activación Muy Alta	No
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	No

RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	
Codo	
Hombro	
Región cervical	
Región dorsal	
Región lumbar	

▪ Camarero

Resultados Activación Camareros



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	145%	225%	225%	55%
Extensores	79%	66%	79%	-17%
Deltoides	40%	41%	41%	4%
Trapecio Fibras Superiores	85%	55%	85%	-35%
Trapecio Fibras Medias	109%	100%	109%	-9%
Lumbares	214%	275%	275%	29%

En el puesto de trabajo de camarero se encontraron potentes grados de activación en la musculatura flexora de la muñeca. Esta musculatura está presente con un exceso de activación en muchas de sus tareas predominantes como Limpieza, Colocar sillas, Preparar mesas o Preparativos de barra.

Hay que destacar las diferencias bilaterales encontradas en los flexores de muñeca. Estas diferencias es posible que se produzcan a un mayor uso de la mano dominante con respecto a la dominante. Un exceso de activación y sobre uso en esta musculatura puede provocar patologías de codo y muñeca.

Se hallaron importantes activaciones en la musculatura lumbar. Esta musculatura está excesivamente presente en muchas de las tareas, siendo las más afectadas Preparativos en barra, Preparar mesas y Limpieza. Grandes activaciones y diferencias bilaterales de esta musculatura pueden provocar patologías de columna vertebral y descompensaciones musculares.

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	Si
Extensores de muñeca	Activación Moderada	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Moderada	No
Musculatura dorsal	Activación Alta	No
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	Si

RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

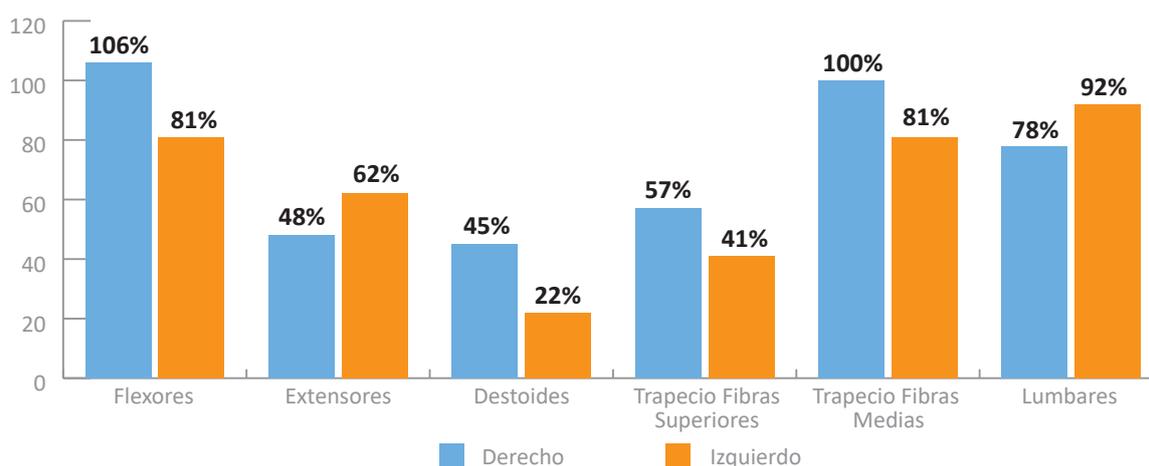
Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	
Codo	
Hombro	
Región cervical	
Región dorsal	
Región lumbar	

c | Resultados de la EMG por centros

▪ Centro 1

Centro que combina cafetería, bar y restaurante. Centro grande que permanece abierto durante todo el día. Sirve una gran cantidad de desayunos en el turno de mañana y recibe numerosos comensales en los turnos de comida y cena. Entre el turno de comida y el de cena se sirven numerosas meriendas de todo tipo. Se realizó la fase de observación de tareas en ambos puestos de trabajo y el estudio de EMG se realizó a tres cocineros y tres camareros.

Resultados Activación Centro 1



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	106%	81%	106%	-23%
Extensores	48%	62%	62%	28%
Deltoides	45%	22%	45%	-51%
Trapecio Fibras Superiores	57%	41%	57%	-27%
Trapecio Fibras Medias	100%	81%	100%	-19%
Lumbares	78%	92%	92%	18%

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Alta	Si
Extensores de muñeca	Activación Moderada	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Moderada	No
Musculatura dorsal	Activación Alta	No
Musculatura lumbar	Activación Alta	No

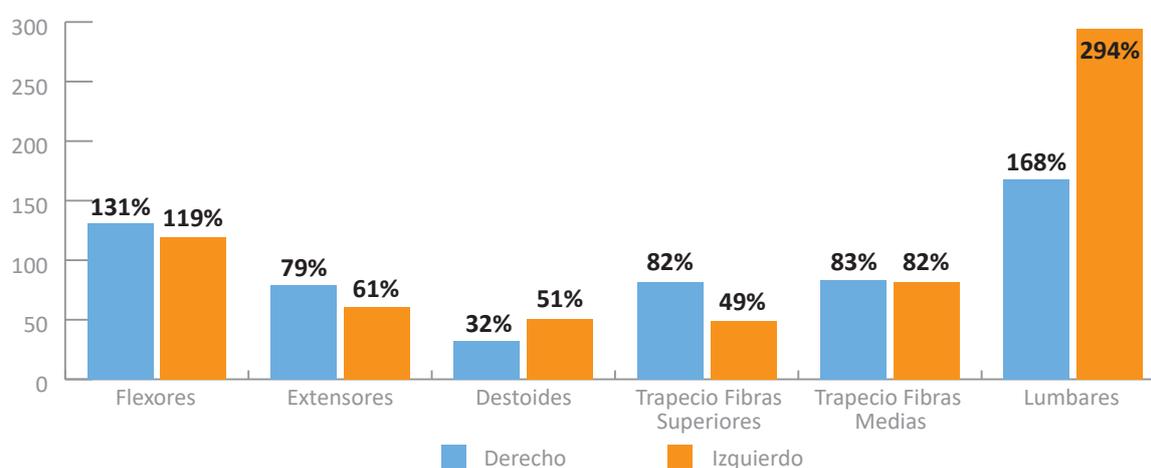
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	
Codo	
Hombro	
Región cervical	
Región dorsal	
Región lumbar	

▪ Centro 2

Centro que combina cafetería y bar. Su principal actividad consiste en servir desayunos y meriendas en forma de bocadillos, pero también ofrece la posibilidad de servir platos combinados y raciones. El puesto de camarero de este centro no se encarga de servir mesas, sin embargo, si son los encargados de recogerlas. La observación de tareas fue realizada en ambos puestos y el estudio de electromiografía se realizó a tres camareros y dos cocineros.

Resultados Activación Centro 2



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	131%	119%	131%	-9%
Extensores	79%	61%	79%	-23%
Deltoides	32%	51%	51%	60%
Trapecio Fibras Superiores	82%	49%	82%	-40%
Trapecio Fibras Medias	83%	82%	83%	-2%
Lumbares	168%	294%	294%	75%

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	No
Extensores de muñeca	Activación Moderada	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Moderada	No
Musculatura dorsal	Activación Moderada	No
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	Si

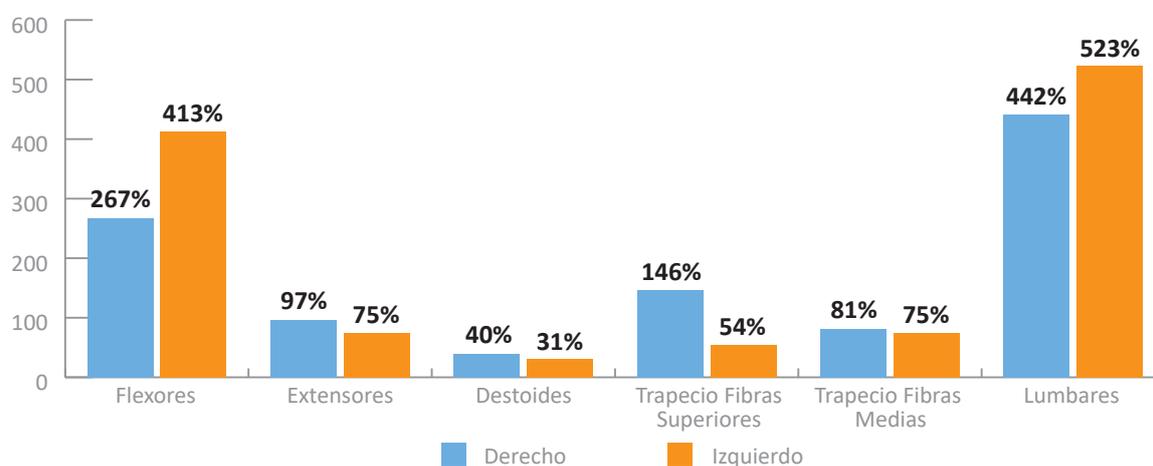
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	
Codo	
Hombro	
Región cervical	
Región dorsal	
Región lumbar	

▪ Centro 3

Pequeño centro gastronómico especializado. Se trata de un restaurante que elabora gran variedad de platos con una misma materia prima en común. Permanece abierto para los turnos de comida y cena. Este local gastronómico ofrece una amplia carta de bebidas con predominancia de vinos y cócteles. La fase de observación se realizó en toda la plantilla debido a su reducido tamaño. El estudio de EMG se realizó a un cocinero y un camarero.

Resultados Activación Centro 3



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	267%	413%	413%	55%
Extensores	97%	75%	97%	-23%
Deltoides	40%	31%	40%	-23%
Trapecio Fibras Superiores	146%	54%	146%	-63%
Trapecio Fibras Medias	81%	75%	81%	-6%
Lumbares	442%	523%	523%	18%

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	Si
Extensores de muñeca	Activación Alta	Si
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Muy Alta	Si
Musculatura dorsal	Activación Moderada	No
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	No

RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

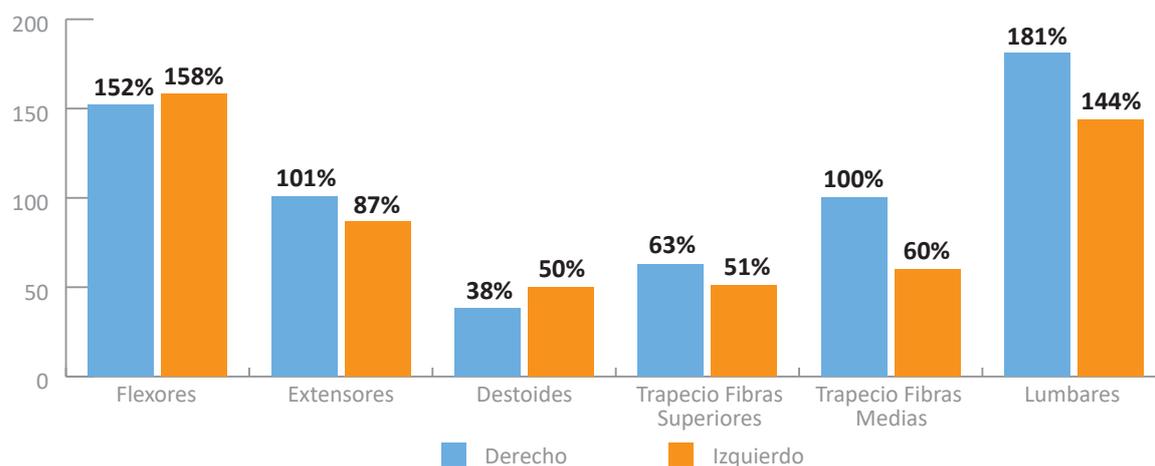
Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	
Codo	
Hombro	
Región cervical	
Región dorsal	
Región lumbar	

▪ Centro 4

Local grande que desempeña la función de bar y restaurante. Dispone de varios salones y de terraza. Centro especializado en gastronomía española aplicada tanto a los platos de restaurante cómo a las tapas de aperitivo. Aunque no es su principal actividad también sirve desayunos.

La fase de observación se realizó en ambos puestos de trabajo. El estudio de electromiografía se realizó a un cocinero y dos camareros.

Resultados Activación Centro 4



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	152%	158%	158%	4%
Extensores	101%	87%	101%	-14%
Deltoides	38%	50%	50%	31%
Trapecio Fibras Superiores	63%	51%	63%	-19%
Trapecio Fibras Medias	100%	60%	100%	-40%
Lumbares	181%	144%	181%	-20%

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	No
Extensores de muñeca	Activación Alta	No
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Moderada	No
Musculatura dorsal	Activación Alta	Si
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	Si

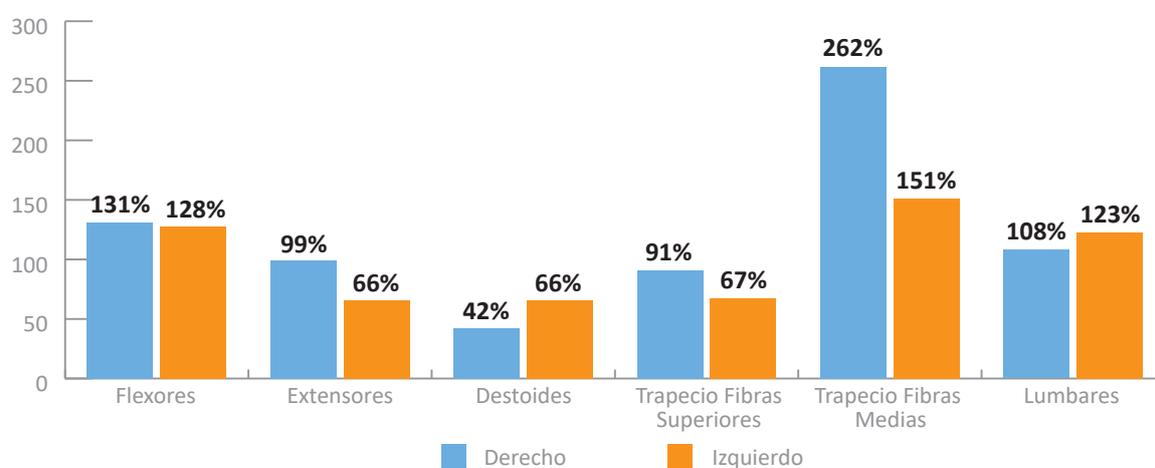
RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	
Codo	
Hombro	
Región cervical	
Región dorsal	
Región lumbar	

▪ Centro 5

Centro de grandes dimensiones con función de restaurante. Cuenta con un gran espacio repartido en dos plantas y dos terrazas. Centro dedicado a todo tipo de cocina con predilección por la cocina americana. La fase de observación se realizó en ambos puestos y el estudio de EMG a dos cocineros.

Resultados Activación Centro 5



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	131%	128%	131%	-2%
Extensores	99%	66%	99%	-34%
Deltoides	42%	66%	66%	59%
Trapecio Fibras Superiores	91%	67%	91%	-27%
Trapecio Fibras Medias	262%	151%	262%	-42%
Lumbares	108%	123%	123%	14%

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	No
Extensores de muñeca	Activación Alta	Si
Musculatura del hombro	Activación Moderada	No
Musculatura cervical	Activación Alta	Si
Musculatura dorsal	Activación Muy Alta	Si
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	No

RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

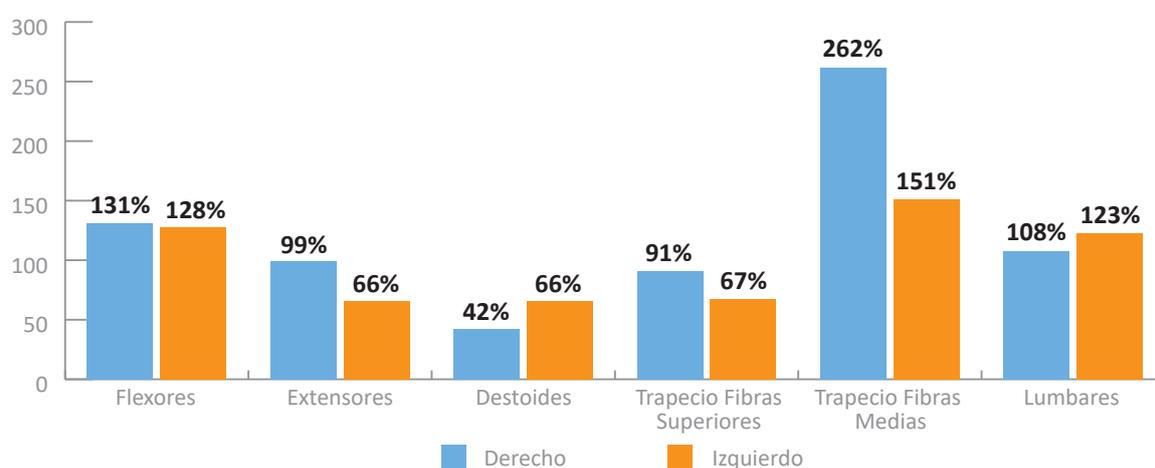
Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	
Codo	
Hombro	
Región cervical	
Región dorsal	
Región lumbar	

▪ Centro 6

Pequeño centro gastronómico con función de restaurante. Su actividad está especializada en cocina típica de una región del territorio español y en platos de elaboración casera.

La fase de observación se realizó en ambos puestos y el estudio de EMG en dos camareros y un cocinero.

Resultados Activación Centro 6



	Derecho	Izquierdo	Maximo D-I	Diferencia Activación
Flexores	173%	318%	318%	84%
Extensores	77%	92%	92%	20%
Deltoides	37%	33%	37%	-11%
Trapecio Fibras Superiores	65%	63%	65%	-3%
Trapecio Fibras Medias	72%	134%	134%	88%
Lumbares	164%	168%	168%	3%

Musculo	Interpretación del resultado	Diferencias bilaterales
Flexores de muñeca	Activación Muy Alta	Si
Extensores de muñeca	Activación Alta	Si
Musculatura del hombro	Activación Baja	No
Musculatura cervical	Activación Moderada	No
Musculatura dorsal	Activación Muy Alta	Si
Musculatura lumbar	Activación Muy Alta	No

RELACIÓN ENTRE ZONAS ANATÓMICAS Y LA POSIBILIDAD DE SUFRIR UNA LESIÓN

Zona anatómica	Riesgo de lesión
Muñeca	
Codo	
Hombro	
Región cervical	
Región dorsal	
Región lumbar	

6 | RECOMENDACIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

a | Recomendaciones genéricas

Se recomiendan las siguientes medidas preventivas de carácter genérico, con el fin de eliminar o disminuir los riesgos ergonómicos detectados a nivel general.

1. Establecer una política integrada en la prevención de riesgos ergonómicos.
2. Utilizar material ergonómico para todas las tareas posibles.
3. Establecer descansos y pausas o en su defecto, alternancia de tareas.
4. Permitir, en la medida de lo posible, que las personas se puedan organizar el trabajo.
5. Informar al trabajador acerca de los posibles riesgos y adopción de posturas correctas teniendo en cuenta las características del trabajo que desarrolla.
6. Formación ergonómica específicamente dirigida a reducir el nivel de riesgo postural al que está expuesto el trabajador.
7. Reconocimientos médicos periódicos con el fin de averiguar la adecuación del tipo de trabajo a las cualidades de los trabajadores y detectar lo más pronto posible las lesiones musculoesqueléticas y controlar los factores de riesgo.

b | Recomendaciones ergonómicas para las tareas seleccionadas

Mise en place:

- Mantener la cocina ordenada para evitar reducciones de espacio.
- Elegir inteligentemente el emplazamiento de los utensilios, sartenes, ollas, cajones, etc.

Corte

- Elegir correctamente el cuchillo en función del alimento a cortar.
- Mantener el cuchillo en buenas condiciones de afilado.
- Adquirir cuchillos con mangos ergonómicos si es necesario.
- Procurar una altura adecuada de la zona de corte.

Manejo freidoras, ollas y sartenes:

- Colocar las ollas y sartenes más pesadas en los fogones más próximos.
- Elegir un correcto emplazamiento para la freidora dónde tenga un uso accesible y cómodo.
- No cargar de alimentos en exceso las ollas, sartenes o freidora.

Bandeja:

- No cargar en exceso la bandeja.
- Alternar lado/brazo para llevar la bandeja y así evitar compensaciones con la espalda y reducir el stress sobre muñeca, codo y hombro.
- Aplicar una correcta técnica de sujeción de la bandeja para evitar dolores en los dedos y muñeca.

Cafés:

- Alternar el brazo con el que se acopla y desacopla el portafiltros en la cafetera.
- Colocar la maquina donde no implique tantos grados de rotación de tronco para servir el café en la barra.
- Colocar la máquina a la altura adecuada para que no dificulte el movimiento propio de acoplar el portafiltros.

Preparativos barra o varios

- No llevar tanto peso, por ejemplo, en forma de cajas de bebidas.
- Elegir un emplazamiento en la cocina de tal manera que la cubertería o cristalería que más se usa tenga un acceso cómodo.
- No interponer grandes arcones entre la barra y la zona de trabajo del camarero para conseguir una adecuada aproximación y acceso a la barra.

Carro se servicio con platos (descargar y transportar)

- No cargar el carro con tanto peso.
- Colocar las cristalería o vajilla más pesada a la altura más cómoda.
- Transportar el carro tirando no empujando.
- Procurar un espacio adecuado para su descarga evitando posturas forzadas y rotaciones.

Preparar mesa para nuevos comensales

- Colocar los cubiertos y servilletas desde el extremo más cercano a la mesa para evitar posturas forzadas.
- Colocar primero una mitad del mantel y luego la otra mitad para evitar posturas forzadas.

Retirar y poner sillas al final o principio de jornada

- Levantar y voltear las sillas siempre lo más cercano al cuerpo posible.
- Colocar las sillas desde el extremo de la mesa más cercano.

Limpieza

- Aplicar una correcta técnica de uso de la fregona o escoba colocando las manos a una altura adecuada.
- No barrer superficies lejanas.
- Utilizar cubos de agua con ruedas.

Descorchar botella de vino

- Utilizar un sacacorchos automático.
- Si no fuera posible la anterior medida, utilizar un sacacorchos ergonómico.
- Aplicar la técnica adecuada para descorchar una botella correctamente.

c | Medidas biomecánicas para los puestos de trabajo analizados

La práctica habitual de actividad física está asociada a numerosos beneficios en diferentes ámbitos. La práctica controlada es fundamental para prevenir lesiones y dolores articulares. Está demostrado que niveles moderados de actividad física, aparte de mejorar la salud del sistema musculoesquelético, cardiaco, etc; producen mejoras psicológicas y sociales.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que, en adultos, como mínimo, deben de realizarse 150 minutos de actividad física aeróbica moderada a la semana, o 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa. En cuanto a la fuerza se recomienda realizar dos sesiones por semana. Con estas recomendaciones mínimas se reduce entre un 20% y un 30% el riesgo de mortalidad. Si duplicamos esta recomendación el riesgo se reduce un 37%.

La fuerza es necesaria para poder realizar muchas tareas propias del sector de la hostelería cómo hemos podido comprobar en los resultados de este estudio. El entrenamiento con cargas es una prevención, ya que nos prepara para ser menos propensos a las lesiones debido a los beneficios que aporta. Conseguiremos grandes mejoras en la coordinación, equilibrio y control postural, factores clave para minimizar los efectos del envejecimiento sobre el sistema neuromuscular y pérdida de masa muscular. Además, realizando un entrenamiento de fuerza específico para los grupos musculares más utilizados conseguiremos una transferencia directa a las tareas del sector de la hostelería.

Con el propósito de ayudar a lograr estos objetivos a los trabajadores del sector de la hostelería, y basándonos en los resultados obtenidos en este estudio, planteamos un protocolo para la mejora de la condición física. El contenido de este protocolo se centra en realizar un calentamiento, estiramientos, ejercicios de automasaje y una serie de entrenamientos específicos.

Calentamiento

Es conveniente realizar un calentamiento previo a la actividad laboral para conseguir adaptar a las estructuras articulares y la musculatura a la carga física que significa el trabajo. Un adecuado calentamiento reduce el riesgo de sufrir una lesión o desarrollar un TME.

Estiramientos

Realizando estiramientos tras la jornada laboral se consigue reducir la tensión y estrés acumulado en los músculos durante el día y favorece su recuperación.

Automasaje

Los ejercicios de automasaje ayudan a aliviar dolores musculares y contracturas. Para realizarlos es necesario una pelota, por ejemplo de tenis. El automasaje se realiza dejando caer el peso del cuerpo de la pelota y rodando sobre ella o se puede mantener la presión de la pelota en una zona dolorosa hasta que la molestia ceda.



Como anexos se encuentran una serie de calentamientos, estiramientos y automasaje que puede ayudar al profesional de la hostelería a disminuir los riesgos ergonómicos detectados en presente estudio. Asimismo se establecen 5 entrenamientos para 5 días a la semana de una duración aproximada de 15` que se pueden hacer en casa y sin ningún tipo de aparataje. Estos entrenamientos ayudarán al cocinero y al camarero del sector a realizar ejercicio físico y combatir así los trastornos musculoesqueléticos derivados de su trabajo. Estos entrenamientos se han establecido en función de los parámetros lesivos detectados en el presente estudio.

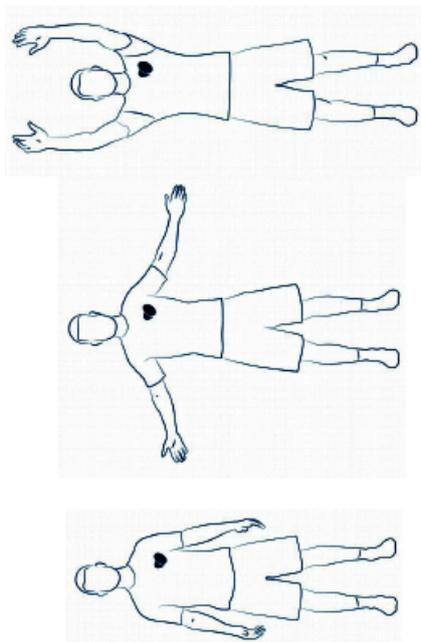
7 | CONCLUSIONES

En relación a los resultados obtenidos en las distintas fases del estudio: estudio observacional, estudio de electromiografía, análisis de resultados y reflexiones de expertos biomecánicos; se puede concluir afirmando que la prevención de los riesgos derivados de la carga física requiere, en ocasiones, la modificación de los aspectos ergonómicos y organizativos del trabajo y de su entorno, así como de los equipos y utensilios.

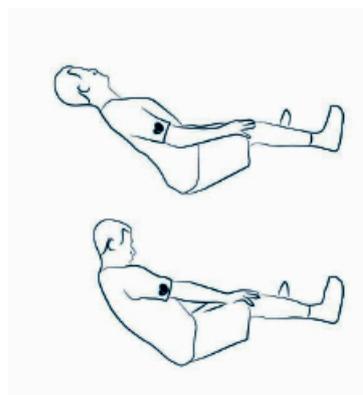
En el trabajo que realiza diariamente el profesional de la hostelería objeto de este estudio, tanto el cocinero como el camarero, es susceptible de protagonizar una situación de riesgo y por lo tanto de sufrir dolencias o afecciones músculo esqueléticas. En estos casos se deberán aplicar medidas correctivas orientadas a disminuir el peso manipulado y a mejorar las posturas de trabajo.



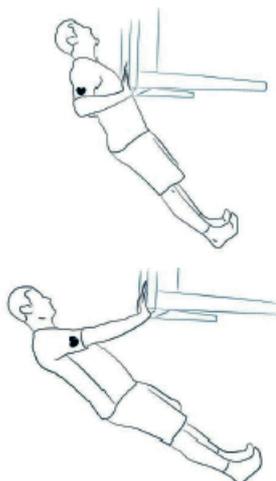
ANEXO 1: Calentamiento común



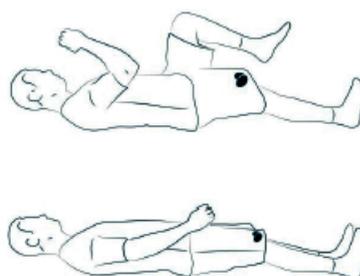
3. Movilidad hombros 10 reps



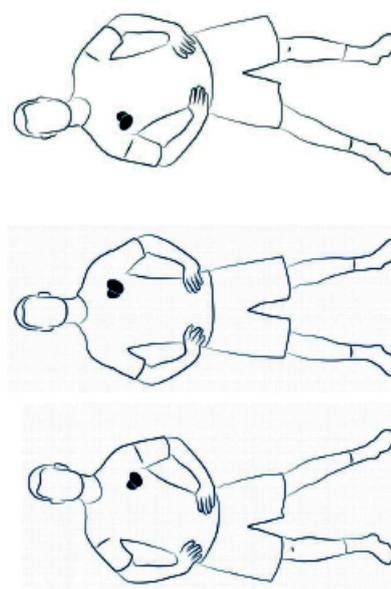
2. Movilidad espalda 10reps



1. Flexiones 10 reps



4. Movilidad de piernas 10 reps



5. Movilidad de cadera 10reps

Objetivos Generales:

- Preparar articulaciones, músculos y tendones para un uso más intenso
- Aumentar el riego sanguíneo hacia los músculos y articulaciones

1 serie (una vuelta)
Recuperación entre series 0' minutos
Recuperación entre ejercicios 0

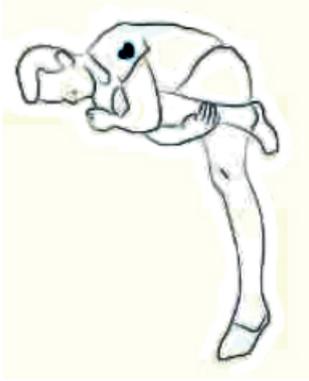
ANEXO 2: Estiramientos comunes



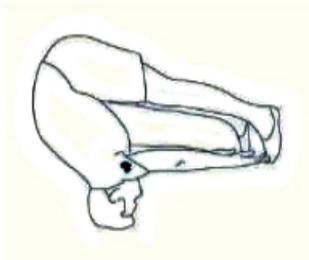
1. Estiramiento bíceps



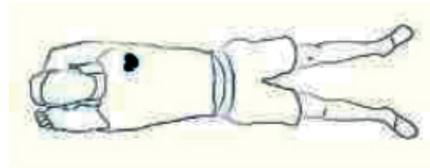
2. Estiramiento de hombro



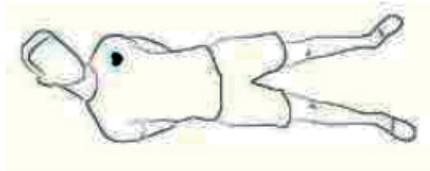
3. Estiramiento Glúteo



4. Estiramiento isquiotibiales



5. Estiramiento tríceps



6. Estiramiento trapecio

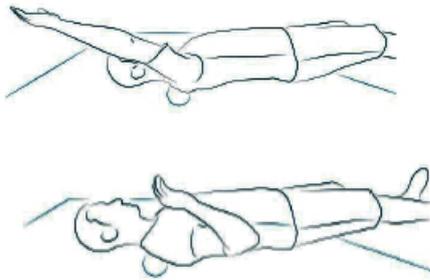
Objetivos Generales:

- Aumentar la capacidad de enlogación de la musculatura
- Favorece la circulación
- Producir una relajación muscular
- Mejorar el conocimiento del cuerpo o propiocepción
- Prevenir lesiones como contracturas o calambres musculares

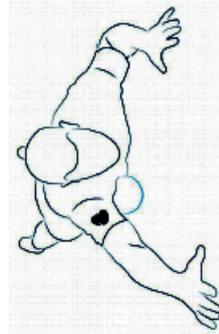
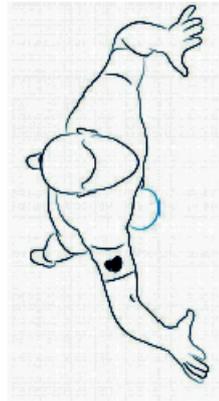
3 series (una vuelta 3 veces)

Mantener cada estiramiento durante 30 segundos

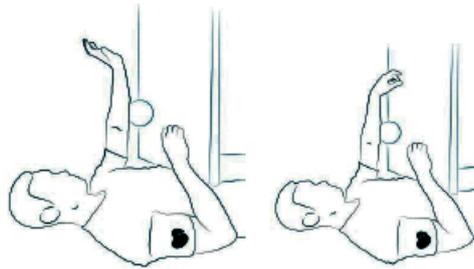
ANEXO 3: Automasajes comunes



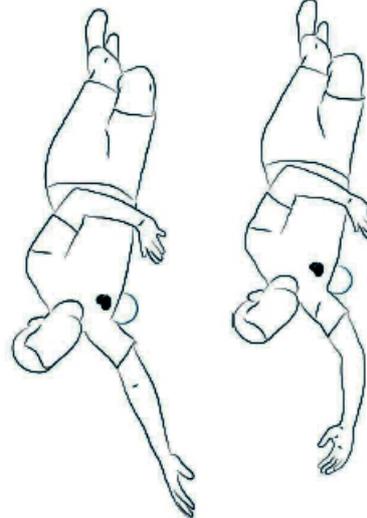
3. Trapecio 10 reps



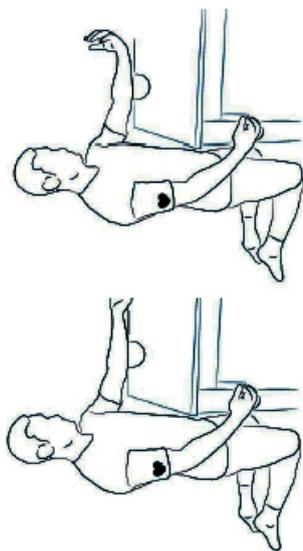
6. Pectoral 10reps



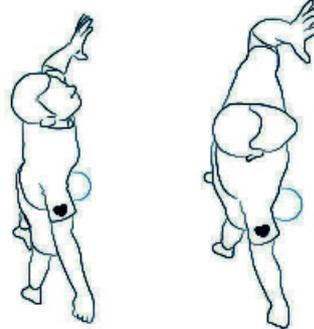
2. Flexores 10 reps



5. Manguito rotador 10 reps



1. Extensores 10 reps

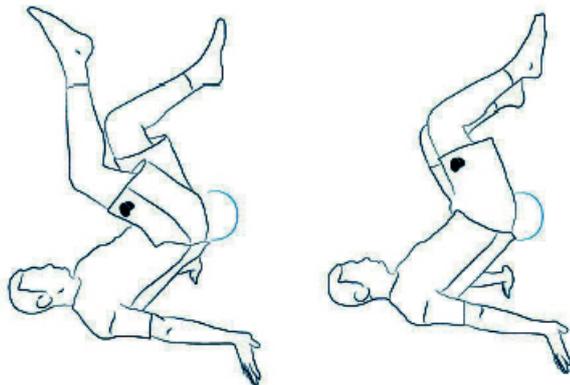


4. Deltoides 10 reps

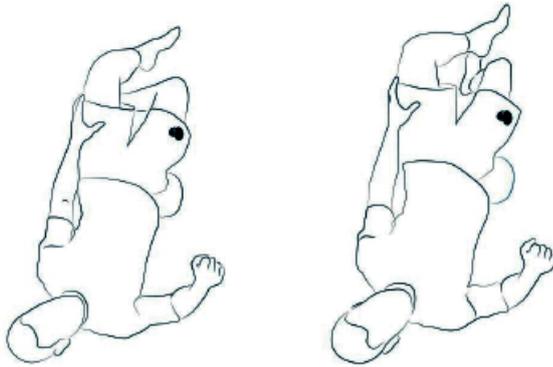
Objetivos Generales:

- Eliminar contracturas
- Aumentar grados de movilidad articular
- Aliviar dolores musculares

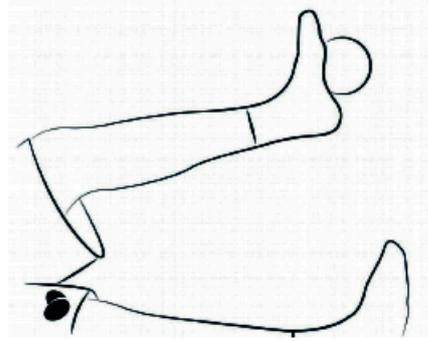
1 series (una vuelta)
 Recuperación entre series 0' minutos
 Recuperación entre ejercicios 0



1. Glúteo mayor 10 reps



2. Glúteo medio 10reps



3. Musculatura plantar 10 reps

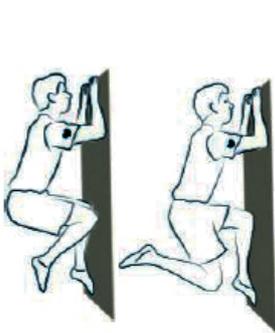
Objetivos Generales:

- Eliminar contracturas
- Aumentar grados de movilidad articular
- Aliviar dolores musculares

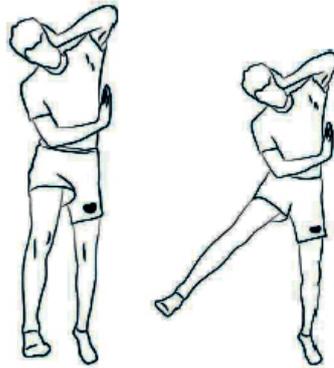
4 series (una vuelta 4 veces)
Recuperación entre series 2' minutos
Recuperación entre ejercicios 0

ANEXO 4: Entrenamientos para puesto de cocinero

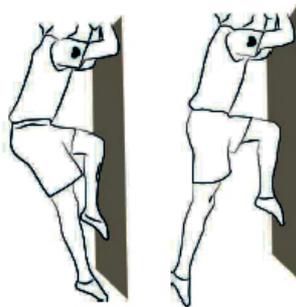
Entrenamiento día 1



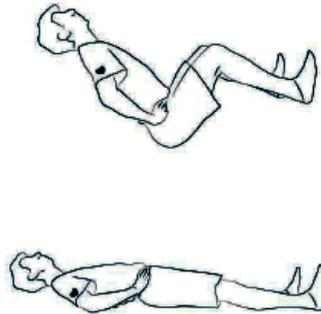
3. Gluteo 10
reps/pierna



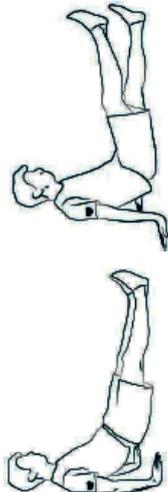
6. Glúteo medio 12
reps/pierna



2. Gluteo 10
reps/pierna



5. Sentadilla 15
reps



1. Cuadriceps 20
reps/pierna.



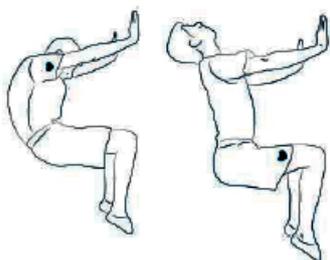
4. Isquiotibiales 20
reps

Objetivos Generales:

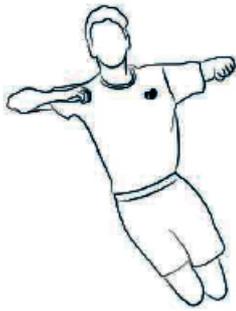
- Potencia general del miembro inferior •Mejora del control postural
- Mejora de la respuesta del miembro inferior •Mejor sensación de estabilidad

3 series (una vuelta 3 veces)
Recuperación entre series 2'
minutos Recuperación n entre
ejercicios 0

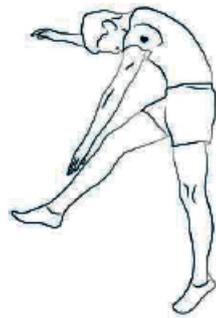
Entrenamiento día 2



1. El "Gato" 20 reps



2. Plancha lateral 30s/4reps



4. Cadena cruzada anterior 8 reps



5. Cadena cruzada posterior 10reps/lado



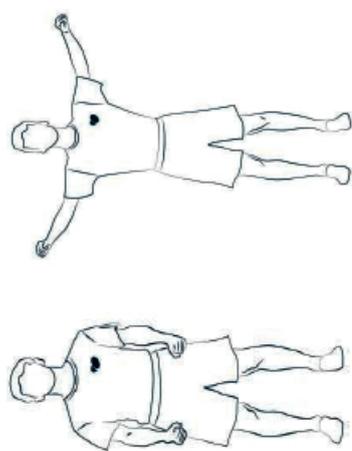
3. Elevación de la cadera 20reps

Objetivos Generales:

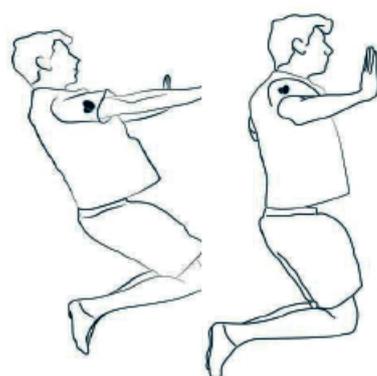
- Incremento del control postural
- Mejor control pélvico
- Fortalecimiento de abdominales y paravertebrales
- Fortalecimiento de los estabilizadores de la pelvis

3 series (una vuelta 3 veces)
Recuperación entre series 1' minutos
Recuperación entre ejercicios 0

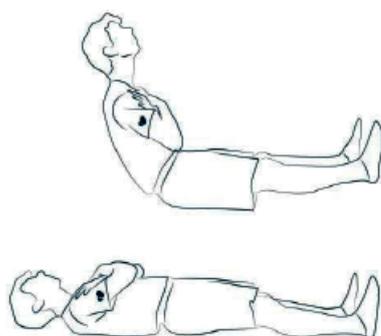
Entrenamiento día 3



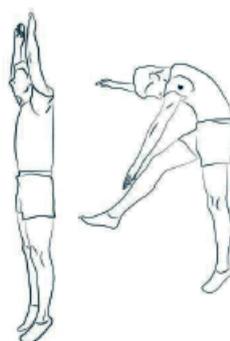
1. Hombros 30
reps



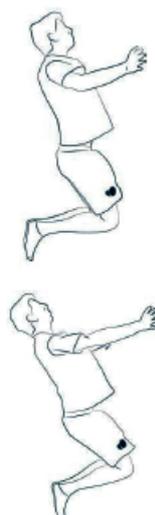
2. Fondos pecho 30
reps



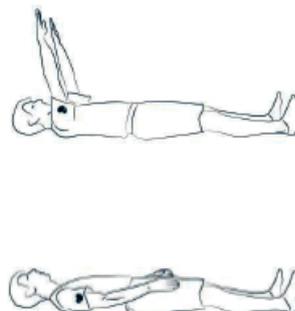
3. Lumbares 30
reps



4. Abdominales 15
reps/lado



5. Fondos Bíceps 30
reps



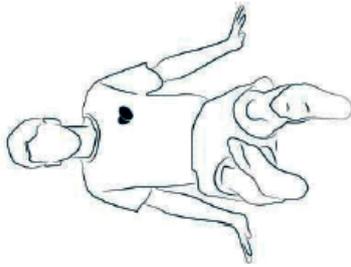
6. Hombros 30
reps

Objetivos Generales:

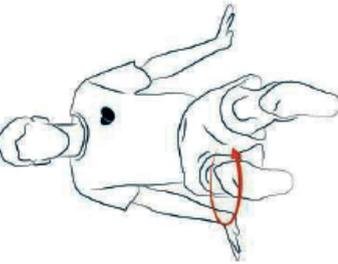
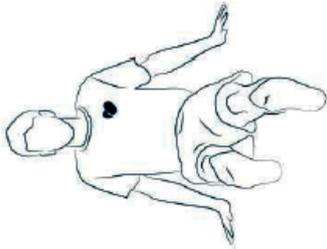
- Mejora de la fuerza del tronco •Mejora de la fuerza del miembro superior
- Potenciación de la consistencia en el movimiento •Mejora de la resistencia de movimiento

1 sola serie (una vuelta)
Recuperación entre series 0'
minutos
Recuperación entre ejercicios 0

Entrenamiento día 4



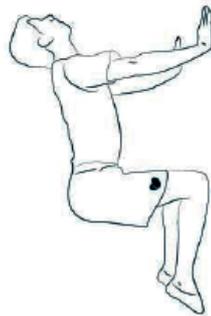
2. Supinadores
12 res



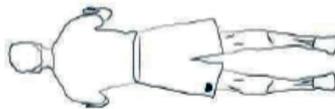
4. Pronadores
12reps



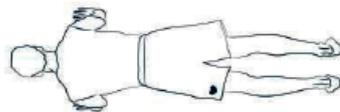
5. Isquiotibiales
10 reps



1. El "Gato"
10reps



3. Gemelos
10 reps

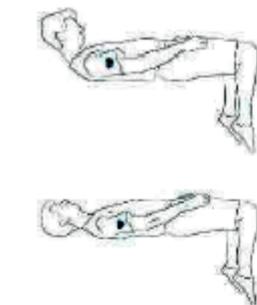


Objetivos Generales:

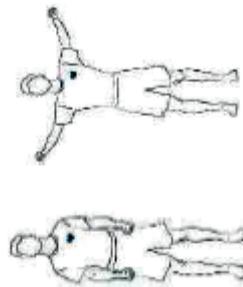
- Incremento del control postural
- Fortalecimiento de los estabilizadores del tobillo
- Mejor control pélvico
- Fortalecimiento de los estabilizadores de la pelvis

3 series (una vuelta 3 veces)
Recuperación entre series 0' minutos
Recuperación entre ejercicios 0

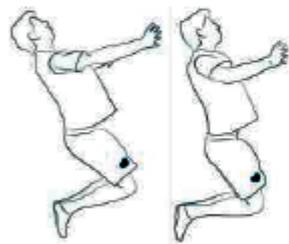
Entrenamiento día 5



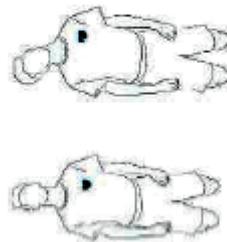
3. Cuello 20 reps



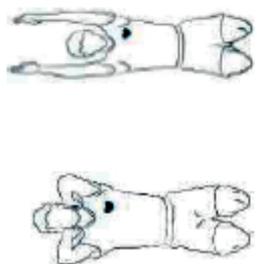
6. Hombro 15 reps



2. Fondos Bíceps 12 reps



5. Cuello 10 reps/lado



1. Tríceps 30 reps



4. Tríceps 10 reps



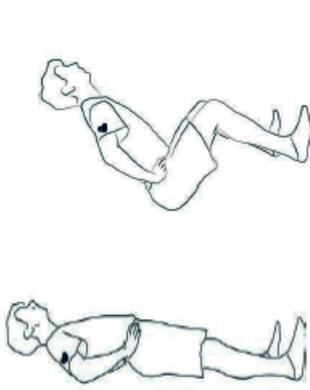
Objetivos Generales:

- Mejora de la movilidad de la cintura escapular
- Dinamización de la musculatura del cuello y de los brazos.
- Potenciación de la musculatura del miembro superior

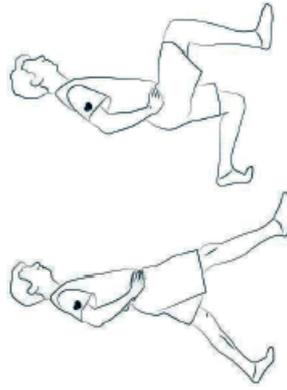
3 series (tres vueltas)
Recuperación entre series 3' minutos
Recuperación entre ejercicios 0"

ANEXO 5: Entrenamientos para puesto de camarero

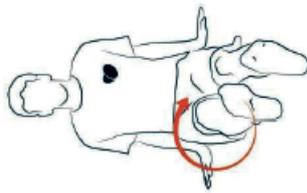
Entrenamiento día 1



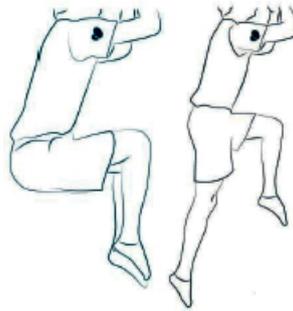
3. Sentadilla 15 reps



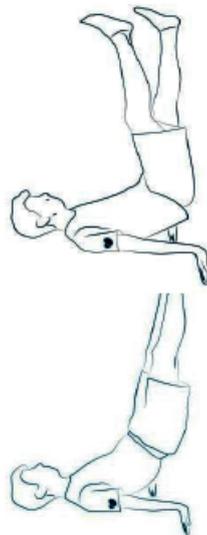
6. Zancada frontal 10 reps/lado



2. Circunducción de Cuádriceps 30*1lado



5. Glúteo 15 reps/cada la lado (alterno)



1. Cuádriceps 15 reps/lado



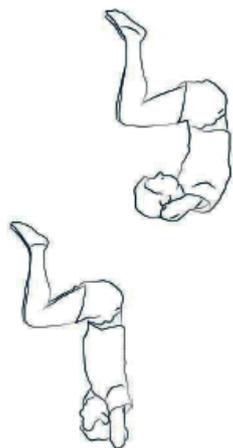
4. Isquiotibiales 10 reps

Objetivos Generales:

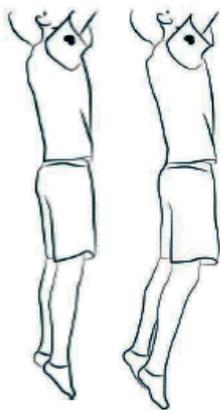
- Fortalecimiento general del miembro inferior
- Mejora del control postural
- Mejora de la potencia en el desplazamiento
- Mejora de la estabilidad

3 series (una vuelta veces)
Recuperación entre series 1' minutos
Recuperación entre ejercicios 20"

Entrenamiento día 2



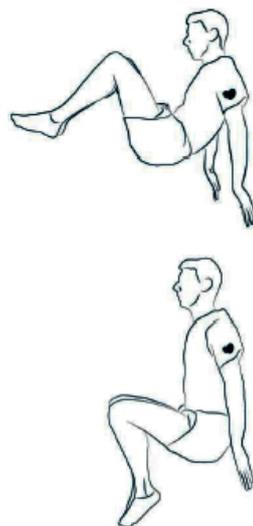
1. Cuadriceps Gluteo medio
10/pierna



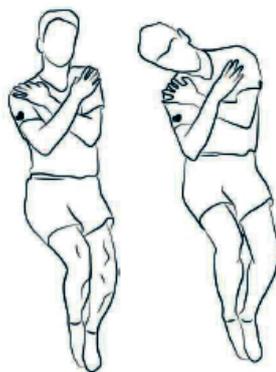
2. Lumbares 12
reps



3. Lumbares 10 reps/cada lado
(alterno)



4. Abdominales 6
reps



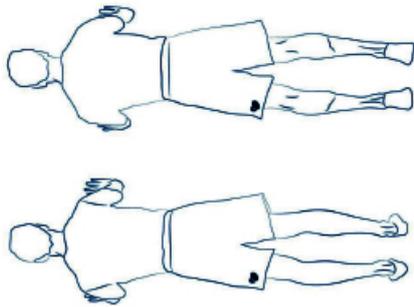
5. Abdominales 8
reps/lado

Objetivos Generales:

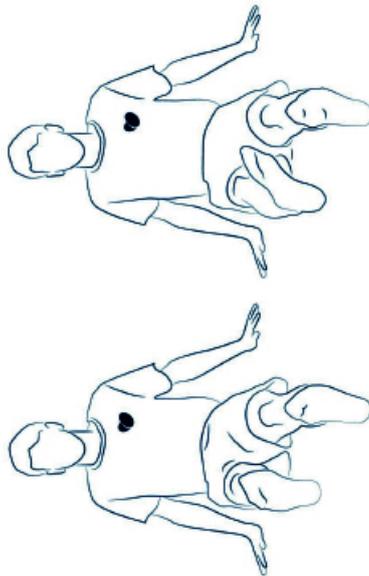
- Mejora del tono abdominal y lumbar
- Mejora del control postural
- Mejor propiocepción
- Mejora del centro de gravedad

4 series (una vuelta 4 veces)
Recuperación entre series 0
Recuperación entre ejercicios
30"

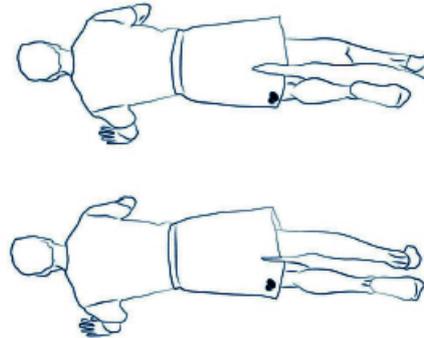
Entrenamiento día 3



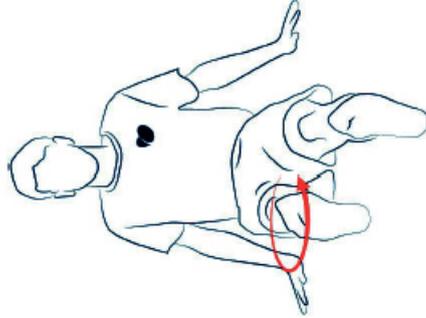
1. Gemelos 20 reps



2. Supinadores 20reps



3. Gemelos a una pierna 10 reps



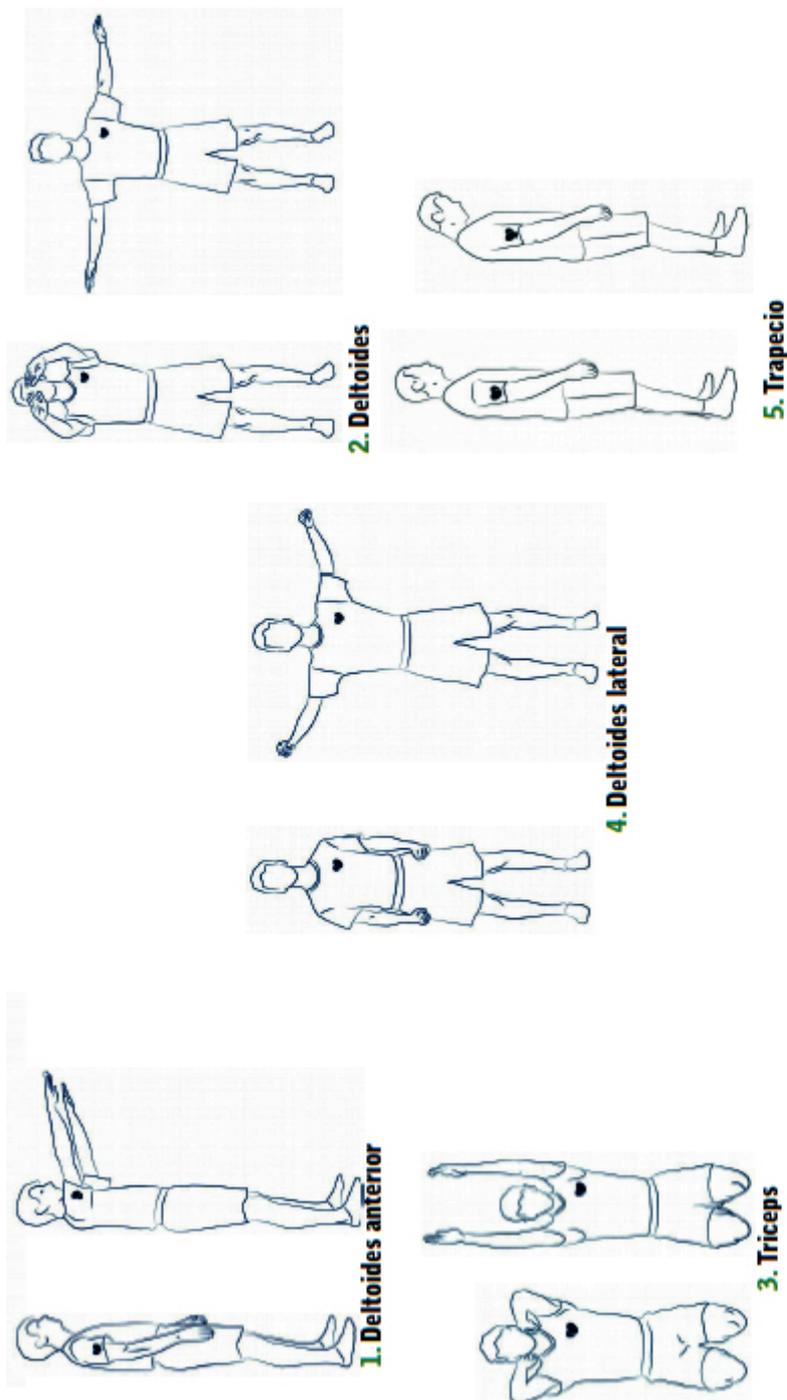
4. Pronadores 20 reps

Objetivos Generales:

- Fortalecimiento general de la musculatura estabilizadora del tobillo
- Mejora del control y la propiocepción del tobillo
- Reduce el riesgo de sufrir esguinces

4 series (una vuelta 4 veces)
Recuperación entre series 2 minutos
Recuperación entre ejercicios 0

Entrenamiento día 4

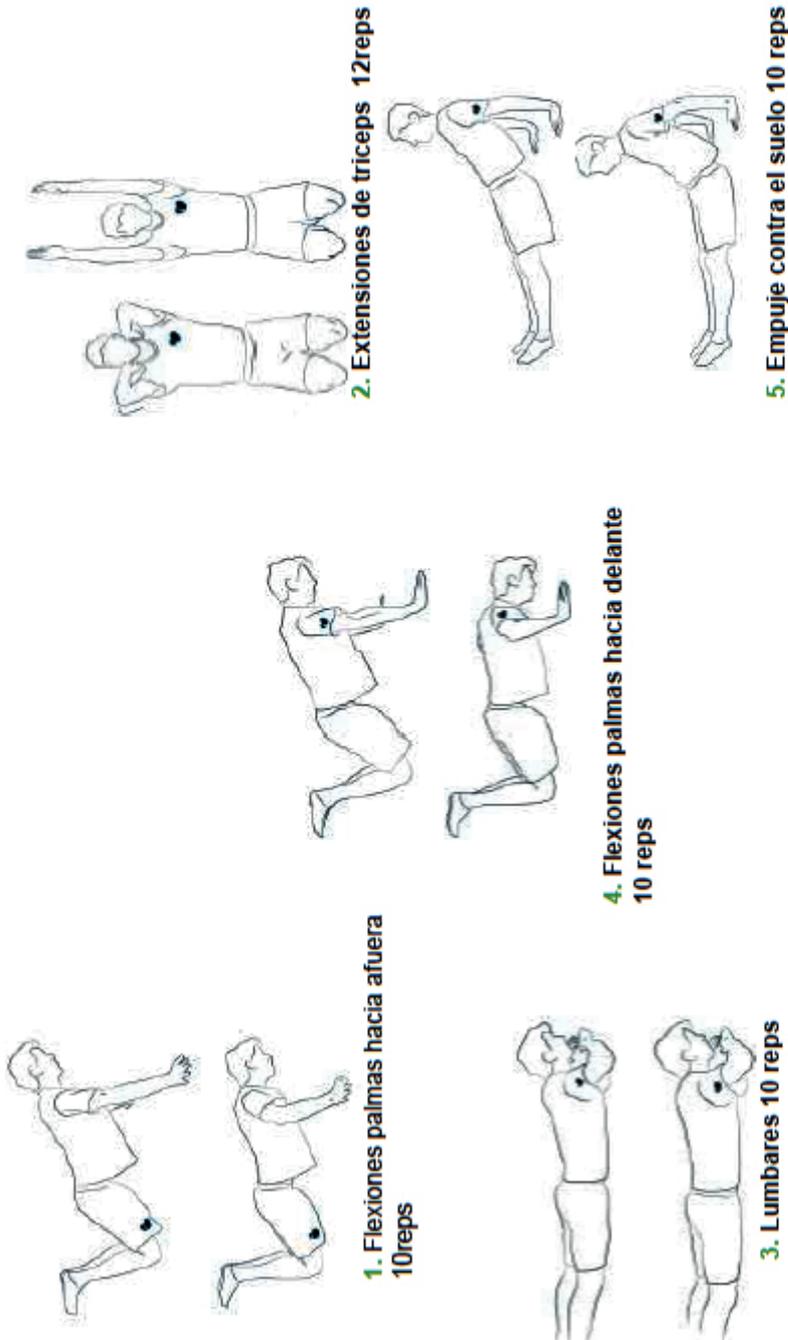


Objetivos Generales:

- Incremento del control cervical
- Mejor control escapular
- Fortalecimiento de los hombros
- Fortalecimiento de los estabilizadores del cuello

3 series (una vuelta 3 veces)
 Recuperación entre series 0 minutos
 Recuperación entre ejercicios 0

Entrenamiento día 5



Objetivos Generales:

- Incremento de la fuerza de empuje
- Mejor control escapular
- Fortalecimiento de los hombros
- Fortalecimiento de los extensores de codo

3 series (una vuelta 3 veces)
Recuperación entre series 2' minutos
Recuperación entre ejercicios 0

9 | BIBLIOGRAFÍA

- » Hermens, H. (1998). State of the art on modelling methods for surface electromyography. Enschede: Roessingh Research and Development.
- » INSHT (2011). VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (272-12-039-5). Recuperado de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/OBSERVATORIO/Informe%20\(VII%20ENCT\).pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/OBSERVATORIO/Informe%20(VII%20ENCT).pdf)
- » Junta de Andalucía. Guía breve para la prevención de los trastornos musculoesqueléticos en el trabajo. Recuperado de https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1_2191_guia_tme.pdf
- » Konard, P. (2005). The ABC of EMG: A Practical Introduction to Kinesiological Electromyography. Noraxon Inc. USA, version 1.0.
- » Kyle Stull. (2018). Complete Guide to Foam Rolling. Leeds: Human Kinetics.
- » OMS (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- » OSALAN. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (2016). Manual de buenas prácticas de prevención de riesgos laborales en el sector de la hostelería: bares y restaurantes. Bizkaia. Recuperado de http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/seguridad_201650/es_doc/adjuntos/guia_buenas_practicas_prl_hosteleria.pdf

FINANCIADO POR: ES2017-0045



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN
ESTATAL PARA
LA PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES, F.S.P.



HOSTELERÍA
DE ESPAÑA[®]