



UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO

**RIESGO ERGONÓMICO EN MIEMBROS SUPERIORES POR  
MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN ÁREA DE PELADO, CORTE Y  
DESVENADO DE CAMARONES EN UNA EMPRESA DE MARISCOS.**

**Autora:**

**Dra. Leonor Denisse Loor Loor**

Artículo original presentado como requisito para la obtención del  
título de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional.

Portoviejo, Abril 2021.



UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO.

**Dirección de Postgrados.**

**RIESGO ERGONÓMICO EN MIEMBROS SUPERIORES POR  
MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN ÁREA DE PELADO, CORTE Y  
DESVENADO DE CAMARONES EN UNA EMPRESA DE MARISCOS.**

**Autora:**

**Dra. Leonor Denisse Loor Loor**

Artículo original presentado como requisito para la obtención del  
título de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional.

Portoviejo, Abril 2021.



**Derechos de autor:** Según la actual Ley de Propiedad Intelectual, Art. 5: “el derecho de autor nace y se protege por el solo hecho de la creación de la obra, independientemente de su mérito, destino o modo de expresión... El reconocimiento de los derechos de autor y de los derechos conexos no está sometido a registro, depósito, ni al cumplimiento de formalidad alguna.” (Ecuador. Ley de Propiedad Intelectual, Art. 5)

Inscribir el derecho de autor es opcional y si el estudiante lo decide debe inscribir los derechos de autor en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI). Si lo va a hacer internacionalmente debe tomar en cuenta las normas internacionales para microfilmado.

Portoviejo, Abril 2021.



**Universidad San Gregorio de Portoviejo**  
**Dirección de Postgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**RIESGO ERGONÓMICO EN MIEMBROS SUPERIORES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS  
EN ÁREA DE PELADO, CORTE Y DESVENADO DE CAMARONES EN UNA EMPRESA DE  
MARISCOS.**

Autora

**Dra. Leonor Denisse Loor Loor**

Eugenio Radamés Borroto, Dr. PhD.

-----

**Director de Postgrado**

Luis Vásquez Zamora, Dr. PhD.

-----

**Coordinador Académico Maestría en  
Seguridad y Salud Ocupacional**

Janeth Salvador Moreno, Dr. PhD.

-----

**Directora en Maestría en Seguridad y  
Salud Ocupacional**

Portoviejo, Abril 2021.

## ***Índice.***

CERTIFICADO DE APROBACION. ....	IV
CONTROL DE TUTORIAS. ....	VI
RIESGO ERGONOMICO EN MIEMBROS SUPERIORES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN AREA DE PELADO, CORTE Y DESVENADO DE CAMARONES EN UNA EMPRESA DE MARISCOS.....	1
RESUMEN. ....	1
INTRODUCCION. ....	2
METODOLOGÍA. ....	3
Resultados. ....	6
Discusión. ....	10
Conclusiones.....	11
Recomendaciones.....	11
Bibliografía.....	12



## CERTIFICADO INICIAL DE APROBACIÓN DEL TUTOR.

En calidad de tutor de la estudiante **Leonor Denisse Loor Loor**, que cursa estudios en el programa de cuarto nivel: **Maestría en Salud y Seguridad Ocupacional**, dictada en la Facultad de Postgrado de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

### CERTIFICO:

Que he analizado el informe del trabajo científico con el título: **RIESGO ERGONÓMICO EN MIEMBROS SUPERIORES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN ÁREA DE PELADO, CORTE Y DESVENADO DE CAMARONES EN UNA EMPRESA DE MARISCOS**, presentado por la estudiante de postgrado **Leonor Denisse Loor Loor**, con cédula de ciudadanía No. **1311662561**, como requisito previo para optar por el Grado Académico de: **MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL** y considero que dicho trabajo investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes necesarios de carácter académico y científico, por lo que lo apruebo.

Tutor: Dr. Jorge Oswaldo Jara Díaz.

Portoviejo, abril 2021.



# CONTROL DE TUTORIAS.



UNIVERSIDAD SAN GREGORION DE PORTOVIEJO  
POSTGRADO – USGP  
CONTROL DE TUTORIAS

Alumna: **LEONOR DENISE LOOR LOOR.**

Fecha de entrega: abril 2021.

Tema: **RIESGO ERGONOMICO EN MIEMBROS SUPERIORES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN AREA DE PELADO Y DESVENADO DE CAMARONES EN UNA EMPRESA DE MARISCOS.**

FECHA	LUGAR	# DE SESION	COMENTARIOS	FIRMAS	
				EGRESADO	TUTOR
13-02-2021	Vía Zoom	1 <sup>era</sup>	Conseguir información visual del puesto de trabajo.		
26-02-2021	Vía Zoom	2 <sup>da</sup>	Tabular cuestionario Nórdico de Kuorinka.		
13-03-2021	Vía Zoom	3 <sup>era</sup>	Comparar métodos de evaluación y enfocarte en las preguntas principales.		
21-03-2021	Outlook	4 <sup>te</sup>	Mejorar citas bibliográficas y graficas estadísticas.		
05-04-2021	Outlook	5 <sup>ta</sup>	Eliminación detalle del proceso.		
12-04-2021	Gmail	6 <sup>ta</sup>	Revisión general, Aprobación.		

<b>OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES FINALES</b>
--

**TUTOR:**

DR. Oswaldo Jara D.

## ARTICULO CIENTIFICO

### RIESGO ERGONÓMICO EN MIEMBROS SUPERIORES POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN ÁREA DE PELADO, CORTE Y DESVENADO DE CAMARONES EN UNA EMPRESA DE MARISCOS.

#### ERGONOMIC RISK IN UPPER MEMBERS DUE TO REPETITIVE MOVEMENTS IN THE AREA OF SHRIMP PEELING, CUTTING AND DEVENINING IN A SEAFOOD COMPANY.

Autora: Leonor Denisse Loor Loor

Graduado de la Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional "Cuarta Cohorte" de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí, Ecuador.

[denisse-loor@hotmail.com](mailto:denisse-loor@hotmail.com)

#### Resumen

El presente proyecto de titulación se desarrolló en una empresa dedicada al empaque de diferentes productos pesqueros frescos y congelados al vacío, en la Ciudad de Manta. Se establece la necesidad de un análisis de los riesgos ergonómicos por movimientos repetitivos, debido a informes expuestos por los entes reguladores de Seguridad y Salud en el Trabajo del país, donde se detalla que un 79,8% de los operarios de una empresa están expuestos a sufrir trastornos musculo esqueléticos y afectar su salud y seguridad en su entorno de trabajo.

En la investigación del riesgo ergonómico se aplicó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka al personal que labora en dicho puesto de trabajo y permitió determinar de manera subjetiva que el 82% de los trabajadores presentaron molestias en manos o muñecas, y de ellos 44% manifestó que los episodios de dolor no duran más allá de 24 horas. Sin embargo, aunque los codos y antebrazos no realizan mayor actividad durante el proceso se evidenció que los 22 trabajadores presentaron molestias, y que 45.45%. La utilización del método CheckList OCRA dio como resultado para dicho puesto de trabajo dentro de la escala de valoración de riesgos un nivel de riesgo ALTO, obteniendo mayor afectación en extremidad superior derecha con un IR de 39.10 y un IR de 34 para la izquierda.

#### Palabras clave

Riesgo ergonómicos miembros superiores movimientos repetitivos; trastornos musculo esqueléticos miembros superiores; Check List OCRA; cuestionario nórdico Kuorinka.

## **Abstract**

This degree project was developed in a company dedicated to the packaging of different fresh and vacuum frozen fish products, in the City of Manta. The need for an analysis of the ergonomic risks due to repetitive movements is established, due to reports presented by the regulatory entities of Health and Safety at Work of the country, where it is detailed that 79.8% of the operators of a company are exposed to suffer from musculoskeletal disorders and affect their health and safety in their work environment.

In the ergonomic risk investigation, the Kuorinka Nordic Questionnaire was applied to the personnel working in said job and allowed to determine subjectively that 82% of the workers presented discomfort in the hands or wrists, and of them 44% stated that the Pain episodes do not last beyond 24 hours. However, although the elbows and forearms do not perform more activity during the process, it was evidenced that the 22 workers presented discomfort, and that 45.45%. The use of the OCRA CheckList method resulted in a HIGH risk level for said job within the risk assessment scale, obtaining greater involvement in the upper right limb with an IR of 39.10 and an IR of 34 for the Left.

## **Key words**

Ergonomic risk of repetitive upper limbs movements; upper limb musculoskeletal disorders; Check List OCRA; Nordic Kuorinka questionnaire.

## Introducción

Uno de los mayores retos de la ergonomía ha sido el estudio de la interacción del hombre frente a los requerimientos físicos (postura, fuerza, movimiento). Cuando estos requerimientos sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo o no hay una adecuada recuperación biológica de los tejidos, este esfuerzo puede asociarse con la presencia de lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo (LME).

(Vernaza-Pinzón, 2005, pág. 318)

A pesar de ser imprescindibles las condiciones de seguridad es común encontrarnos con situaciones peligrosas, en cualquier actividad laboral, en las cuales las exigencias legales para el control de los riesgos ergonómicos no son tomadas en cuenta causando accidentes y enfermedades en los trabajadores.

El proceso de producción del área de pelado, corte y desvenado de camarón; obliga a los trabajadores a adoptar posturas inadecuadas y exposición prolongada de pie durante toda su jornada de trabajo.

La adopción de posturas inadecuadas y exposición prolongada de pie, propias del proceso productivo, sumada la falta de una cultura de prevención o desconocimiento de los trabajadores podría generar deterioro en la salud de los colaboradores y desencadenar en enfermedades profesionales de tipo muscular y esquelético.

(Santana, 2018, pág. 598)

Los dos grupos principales de TME son lesiones de espalda y los trastornos de las extremidades superiores, la mayoría se desarrollan a lo largo del tiempo, normalmente no hay una única causa de los TME, sino que son varios los factores que trabajan conjuntamente. Movimientos repetitivos de mano o brazo y posturas inadecuadas son los riesgos más comunes en el lugar de trabajo, con alrededor del 63 y el 46 % de trabajadores expuestos a estos riesgos, respectivamente.

(López, 2019, pág. 47)

Las lesiones por esfuerzo repetitivo (LER) también conocidas como desórdenes músculo esqueléticos (DME) o traumas músculo esqueléticos (TME) de miembros superiores son patologías frecuentes y con gran potencial discapacitante, sin embargo prevenibles. En general los traumas músculo esqueléticos tienen una mayor frecuencia de presentación en algunas industrias en particular, entre estas está la industria manufacturera y concretamente la aparición de LER de miembros superiores, en oficios que

incluyen actividades de limpieza y empaque. Sus causas se atribuyen a la interacción de varios factores, principalmente tareas repetitivas, posturas inadecuadas, aplicación de fuerza y vibración.

(Celín Ortega, 2014, pág. xiii)

Se entiende por movimiento repetitivo aquel que se realiza con una duración inferior a los 30 segundos y donde más del 50% del ciclo repetitivo es invertido por el movimiento responsable de la fricción irritante y afectan en mayor proporción a las extremidades superiores.

Constituyen uno de los problemas de salud más importante en las sociedades industriales y las cuales ocasionan pérdida de días trabajo, generando un costo económico y social superior a cualquier otro tipo de trastorno asociado al trabajo.

(Asensio-Cuesta, 2010, pág. 782)

En la actualidad se desconoce el nivel riesgo ergonómico por movimientos repetitivos que presenta el personal que labora en el área de pelado y desvenado de camarones en el departamento de multiprocesos de la empresa.

Siendo esta una de las áreas en la que mayor actividad repetitiva se evidencia, y afluencia de personal al departamento medico por dolencias en extremidades superiores por lo que se desconoce si existirá consecuencias para la salud del personal por el riesgo expuesto.

¿Conocemos el nivel de riesgo ergonómico en miembros superiores por movimientos repetitivos en los obreros en el área de pelado y desvenado de camarones de una empresa de mariscos?

A lo largo de los años la actividad laboral ha generado múltiples y notables riesgos sobre la salud de los trabajadores ocasionando daños importantes e incluso irreparables. Esta circunstancia no difiere mucho de la actualidad donde podemos ver como los trabajadores siguen encontrándose inmersos en infinidad de riesgos relacionados con su puesto de trabajo que pueden ocasionar múltiples lesiones, accidentes y enfermedades profesionales. Por ello, debemos identificar y evaluar todos los factores de riesgo que son latentes y pueden tener una influencia en el bienestar físico, mental y social del trabajador, para poder adoptar medidas necesarias capaces de controlar y evitar todos estos riesgos.

La Salud Ocupacional a nivel mundial es considerada como un pilar fundamental en el desarrollo de un país, siendo la salud ocupacional una estrategia de lucha contra la pobreza. Sus acciones están dirigidas a la promoción y protección de la salud de los trabajadores, la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales causadas por las condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales en las diversas actividades económicas.

(Barreto Reyes, 2007, pág. 5)

En términos generales, el enfoque principal de una organización debería ser controlar los riesgos que amenazan la salud de sus trabajadores y contra sus recursos materiales y financieros. Por tanto, dado que los trabajadores constituyen nuestro motor de producción, las condiciones de vida y su óptimo ambiente de trabajo hacen necesario proponer estrategias de intervención interdisciplinarias para lograr el mayor nivel de salud entre la población económicamente activa.

Las organizaciones deben comprender la importancia de la salud ocupacional como una herramienta eficaz para aumentar la productividad y reducir el absentismo. En las áreas de producción, existe una falta de información y capacitación para los trabajadores que han están expuestos a diversos accidentes o enfermedades profesionales.

Es importante que el departamento de Salud Ocupacional busque incentivar al recurso humano, disminuir todo tipo de enfermedad laboral que pueda causar graves consecuencias al trabajador y brindar un ambiente sano y saludable.

En el decreto ejecutivo 2393 reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, art. 11.- obligaciones de los empleadores. – 2. Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

(DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO, pág. 8)

En América Latina se encuentran elevados índices de enfermedades de posible prevención que se vuelven graves problemas económicos-sociales para los países. En medio de esta realidad los problemas de salud relacionados con el trabajo, enfermedades, accidentes y molestias que surgen por la exposición a condiciones de riesgo y exigencias laborales continúan castigando a la población laboral.

Estos trastornos, de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, se localizan fundamentalmente en los tendones y sus vainas, y pueden también dañar o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo por compresión de los pequeños vasos que nutren los tejidos. Son frecuentes en la zona de la mano-muñeca-brazo, y en el hombro y cuello. En otras ocasiones serán las estructuras óseas, fundamentalmente a nivel de la columna lumbar las que resultarán dañadas.

(Laverde Albarracin, 2018, pág. 90)

Dicha investigación pretende identificar el riesgo ergonómico en miembros superiores por movimientos repetitivos en los obreros en el puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarones de una empresa de mariscos, mediante la evaluación con el método Check List Ocra y la aplicación del cuestionario Nórdico de Kuorinka para la determinación del Nivel de Riesgo ergonómico existente y poder re diseñar un programa de vigilancia de la salud.

## **Metodología.**

La metodología aplicada en el presente trabajo de Investigación que se realizó fue bajo la referencia de estudio de campo, de tipo descriptivo analítico. En el presente proyecto se utilizó la investigación no experimental de tipo transversal donde se observó el comportamiento de los trabajadores del área de pelado, corte y desvenado de camarones.

El universo considerado para el presente trabajo de investigación fueron 22 trabajadores; de los cuales se tomaron en cuenta a los 22 obreros de las 3 líneas de pelado, corte y desvenado de la empresa de Manta, entre hombres y mujeres. A todos a quienes se les realizó el cuestionario nórdico de Kuorinka, y a dicho puesto de trabajo se le aplicó el método Check List Ocra.

Las técnicas de recolección de datos para al presente estudio fueron: La observación directa del puesto de trabajo en las líneas de proceso en donde se llevan a cabo las operaciones, se elaboraron encuestas directas de preguntas puntuales, en esta se incluyó a todos los obreros de este puesto de trabajo (Cuestionario Nórdico de Kuorinka) y también se aplicó un método de evaluación ergonómica validado (método de CheckList OCRA).

Check List OCRA permite valorar el riesgo asociado al trabajo repetitivo. El método mide el nivel de riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos músculo-esqueléticos en un determinado tiempo, centrándose en la valoración del riesgo en los miembros superiores del cuerpo.

(Diego-Mas, 2015)<sup>11</sup>.

Cuestionario Nórdico de Kuorinka, se lo utiliza como instrumento de compilación de datos, que permite obtener información sobre la percepción que tienen los trabajadores de la sintomatología osteomuscular en determinado periodo de tiempo.

El cuestionario fue tomado en el departamento médico mediante entrevista directa e individual a cada uno de los obreros. Los datos recopilados por el cuestionario nórdico de Kuorinka fueron procesados en Microsoft Excel, en donde fue tabulado y se obtuvieron las diferentes tablas de frecuencias.

Dentro del estudio se incluyó al personal que labora en el puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarones en el departamento de multiprocesos de la empresa.

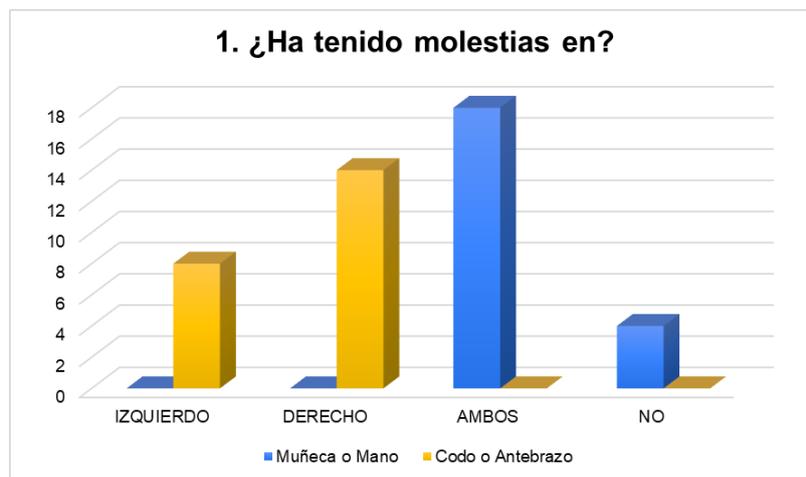
Se excluyó al personal que labora en el departamento de multiprocesos en el puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarones que no han presentado molestias al momento de aplicar el cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Dentro de los aspectos éticos legales, los participantes en el presente estudio de campo se presentaron de forma voluntaria y con conocimiento de causa.

## Resultados

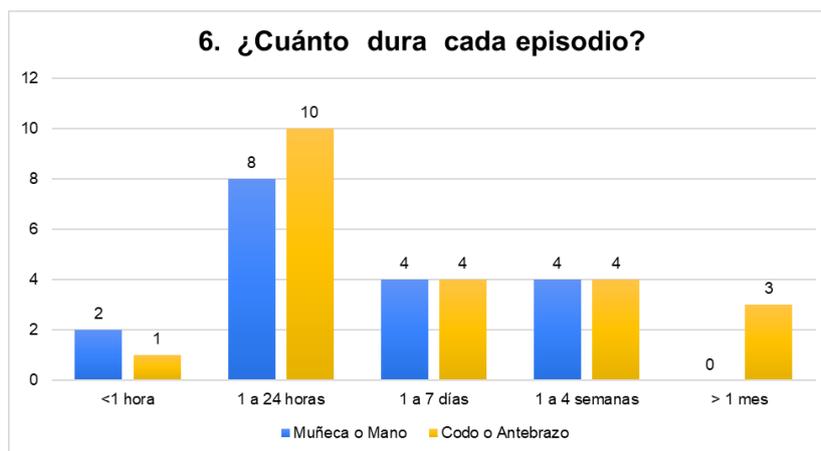
Se realizó la evaluación del puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarón en el área de multiprocesos de una empresa de mariscos en la ciudad de Manta, utilizando el método Check List Ocra, en cuyo puesto existe un total de 22 trabajadores, a quienes se les aplicó individualmente el cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Al analizar el puesto de trabajo de forma general con la aplicación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka a los 22 trabajadores que laboran dentro del puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarón en el área de multiprocesos, se obtuvo de manera subjetiva los siguientes resultados:



**Figura N°1. Fuente: Loor D. Cuestionario Nórdico de Kuorinka.**

De los 22 trabajadores a quienes se les aplicó el cuestionario Nórdico, 18 de ellos respondieron que han presentado molestias en manos y muñecas, correspondiente a 82% y 4 de ellos respondieron que NO han presentado molestias, lo que representa un 18%. Además, los 22 trabajadores manifestaron que han presentado molestias en codo o antebrazos correspondiente al 100%; de los cuales 8 de ellos respondieron que las molestias las han presentado en el miembro superior izquierdo equivalente a 36% y 14 manifestaron que dichas molestias se presentan en miembro superior derecho que representa un 64%.



**Figura N°2. Fuente: Loor D. Cuestionario Nórdico de Kuorinka.**

De los 18 trabajadores que respondieron que, si habían presentado molestias en manos y muñecas, el 45% que corresponde a 8 personas manifestaron que los episodios de dolor no duran más allá de 24 horas, ninguno de ellos manifestó que los episodios en manos y muñecas duren más de 1 mes. Pero sin embargo de los 22 trabajadores a quienes fue aplicado el cuestionario Nórdico 10 de ellos correspondientes a un 45% manifestaron que las molestias en codos o antebrazos no exceden las 24 horas de duración, 4 de ellos que los episodios duran de 1 a 7 días en ambos miembros superiores, 4 que los episodios van de 1 a 4 semanas en miembro superior derecho e izquierdo y 3 que los episodios en codos y antebrazos duran más de 1 mes.

Es decir, las molestias se presentan con mayor porcentaje en codos y antebrazos, inclusive 3 de ellos manifestaron que los episodios han tenido duración mayor a un mes; además de que existe una igualdad en cuanto a la duración de episodios en manos y muñecas, en codos y antebrazos con una duración entre 1 a 7 días y 1 a 4 semanas, ya que se mantiene en un número de 4 obreros para cada parte de la extremidad superior para cada lado correspondientemente.

Esto quizá tiene relación debido a que durante la temporada en que ellos no realizan actividades en el puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarones, los trabajadores pasan a otro de los puestos de trabajo en la empresa como es el de valor agregado que consiste en la selección y clasificación de los camarones, y es probable que debido a esto presenten mayores molestias en codos y antebrazo por las actividades que en este puesto realizan y en donde probablemente ejerzan mayor fuerza durante las actividades ahí realizadas.

Nombre	Ix	Dx
Frecuencia	7.00	10.00
Fuerza	0	0
Hombro	0.0	0.0
Codo	0.0	1.0
Muñeca	8.0	8.0
Mano	8.0	8.0
Estereotipo	3.0	3.0
Postura	11.0	11.0
Complementarios	2.0	2.0
Multiplicador de recuperación	1.70	1.70
Multiplicador de duración	1.00	1.00
Puntaje OCRA	34.00	39.10

Figura N°3. Fuente: EstudioERGO método Check List OCRA.

Según resultados obtenidos con esta metodología Check List OCRA existe en dicho puesto de trabajo falta de recuperación entre los ciclos con un factor de riesgo elevado para ambos miembros superiores, una elevada repetitividad de movimientos con puntuación de 10 para miembro superior derecho y 7 para miembro superior izquierdo, los ciclos que efectúan son muy cortos obteniendo un valor de 11 tanto para miembro superior derecho como izquierdo, la postura de mano y muñeca es crítica; además los tiempos de cada ciclo son muy cortos determinando estereotipo, y en cuanto a la variante fuerza no se ejerce ningún tipo de fuerza dando un puntaje de 0.

Valor OCRA Check List	Interpretación
Hasta 5	Óptimo
5,1 - 7,5	Aceptable
7,6 - 11	Muy Leve
11,1 - 14	Leve
14,1 - 22,5	Medio
Más de 22,5	Elevado

Figura N°4. Fuente: EstudioERGO método Check List OCRA.

Al analizar el puesto de trabajo de manera más específica posterior a la aplicación del Método Check List OCRA se determinó en la escala de valoración de riesgos un nivel de riesgo **NO ACEPTABLE, NIVEL ELEVADO** dando como resultado para el miembro superior derecho un IR (índice de riesgo) de **39.10** y para el miembro superior izquierdo un IR de **34**.

Si hacemos una relación la escala de valoración de riesgo para el puntaje final del índice de riesgo podemos observar que la posible futura prevalencia de Traumatismo Musculo Esquelético en los trabajadores implicados es elevado, con un porcentaje mayor de 21.51%.

## **Discusión**

Analizando que existe falta de recuperación entre los ciclos, una elevada repetitividad de movimientos y que los ciclos que se efectúan son muy cortos, se realizó esta investigación donde se consideró dicho puesto de trabajo y se incluyó a todo el personal que labora en el puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarones al momento de aplicarles el cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Referente a la sintomatología musculo esquelético asociado a los riesgos ergonómicos de miembro superior por movimientos repetitivos en obreros de la empresa, se presentan datos reales de la afectación que influye en su rendimiento, producción y vida social. Los obreros presentan en este estudio trastornos musculoesqueléticos y el cuestionario estandarizado nórdico para la detección y análisis de síntomas musculo esqueléticos aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas, no procede a el diagnostico de una enfermedad o a consultar al médico; una de las limitaciones en la entrevista personal es se evidencia la reserva de información, por lo demás se realizó en un ambiente agradable al momento de ser evaluado, explicando y atendiendo las dudas del obrero.

Los resultados objetivos fueron obtenidos a través de la aplicación del método de Check List OCRA, y los subjetivos en base a la aplicación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Una vez analizado el puesto de trabajo se logró identificar el número de acciones tanto para miembro superior derecho como el izquierdo que ejecutan en cada ciclo de trabajo, y aunque no existe empleo de fuerza en el accionar, y a pesar de ser las manos la parte de las extremidades superiores que más utilizan durante la actividad existe una afectación de codos y antebrazos indicado por el personal valorado de forma subjetiva. Las características generales encontradas en este puesto de trabajo es la afectación con un índice de riesgo no aceptable para las extremidades superiores. Y de manera subjetiva una afectación de manos o muñecas; y de forma más acentuada para codos y antebrazos según síntomas mencionados por personal en el cuestionario realizado.

Esto quizá sea la relación que existe porque los obreros en ausencia de producción en dicho puesto de trabajo son rotados a otro proceso, donde probablemente se ejerce mayor fuerza de las partes de miembros superiores con afectación, a pesar de que no existe valoración de dicho puesto de trabajo que nos permita conocer en realidad el índice de riesgo que existe.

Durante la jornada laboral es importante recalcar que existen 6 horas de trabajo sin recuperación, por lo que es primordial aumentar los tiempos de recuperación para de esta manera bajar un poco la exigencia física de dicho puesto de trabajo; en base a los

resultados obtenidos podemos ver que los ciclos de trabajo son sumamente cortos y de muy alta frecuencia, de esta manera se hace necesario incorporar tiempos de pausa periódicas que permitan recuperar las tensiones y descansar.

Este puesto de trabajo está claro que tiene riesgos ergonómicos y que pueden llegar a desarrollar diferentes tipos de patologías laborales, aunque los operarios al momento no demuestren alguna patología.

## **Conclusiones**

Se concluye después de la evaluación realizada que las condiciones ergonómicas en las que los trabajadores deben realizar sus funciones en el área de multiprocesos en el puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarón representa un elevado riesgo de lesión y/o aparición de traumatismo musculoesquelético en miembros superiores.

En cuanto a materia de ergonomía, está claro que en esta empresa se debe trabajar mucho. Motivando tanto la investigación de las condiciones de los diferentes puestos de trabajo como en la educación para la creación de conciencia y cultura preventiva. Es importante tener en cuenta que al realizar pequeños cambios en las condiciones del puesto de trabajo contribuye a una gran disminución del riesgo presente; sin que llegue a ser necesario grandes inversiones de dinero.

Como sabemos para poder realizar cualquier proyecto de investigación ergonómica es necesario contar no sólo con la aprobación, sino también con el apoyo de las altas gerencias; si es que queremos que las normas propuestas tengan un verdadero impacto sobre la salud de los trabajadores.

Durante la etapa de valoración de riesgos y sobre todo durante la implementación de las propuestas de mejoras se debe involucrar a todo el personal afectado, con el fin de que la valoración sea lo más cercano a la realidad y las mejoras alcancen la profundidad deseada.

El método Checklist OCRA es una herramienta de uso fácil y con interpretación muy orientada permitiendo establecer un panorama general sobre las condiciones ergonómicas de un puesto de trabajo y complementamos esta interpretación con la parte subjetiva obtenida con el cuestionario Nórdico de Kuorinka.

## **Recomendaciones**

Por lo que se recomienda tener un programa de vigilancia de salud implementado para cuidar la salud del personal que labora que hemos visto que están expuestos a riesgos.

Está claro que en este puesto de trabajo se observa ausencia de pausas de descanso y se evidencia que así en su jornada de 9 horas laborables existen horas recuperables, evadiendo las pausas.

Se debe realizar el rediseño, implementando pausas de recuperación como política organizacional, pues si bien es cierto los trabajadores toman pausas ante su sensación

de necesidad, el hecho de que vean estas pausas como un requerimiento laboral, y que conozcan el riesgo que implica omitirlas, puede tener una influencia muy positiva. Ya que en los trabajos repetitivos que involucran mantener posturas estáticas durante largos periodos de la jornada laboral, es recomendable planificar y programar un sistema formal de pausas. Según antecedentes de fisiología del trabajo, cuando una actividad física se suspende antes de la ocurrencia de fatiga, el tiempo de recuperación muscular es significativamente menor, comparado con el que se requiere si la misma actividad se suspende cuando la fatiga ya se ha manifestado. Es decir, mientras más cortos son los períodos de trabajo, mayores posibilidades habrá de evitar fatiga y trastornos musculo esqueléticos.

Pues recordemos que los movimientos repetitivos son en frecuencia altamente elevada y los ciclos efectuados son muy cortos.

Implementar Capacitaciones, Charlas Instructivas diarias de 5 minutos, con instrucciones para un mejor desempeño laboral sobre: Movimientos Repetitivos y Posturas forzadas; debido a la naturaleza de las actividades manuales que se realizan, no se puede modificar el proceso, pero si capacitar al personal en buenos hábitos de trabajo, con el propósito de evitar movimientos o acciones innecesarios. Muchas de estas posturas son adoptadas inconscientemente por el individuo, debido al desconocimiento del riesgo ergonómico que implican, o con el objetivo de realizar la tarea más rápida o efectivamente. La estandarización de posturas para determinadas acciones técnicas debe ser implementada y puesta en conocimiento de los trabajadores del área. Se los debe capacitar en posturas correctas en los sitios de trabajo.

## **Bibliografía**

1. ECUADOR, C. D. (01 de 08 de 2018). CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR. Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008. QUITO, PICHINCHA, ECUADOR: LEXISFINDER.
2. EJECUTIVO2393, D. (s.f.). DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.
3. ZAMBRANO, R. G. M. (2020). RIESGOS ERGONOMICOS EN MIEMBROS SUPERIORES EN UNA FABRICA DE ENVASES DE ACEITES EN MANTA-ECUADOR. *Revista Tecnológica Ciencia y Educación Edwards Deming*, 4(2).
4. De Souza, C. D. S., Lima da Silva, J. L., Antunes Cortez, E., Schumacher, K. P., Moreira, R. C. S., & De Almeida Nilson, T. (2011). Riesgos ergonómicos de lesión por esfuerzo repetitivo del personal de enfermería en el hospital. *Enfermería Global*, 10(23), 251-263.

5. Ardila Jaimes, C. P., & Rodríguez, R. M. (2013). Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander. Colombia. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 59(230), 102-111.
6. Geraldo, A. P. (2014). El Túnel Carpiano: Riesgo ergonómico en trabajadoras de cultivo de flores. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 1(1).
7. Alvaro, A., & Ricardo, F. (2017). EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN UNA LÍNEA DE PROCESAMIENTO DE AVES DE CORRAL APLICANDO LOS MÉTODOS ART TOOL Y OCRA CHECK LIST.
8. Jaramillo Grijalba, A. B. (2015). *Identificación evaluación y propuesta de medidas de control del factor de riesgo ergonómico biomecánico asociado a movimientos repetitivos en actividades de envasado de conservas en una empresa de alimentos* (Doctoral dissertation, Universidad Internacional SEK).
9. López, N. L. V., Acosta, M. E. H., Montelongo, K. A. Q., & Barba, C. H. (2019). Determinantes de riesgo ergonómico para desarrollo de trastornos musculoesqueléticos del miembro superior en México. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 20(1), 47-51.
10. Albarracín, C. L., Merchán, M. V. N., Torres, R., & Molina, I. B. (2018). Análisis ergonómico con el método checklistocra en trabajadores de una industria alimentaria. *INNOVA Research Journal*, 3(5), 89-98.
11. Picazo, A. R., & de Miguel, J. L. (2003). NTP 629: Movimientos repetitivos: métodos de evaluación Método OCRA: actualización.
12. Ramos, J. E., & Martínez Zamudio, G. (2016). Evaluación de movimientos repetitivos en el proceso de fabricación de shampoo mediante la metodología Check List OCRA.
13. ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO. SEGURIDAD Y SALUD EN EL CENTRO DEL FUTURO DEL TRABAJO. 2019 ABRIL.
14. Lobeiras, L. I. L. (2009). Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo de basa en verdades tomadas de la Psicología. *Revista de historia de la psicología*, 30(4), 33-53.
15. Mendiñeta-Martínez, M., Herazo-Beltrán, Y., Toro-García, L., Cetares-Barrios, R., Ortiz-Berrio, K., & Ricardo-Caiafa, Y. (2020). Riesgo por movimiento repetitivo en los miembros superiores de trabajadores. Factores personales y laborales. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(6), 781-786.

16. Asensio-Cuesta, S., Diego-Mas, J. A., & Alcaide Marzal, J. (2010). EVALUACIÓN DE UN PUESTO DE TRABAJO PARA REDUCIR LA INCIDENCIA DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS APLICANDO EL MÉTODO CHECK LIST OCRA.
17. Albor Clavijo, D. J., Cabarcas Beltrán, Z. S., Caro Tapia, Y., Cetares Barrios, R. D., Consuegra Berdejo, N. M., Gámez Sierra, C. P., ... & Wiesner Salcedo, D. J. (2019). Factores relacionados con el riesgo por movimiento repetitivos en los miembros superiores en trabajadores.
18. Guerrero Murcia, A. J., & Rey Gama, A. Y. Sintomatología Musculo Esquelética de Miembros Superiores y su Relación con los Movimientos Repetitivos y Posturas Mantenidas en Trabajadores de la Empresa Alameda Colombia SAS (Forever 21) Bogotá 2016.
19. Barrera Pita, M. D. R. (2015). *Trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores en la actividad de descabezado de camarón. Elaboración del plan de prevención para la Empresa Empacreci SA* (Master's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Maestría en Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional.).
20. Santana, L. A. A., Torres, R. A., & Pacheco, G. G. F. C. (2018). Plan de acción para la gestión del riesgo ergonómico en el área de pelado, corte y desvenado a los que están expuestos los trabajadores en una empacadora de camarón. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2(1), 595-610.
21. Vernaza-Pinzón, P., & Sierra-Torres, C. H. (2005). Dolor musculoesquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. *Revista de salud pública*, 7, 317-326.
22. Velásquez López, C. M. (2019). Plan de prevención de riesgos laborales en la fabricación e instalación de sistemas de climatización residenciales, comerciales e industriales de la Empresa Clitecser SA (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.).
23. Barreto Reyes, F. D. M. (2007). Plan de intervención para riesgo ergonómico (Movimientos repetitivos, posturas estáticas e incómodas), en trabajadores del área de producción de la Empresa Textil Vestuario (Doctoral dissertation).
24. Santana, L. A. A., Torres, R. A., & Pacheco, G. G. F. C. (2018). Plan de acción para la gestión del riesgo ergonómico en el área de pelado, corte y desvenado a los que están expuestos los trabajadores en una empacadora de camarón. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2(1), 595-610

25. Celín Ortega, F. A. (2014). Implementación de medidas preventivas básicas e intervención ergonómica primaria, para disminuir la ocurrencia de enfermedades ocupacionales por movimientos repetitivos de mano y muñeca, en trabajadores de la línea de producción de una empresa de perfumes (Master's thesis, Quito: EPN, 2014).
26. Barreto Arias, J. A. (2018). Factores de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos en extremidades superiores en el área de post cosecha de una empresa florícola. Marzo 2017–marzo 2018 (Master's thesis, Universidad del Azuay).
27. Chaves, R. Á., & Corrales, A. M. (2015). Análisis riesgo ergonómico asociado a movimientos repetitivos en los envasadores de una planta de productos industriales. *Revista Médica de la Universidad de Costa Rica*, 9(1), 89-99.
28. Laverde Albarracin, C., Noroña Merchán, M. V., Torres, R., & Bustillos Molina, I. (2018). Análisis ergonómico con el método checklistocra en trabajadores de una industria alimentaria.
29. Diego-Mas, Jose Antonio. Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Ocra. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta 14-04-2021]. Disponible online:  
<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>

## TESINA

### Introducción

Uno de los mayores retos de la ergonomía ha sido el estudio de la interacción del hombre frente a los requerimientos físicos (postura, fuerza, movimiento). Cuando estos requerimientos sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo o no hay una adecuada recuperación biológica de los tejidos, este esfuerzo puede asociarse con la presencia de lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo (LME).

(Vernaza-Pinzón, 2005, pág. 318)

A pesar de ser imprescindibles las condiciones de seguridad es común encontrarnos con situaciones peligrosas, en cualquier actividad laboral, en las cuales las exigencias legales para el control de los riesgos ergonómicos no son tomadas en cuenta causando accidentes y enfermedades en los trabajadores.

El proceso de producción del área de pelado, corte y desvenado de camarón; obliga a los trabajadores a adoptar posturas inadecuadas y exposición prolongada de pie durante toda su jornada de trabajo.

La adopción de posturas inadecuadas y exposición prolongada de pie, propias del proceso productivo, sumada la falta de una cultura de prevención o desconocimiento de los trabajadores podría generar deterioro en la salud de los colaboradores y desencadenar en enfermedades profesionales de tipo muscular y esquelético.

(Santana, 2018, pág. 598)

Los dos grupos principales de TME son lesiones de espalda y los trastornos de las extremidades superiores, la mayoría se desarrollan a lo largo del tiempo, normalmente no hay una única causa de los TME, sino que son varios los factores que trabajan conjuntamente. Movimientos repetitivos de mano o brazo y posturas inadecuadas son los riesgos más comunes en el lugar de trabajo, con alrededor del 63 y el 46 % de trabajadores expuestos a estos riesgos, respectivamente.

(López, 2019, pág. 47)

Las lesiones por esfuerzo repetitivo (LER) también conocidas como desórdenes músculo esqueléticos (DME) o traumas músculo esqueléticos (TME) de miembros superiores son patologías frecuentes y con gran potencial discapacitante, sin embargo prevenibles. En general los traumas músculo

esqueléticos tienen una mayor frecuencia de presentación en algunas industrias en particular, entre estas está la industria manufacturera y concretamente la aparición de LER de miembros superiores, en oficios que incluyen actividades de limpieza y empaque. Sus causas se atribuyen a la interacción de varios factores, principalmente tareas repetitivas, posturas inadecuadas, aplicación de fuerza y vibración.

(Celín Ortega, 2014, pág. xiii)

Se entiende por movimiento repetitivo aquel que se realiza con una duración inferior a los 30 segundos y donde más del 50% del ciclo repetitivo es invertido por el movimiento responsable de la fricción irritante y afectan en mayor proporción a las extremidades superiores.

Constituyen uno de los problemas de salud más importante en las sociedades industriales y las cuales ocasionan pérdida de días trabajo, generando un costo económico y social superior a cualquier otro tipo de trastorno asociado al trabajo.

(Asensio-Cuesta, 2010, pág. 782)

En la actualidad se desconoce el nivel riesgo ergonómico por movimientos repetitivos que presenta el personal que labora en el área de pelado y desvenado de camarones en el departamento de multiprocesos de la empresa.

Siendo esta una de las áreas en la que mayor actividad repetitiva se evidencia, y afluencia de personal al departamento medico por dolencias en extremidades superiores por lo que se desconoce si existirá consecuencias para la salud del personal por el riesgo expuesto.

## **Justificación**

¿Conocemos el nivel de riesgo ergonómico en miembros superiores por movimientos repetitivos en los obreros en el área de pelado y desvenado de camarones de una empresa de mariscos?

A lo largo de los años la actividad laboral ha generado múltiples y notables riesgos sobre la salud de los trabajadores ocasionando daños importantes e incluso irreparables. Esta circunstancia no difiere mucho de la actualidad donde podemos ver como los trabajadores siguen encontrándose inmersos en infinidad de riesgos relacionados con su puesto de trabajo que pueden ocasionar múltiples lesiones, accidentes y enfermedades profesionales. Por ello, debemos identificar y evaluar todos los factores de riesgo que son latentes y pueden tener una influencia en el bienestar físico, mental y social del trabajador, para poder adoptar medidas necesarias capaces de controlar y evitar todos estos riesgos.

La Salud Ocupacional a nivel mundial es considerada como un pilar fundamental en el desarrollo de un país, siendo la salud ocupacional una estrategia de lucha contra la pobreza. Sus acciones están dirigidas a la promoción y protección de la salud de los trabajadores, la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales causadas por las condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales en las diversas actividades económicas.

(Barreto Reyes, 2007, pág. 5)

En términos generales, el enfoque principal de una organización debería ser controlar los riesgos que amenazan la salud de sus trabajadores y contra sus recursos materiales y financieros. Por tanto, dado que los trabajadores constituyen nuestro motor de producción, las condiciones de vida y su óptimo ambiente de trabajo hacen necesario proponer estrategias de intervención interdisciplinarias para lograr el mayor nivel de salud entre la población económicamente activa.

Las organizaciones deben comprender la importancia de la salud ocupacional como una herramienta eficaz para aumentar la productividad y reducir el absentismo. En las áreas de producción, existe una falta de información y capacitación para los trabajadores que han están expuestos a diversos accidentes o enfermedades profesionales.

Es importante que el departamento de Salud Ocupacional busque incentivar al recurso humano, disminuir todo tipo de enfermedad laboral que pueda causar graves consecuencias al trabajador y brindar un ambiente sano y saludable.

En el decreto ejecutivo 2393 reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, art. 11.- obligaciones de los empleadores. – 2. Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

(DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO, pág. 8)

En América Latina se encuentran elevados índices de enfermedades de posible prevención que se vuelven graves problemas económicos-sociales para los países. En medio de esta realidad los problemas de salud relacionados con el trabajo, enfermedades, accidentes y molestias que surgen por la exposición a condiciones de riesgo y exigencias laborales continúan castigando a la población laboral.

Estos trastornos, de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, se localizan fundamentalmente en los tendones y sus vainas, y pueden también dañar o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo por compresión de los pequeños vasos que nutren los tejidos. Son frecuentes

en la zona de la mano-muñeca-brazo, y en el hombro y cuello. En otras ocasiones serán las estructuras óseas, fundamentalmente a nivel de la columna lumbar las que resultarán dañadas.

(Laverde Albarracin, 2018, pág. 90)

Dicha investigación pretende identificar el riesgo ergonómico en miembros superiores por movimientos repetitivos en los obreros en el puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarones de una empresa de mariscos, mediante la evaluación con el método Check List Ocra y la aplicación del cuestionario Nórdico de Kuorinka para la determinación del Nivel de Riesgo ergonómico existente y poder re diseñar un programa de vigilancia de la salud.

## **Metodología**

La metodología aplicada en el presente trabajo de Investigación que se realizó fue bajo la referencia de estudio de campo, de tipo descriptivo analítico. En el presente proyecto se utilizó la investigación no experimental de tipo transversal donde se observó el comportamiento de los trabajadores del área de pelado, corte y desvenado de camarones.

El universo considerado para el presente trabajo de investigación fueron 22 trabajadores; de los cuales se tomaron en cuenta a los 22 obreros de las 3 líneas de pelado, corte y desvenado de la empresa de Manta, entre hombres y mujeres. A todos a quienes se les realizó el cuestionario nórdico de Kuorinka, y a dicho puesto de trabajo se le aplicó el método Check List Ocra.

Las técnicas de recolección de datos para al presente estudio fueron: La observación directa del puesto de trabajo en las líneas de proceso en donde se llevan a cabo las operaciones, se elaboraron encuestas directas de preguntas puntuales, en esta se incluyó a todos los obreros de este puesto de trabajo (Cuestionario Nórdico de Kuorinka) y también se aplicó un método de evaluación ergonómica validado (método de CheckList OCRA).

Check List OCRA permite valorar el riesgo asociado al trabajo repetitivo. El método mide el nivel de riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos músculo-esqueléticos en un determinado tiempo, centrándose en la valoración del riesgo en los miembros superiores del cuerpo.

(Diego-Mas, 2015)<sup>11</sup>.

Cuestionario Nórdico de Kuorinka, se lo utiliza como instrumento de compilación de datos, que permite obtener información sobre la percepción que tienen los trabajadores de la sintomatología osteomuscular en determinado periodo de tiempo.

El cuestionario fue tomado en el departamento médico mediante entrevista directa e individual a cada uno de los obreros. Los datos recopilados por el cuestionario nórdico de Kuorinka fueron procesados en Microsoft Excel, en donde fue tabulado y se obtuvieron las diferentes tablas de frecuencias.

Dentro del estudio se incluyó al personal que labora en el puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarones en el departamento de multiprocesos de la empresa.

Se excluyó al personal que labora en el departamento de multiprocesos en el puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarones que no han presentado molestias al momento de aplicar el cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Dentro de los aspectos éticos legales, los participantes en el presente estudio de campo se presentaron de forma voluntaria y con conocimiento de causa.

## Resultados

Se realizó la evaluación del puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarón en el área de multiprocesos de una empresa de mariscos en la ciudad de Manta, utilizando el método Check List Ocra, en cuyo puesto existe un total de 22 trabajadores, a quienes se les aplicó individualmente el cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Al analizar el puesto de trabajo de forma general con la aplicación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka a los 22 trabajadores que laboran dentro del puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarón en el área de multiprocesos, se obtuvo de manera subjetiva los siguientes resultados:

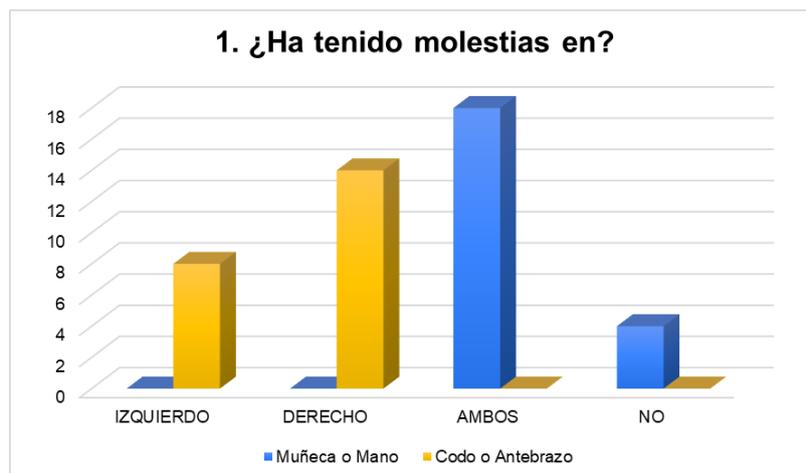
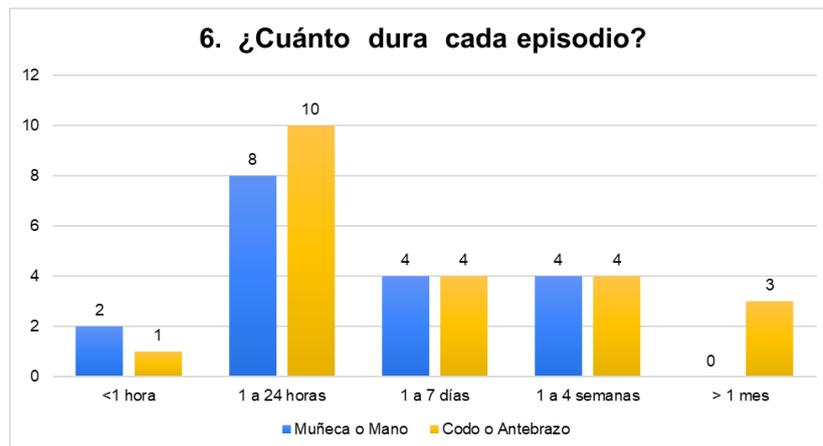


Figura N°1. Fuente: Loor D. Cuestionario Nórdico de Kuorinka.

De los 22 trabajadores a quienes se les aplicó el cuestionario Nórdico, 18 de ellos respondieron que han presentado molestias en manos y muñecas, correspondiente a 82% y 4 de ellos respondieron que NO han presentado molestias, lo que representa un

18%. Además, los 22 trabajadores manifestaron que han presentado molestias en codo o antebrazos correspondiente al 100%; de los cuales 8 de ellos respondieron que las molestias las han presentado en el miembro superior izquierdo equivalente a 36% y 14 manifestaron que dichas molestias se presentan en miembro superior derecho que representa un 64%.



**Figura N°2. Fuente: Loor D. Cuestionario Nórdico de Kuorinka.**

De los 18 trabajadores que respondieron que si habían presentado molestias en manos y muñecas, el 45% que corresponde a 8 personas manifestaron que los episodios de dolor no duran más allá de 24 horas, ninguno de ellos manifestó que los episodios en manos y muñecas duren más de 1 mes. Pero sin embargo de los 22 trabajadores a quienes fue aplicado el cuestionario Nórdico 10 de ellos correspondientes a un 45% manifestaron que las molestias en codos o antebrazos no exceden las 24 horas de duración, 4 de ellos que los episodios duran de 1 a 7 días en ambos miembros superiores, 4 que los episodios van de 1 a 4 semanas en miembro superior derecho e izquierdo y 3 que los episodios en codos y antebrazos duran más de 1 mes.

Es decir, las molestias se presentan con mayor porcentaje en codos y antebrazos, inclusive 3 de ellos manifestaron que los episodios han tenido duración mayor a un mes; además de que existe una igualdad en cuanto a la duración de episodios en manos y muñecas, en codos y antebrazos con una duración entre 1 a 7 días y 1 a 4 semanas, ya que se mantiene en un numero de 4 obreros para cada parte de la extremidad superior para cada lado correspondientemente.

Esto quizá tiene relación debido a que durante la temporada en que ellos no realizan actividades en el puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarones, los trabajadores pasan a otro de los puestos de trabajo en la empresa como es el de valor agregado que consiste en la selección y clasificación de los camarones, y es probable que debido a esto presenten mayores molestias en codos y antebrazo por las actividades que en este puesto realizan y en donde probablemente ejerzan mayor fuerza durante las actividades ahí realizadas.

Nombre	Ix	Dx
Frecuencia	7.00	10.00
Fuerza	0	0
Hombro	0.0	0.0
Codo	0.0	1.0
Muñeca	8.0	8.0
Mano	8.0	8.0
Estereotipo	3.0	3.0
Postura	11.0	11.0
Complementarios	2.0	2.0
Multiplicador de recuperación	1.70	1.70
Multiplicador de duración	1.00	1.00
Puntaje OCRA	34.00	39.10

Figura N°3. Fuente: EstudioERGO método Check List OCRA.

Según resultados obtenidos con esta metodología Check List OCRA existe en dicho puesto de trabajo falta de recuperación entre los ciclos con un factor de riesgo elevado para ambos miembros superiores, una elevada repetitividad de movimientos con puntuación de 10 para miembro superior derecho y 7 para miembro superior izquierdo, los ciclos que efectúan son muy cortos obteniendo un valor de 11 tanto para miembro superior derecho como izquierdo, la postura de mano y muñeca es crítica; además los tiempos de cada ciclo son muy cortos determinando estereotipo, y en cuanto a la variante fuerza no se ejerce ningún tipo de fuerza dando un puntaje de 0.

Valor OCRA Check List	Interpretación
Hasta 5	Óptimo
5,1 - 7,5	Aceptable
7,6 - 11	Muy Leve
11,1 - 14	Leve
14,1 - 22,5	Medio
Más de 22,5	Elevado

Figura N°4. Fuente: EstudioERGO método Check List OCRA.

Al analizar el puesto de trabajo de manera más específica posterior a la aplicación del Método Check List OCRA se determinó en la escala de valoración de riesgos un nivel de riesgo **NO ACEPTABLE, NIVEL ELEVADO** dando como resultado para el miembro

superior derecho un IR (índice de riesgo) de **39.10** y para el miembro superior izquierdo un IR de **34**.

Si hacemos una relación la escala de valoración de riesgo para el puntaje final del índice de riesgo podemos observar que la posible futura prevalencia de Traumatismo Musculo Esquelético en los trabajadores implicados es elevado, con un porcentaje mayor de 21.51%.

## **Discusión**

Analizando que existe falta de recuperación entre los ciclos, una elevada repetitividad de movimientos y que los ciclos que se efectúan son muy cortos, se realizó esta investigación donde se consideró dicho puesto de trabajo y se incluyó a todo el personal que labora en el puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarones al momento de aplicarles el cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Referente a la sintomatología musculo esquelética asociado a los riesgos ergonómicos de miembro superior por movimientos repetitivos en obreros de la empresa, se presentan datos reales de la afectación que influye en su rendimiento, producción y vida social. Los obreros presentan en este estudio trastornos musculoesqueléticos y el cuestionario estandarizado nórdico para la detección y análisis de síntomas musculo esqueléticos aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas, no procede a el diagnostico de una enfermedad o a consultar al médico; una de las limitaciones en la entrevista personal es se evidencia la reserva de información, por lo demás se realizó en un ambiente agradable al momento de ser evaluado, explicando y atendiendo las dudas del obrero.

Los resultados objetivos fueron obtenidos a través de la aplicación del método de Check List OCRA, y los subjetivos en base a la aplicación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka.

Una vez analizado el puesto de trabajo se logró identificar el número de acciones tanto para miembro superior derecho como el izquierdo que ejecutan en cada ciclo de trabajo, y aunque no existe empleo de fuerza en el accionar, y a pesar de ser las manos la parte de las extremidades superiores que más utilizan durante la actividad existe una afectación de codos y antebrazos indicado por el personal valorado de forma subjetiva. Las características generales encontradas en este puesto de trabajo es la afectación con un índice de riesgo no aceptable para las extremidades superiores. Y de manera subjetiva una afectación de manos o muñecas; y de forma más acentuada para codos y antebrazos según síntomas mencionados por personal en el cuestionario realizado.

Esto quizá sea la relación que existe porque los obreros en ausencia de producción en dicho puesto de trabajo son rotados a otro proceso, donde probablemente se ejerce mayor fuerza de las partes de miembros superiores con afectación, a pesar de que no existe valoración de dicho puesto de trabajo que nos permita conocer en realidad el índice de riesgo que existe.

Durante la jornada laboral es importante recalcar que existen 6 horas de trabajo sin recuperación, por lo que es primordial aumentar los tiempos de recuperación para de esta manera bajar un poco la exigencia física de dicho puesto de trabajo; en base a los resultados obtenidos podemos ver que los ciclos de trabajo son sumamente cortos y de muy alta frecuencia, de esta manera se hace necesario incorporar tiempos de pausa periódicas que permitan recuperar las tensiones y descansar.

Este puesto de trabajo está claro que tiene riesgos ergonómicos y que pueden llegar a desarrollar diferentes tipos de patologías laborales, aunque los operarios al momento no demuestren alguna patología.

## **Conclusiones**

Se concluye después de la evaluación realizada que las condiciones ergonómicas en las que los trabajadores deben realizar sus funciones en el área de multiprocesos en el puesto de trabajo de pelado, corte y desvenado de camarón representa un elevado riesgo de lesión y/o aparición de traumatismo musculo esquelético en miembros superiores.

En cuanto a materia de ergonomía, está claro que en esta empresa se debe trabajar mucho. Motivando tanto la investigación de las condiciones de los diferentes puestos de trabajo como en la educación para la creación de conciencia y cultura preventiva. Es importante tener en cuenta que al realizar pequeños cambios en las condiciones del puesto de trabajo contribuye a una gran disminución del riesgo presente; sin que llegue a ser necesario grandes inversiones de dinero.

Como sabemos para poder realizar cualquier proyecto de investigación ergonómica es necesario contar no sólo con la aprobación, sino también con el apoyo de las altas gerencias; si es que queremos que las normas propuestas tengan un verdadero impacto sobre la salud de los trabajadores.

Durante la etapa de valoración de riesgos y sobre todo durante la implementación de las propuestas de mejoras se debe involucrar a todo el personal afectado, con el fin de que la valoración sea lo más cercano a la realidad y las mejoras alcancen la profundidad deseada.

El método Checklist OCRA es una herramienta de uso fácil y con interpretación muy orientada permitiendo establecer un panorama general sobre las condiciones ergonómicas de un puesto de trabajo y complementamos esta interpretación con la parte subjetiva obtenida con el cuestionario Nórdico de Kuorinka.

## **Recomendaciones.**

Por lo que se recomienda tener un programa de vigilancia de salud implementado para cuidar la salud del personal que labora que hemos visto que están expuestos a riesgos.

Está claro que en este puesto de trabajo se observa ausencia de pausas de descanso y se evidencia que así en su jornada de 9 horas laborables existen horas recuperables, evadiendo las pausas.

Se debe realizar el rediseño, implementando pausas de recuperación como política organizacional, pues si bien es cierto los trabajadores toman pausas ante su sensación de necesidad, el hecho de que vean estas pausas como un requerimiento laboral, y que conozcan el riesgo que implica omitirlas, puede tener una influencia muy positiva. Ya que en los trabajos repetitivos que involucran mantener posturas estáticas durante largos periodos de la jornada laboral, es recomendable planificar y programar un sistema formal de pausas. Según antecedentes de fisiología del trabajo, cuando una actividad física se suspende antes de la ocurrencia de fatiga, el tiempo de recuperación muscular es significativamente menor, comparado con el que se requiere si la misma actividad se suspende cuando la fatiga ya se ha manifestado. Es decir, mientras más cortos son los períodos de trabajo, mayores posibilidades habrá de evitar fatiga y trastornos musculoesqueléticos.

Pues recordemos que los movimientos repetitivos son en frecuencia altamente elevada y los ciclos efectuados son muy cortos.

Implementar Capacitaciones, Charlas Instructivas diarias de 5 minutos, con instrucciones para un mejor desempeño laboral sobre: Movimientos Repetitivos y Posturas forzadas; debido a la naturaleza de las actividades manuales que se realizan, no se puede modificar el proceso, pero si capacitar al personal en buenos hábitos de trabajo, con el propósito de evitar movimientos o acciones innecesarios. Muchas de estas posturas son adoptadas inconscientemente por el individuo, debido al desconocimiento del riesgo ergonómico que implican, o con el objetivo de realizar la tarea más rápida o efectivamente. La estandarización de posturas para determinadas acciones técnicas debe ser implementada y puesta en conocimiento de los trabajadores del área. Se los debe capacitar en posturas correctas en los sitios de trabajo.

## **Anexos.**

### **PROCESO:**

La jornada laboral es de 9 horas, de 8H00 - 17H00; se efectúa 1 pausa de 45 minutos de almuerzo de 12H00 – 12H45. Cada 60 minutos el operador logístico pesa las unidades de la cesta donde van depositando los camarones ya pelados y desvenados. El empleado debe organizar sus materiales (cernidero plástico, cuchillo, y una cesta plástica que llenará de agua antes de empezar su producción); 10 minutos al inicio de su turno y 20 minutos antes de cumplir la jornada deben dedicarlo a la limpieza del área.

El puesto de trabajo requiere que cada hora de la jornada, se proceda a tomar la cesta donde se han ido colocando los camarones pelados y desvenados para el cálculo del peso, posterior a eso dicha cesta debe volverse a llenar; el proceso no se detiene durante la jornada laboral, salvo en el tiempo del almuerzo.

En la entrevista el trabajador en su puesto de trabajo manifestó que si pueden mantener una comunicación verbal, que la iluminación en general es favorable.

### **TIEMPOS REALES:**

TURNO: 540min

Turno Efectivo: 540min

Pausas oficiales: 0 min

Pausas efectivas: 0 min

Comida oficial: 60 min

Comida efectiva: 45min

Limpieza Inicio: 10min

Limpieza Finalizar: 20min

Tiempo Trabajo NO repetitivo oficial y efectivo: 30min

Tiempo Trabajo Repetitivo: 465min

Tiempo No Recuperado: 6 HORAS

**Tiempo ciclo de producción (tiempo de trabajo repetitivo TTR)**

**TCP= TTR / número de ciclos x hora= seg.**

TCP= 465min / número ciclo 4960 x 60min = 5,6seg.

5,6seg.: 1 camarón

27.900seg.: 4982 camarones/obrero/jornada

109.604 camarones/22trabajadores/jornada

Total 1232 libras en el turno (98.560 unidades total).

# CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA

## CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA

PREGUNTAS	Cuello		Hombro		Dorso o Lumbar		Codo o Antebrazo		Muñeca o Mano			
	SI	NO	IZQ	DER	SI	NO	IZQ	DER	SI	DER	AMB	NO
1. ¿ha tenido molestias en.....?												
2. ¿desde hace cuándo tiempo?												
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	SI	NO			SI	NO			SI			NO
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	SI	NO			SI	NO			SI			NO
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7 días	8-30 días	siempre	siempre	1-7 días	8-30 días	siempre	siempre	1-7 días	8-30 días	siempre	siempre
	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 4 semanas	1 a 7 días	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 4 semanas	1 a 7 días	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 4 semanas	1 a 7 días
6. ¿cuánto dura cada episodio?	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	1 a 7 días	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	1 a 7 días	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	1 a 7 días
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	SI	NO			SI	NO			SI			NO
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	SI	NO			SI	NO			SI			NO
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	SI	NO			SI	NO			SI			NO
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2

## FABULACIÓN DE DATOS DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA.

PREGUNTAS	Cuello				
	SI	NO			
1. ¿ha tenido molestias en.....?	8	14			
2. ¿desde hace cuánto tiempo?	Mas de 1 mes: 5 Menos de 1 mes: 3				
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	0	22			
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	8	14			
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7 días	8-30 días	>30 días no seguidos	siempre	
	5	3	0	0	
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes
	0	3	4	1	0
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes	
	4	4	0	0	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	8	0			
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	1	7			
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1	2	3	4	5
	6	1	1	0	0

PREGUNTAS	Hombro				
1. ¿ha tenido molestias en.....?	SI		NO		
	IZQ	DER			
	4	4	14		
2. ¿desde hace cuánto tiempo?	Mas de 1 mes: 6 Menos de 1 mes: 2				
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	SI		NO		
	1		21		
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	SI		NO		
	8		14		
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7 días	8-30 días	>30 días no seguidos	siempre	
	6	2	0	0	
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes
	3	0	2	3	0
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes	
	5	3	0	0	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	SI		NO		
	8		0		
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	SI		NO		
	0		8		
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1	2	3	4	5
	5	3	0	0	0

PREGUNTAS	Dorso o Lumbar				
1. ¿ha tenido molestias en.....?	SI		NO		
	12		12		
2. ¿desde hace cuánto tiempo?	Mas de 1 mes: 16 Menos de 1 mes: 6				
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	SI		NO		
	2		20		
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	SI		NO		
	12		12		
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7 días	8-30 días	>30 días no seguidos	siempre	
	10	2	0	0	
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes
	0	6	4	2	0
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes	
	5	3	0	0	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	SI		NO		
	12		0		
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	SI		NO		
	4		8		
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1	2	3	4	5
	8	2	2	0	0

PREGUNTAS	Codo o Antebrazo				
	SI		NO		
1. ¿ha tenido molestias en.....?	IZQ	DER			
		8	14	0	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?	Mas de 1 mes: 14 Menos de 1 mes: 8				
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	SI		NO		
	3		19		
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	SI		NO		
	22		0		
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7 días	8-30 días	>30 días no seguidos	siempre	
	10	4	5	3	
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes
	1	10	4	4	3
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes	
	16	5	1	0	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	SI		NO		
	22		0		
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	SI		NO		
	6		16		
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1	2	3	4	5
	1	18	20	1	0

PREGUNTAS	Muñeca o Mano				
1. ¿ha tenido molestias en.....?	SI			NO	
	IZQ	DER	AMB		
	0	0	18	4	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?	Mas de 1 mes: 2 Menos de 1 mes: 16				
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	SI		NO		
	1		21		
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	SI		NO		
	18		4		
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7 días	8-30 días	>30 días no seguidos	siempre	
	8	5	3	2	
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes
	2	8	4	4	0
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	> 1 mes	
	14	4	0	0	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	SI		NO		
	18		0		
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	SI		NO		
	4		14		
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1	2	3	4	5
	10	5	3	0	0

## TABLAS GRÁFICAS DE PREGUNTAS RELEVANTES DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA.

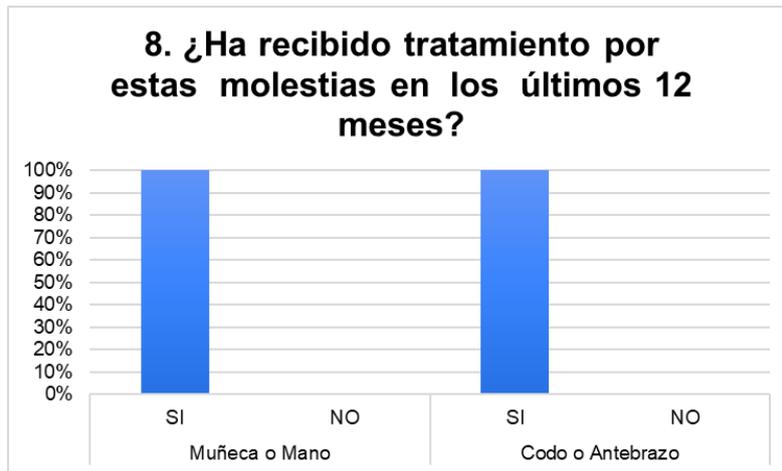
1. ¿Ha tenido molestias en?		
	Muñeca o Mano	Codo o Antebrazo
<b>IZQUIERDO</b>	0	8
<b>DERECHO</b>	0	14
<b>AMBOS</b>	18	0
<b>NO</b>	4	0



3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?			
Muñeca o Mano		Codo o Antebrazo	
SI	NO	SI	NO
1	21	3	19



8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?			
Muñeca o Mano		Codo o Antebrazo	
SI	NO	SI	NO
18	0	22	0



9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?			
Muñeca o Mano		Codo o Antebrazo	
SI	NO	SI	NO
4	14	6	16



# APLICACIÓN MÉTODO CHECKLIST OCRA

**ESTUDIOERGO** Organización Frecuencia Postura Fuerza Complementarios Resultados Interpretación Posible prevalencia Leonor

**Datos Evaluación**

Nombre Tarea: PELADO, CORTE Y DESVENADO DE CAMARONES

proceso

Observaciones

Informe Cerrar

Nº de horas sin adecuada recuperación: 6,00

Multiplicador de recuperación: 1,70

Multiplicador de duración: 1,00

**RESUMEN DEL TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO EN UNA JORNADA MEDIA REPRESENTATIVA**

Duración del turno OFICIAL: 540 min Duración del turno EFECTIVO: 540 min

Tiempo de trabajo no repetitivo (ej.: limpieza, abastecimiento, etc.): 30 min

Nº de pausas efectivas en el turno, con duración (igual o superior a 8 minutos (excluyendo la pausa para comer) (considerada como recuperación): 0 #

Tiempo efectivo total de todas las pausas (excluyendo la pausa para comer): 0 min

Tiempo efectivo de la pausa para comer si esta incluida en el turno (pagada): 45 min

Si existe una pausa para comer de por lo menos 30 minutos (fuera del horario laboral) u otras interrupciones de la actividad (como trasladarse a otras sedes con una duración de más de 30 minutos), indicar el número.: 0 #

**DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REPETITIVO**

¿Hay ciclos reales? 4960 #

Escribir el número efectivo de piezas o ciclos.

Tiempo de ciclo observado 5,6 seg

Escribir el tiempo de ciclo observado

¿Existe presencia de tiempos de recuperación dentro del ciclo?  Sí  No

Tiempo neto de trabajo repetitivo 465 min

Tiempo de ciclo de producción 5,63 seg

Porcentaje de diferencia entre el tiempo de ciclo observado y el tiempo de ciclo de producción 0,53 %

Minutos no justificados 2 min

**ESTUDIOERGO** Organización Frecuencia Postura Fuerza Complementarios Resultados Interpretación Posible prevalencia Leonor

**OCRA Checklist**

**Datos Evaluación**

Nombre Tarea: PELADO, CORTE Y DESVENADO DE CAMARONES

proceso

Observaciones

Informe Cerrar

**Puntuación de Frecuencia**

Dx: 10.00

Ix: 7.00

**FRECUENCIA (acciones dinámicas)**

	Derecha	Izquierda
Indicar el número de acciones técnicas observadas	8 #	5 #
Numero de acciones técnicas por minuto	85.3	53.3
Las acciones son muy rápidas y difíciles de contar (> 70 acc/min)?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No
¿Son posibles breves interrupciones?	<input type="radio"/> No	

**FRECUENCIA (acciones estáticas)**

	Derecha	Izquierda
¿Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. Ocupa 2/3 del tiempo del ciclo o del período de observación?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No
¿Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. Ocupa 3/3 del tiempo ciclo del período de observación?	<input checked="" type="radio"/> Sí	<input type="radio"/> No

**ESTUDIO ERGO**

Nombre Tarea: PELADO, CORTE Y DESVENADO DE CAMARONES

proceso

Observaciones

Informe Cerrar

Puntuación de Postura Dx: 11.0

Brazo	0.0	Estereotipo	3.0
Codo	1.0		
Muñeca	8.0		
Mano	8.0		

Puntuación de Postura Ix: 11.0

Brazo	0.0	Estereotipo	3.0
Codo	0.0		
Muñeca	8.0		
Mano	8.0		

### Postura forzada de la extremidad superior derecha

	Menos tiempo pero significativo	Aprox. 1/3 del tiempo	Aprox. la mitad del tiempo	Aprox. 2/3 del tiempo	Casi todo el tiempo
El brazo se mantienen casi a la altura del hombro o en otra postura extrema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desviaciones extremas de la muñeca en flexión y / desviación, radio / cubital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinch, palmar o gancho (no en grip)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### Estereotipo

Tiempo del Ciclo

- Mayor a 15 seg.
- Entre 8 y 15 seg.
- Menor a 8 seg.

Repetición de las mismas acciones técnicas

- La mayoría de las veces (más de la mitad).
- Casi todo el tiempo

### Postura forzada de la extremidad superior izquierda

	Menos tiempo pero significativo	Aprox. 1/3 del tiempo	Aprox. la mitad del tiempo	Aprox. 2/3 del tiempo	Casi todo el tiempo
El brazo se mantienen casi a la altura del hombro o en otra postura extrema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El codo realiza amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desviaciones extremas de la muñeca en flexión y / desviación, radio / cubital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en pinch, palmar o gancho (no en grip)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### Estereotipo

Tiempo del Ciclo

- Mayor a 15 seg.
- Entre 8 y 15 seg.
- Menor a 8 seg.

Repetición de las mismas acciones técnicas

- La mayoría de las veces (más de la mitad).
- Casi todo el tiempo

**ESTUDIOERGO** Leonor

### OCRA Checklist

Organización Frecuencia Postura **Fuerza** Complementarios Resultados Interpretación Posible prevalencia

**Datos Evaluación**

Nombre Tarea: PELADO, CORTE Y DESVENADO DE CAMARONES

proceso

Observaciones

Informe Cerrar

---

**Puntuación Fuerza Dx: 0.0**

Fuerza Moderada 0.0  
Fuerza Intensa 0.0  
Fuerza Muy Intensa 0.0

**Puntuación Fuerza Ix: 0.0**

Fuerza Moderada 0.0  
Fuerza Intensa 0.0  
Fuerza Muy Intensa 0.0

**Fuerza Extremidad Derecha**

**Uso moderado** de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:

- Menos de 1/3 del tiempo
- Aprox. 1/3 del tiempo
- Aprox. la mitad del tiempo
- Aprox. 2/3 del tiempo
- Casi todo el tiempo

**Fuerza intensa** (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:

- 2 segundos cada 10 minutos
- 1% del tiempo
- 5% del tiempo
- más del 10% tiempo

**Fuerza muy intensa** (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:

- 2 segundos cada 10 minutos
- 1% del tiempo
- 5% del tiempo
- más del 10% tiempo

Notas sobre el uso de la fuerza

---

**Fuerza Extremidad Izquierda**

**Uso moderado** de la fuerza en el accionamiento de equipos de trabajo o cualquier otra acción:

- Menos de 1/3 del tiempo
- Aprox. 1/3 del tiempo
- Aprox. la mitad del tiempo
- Aprox. 2/3 del tiempo
- Casi todo el tiempo

**Fuerza intensa** (Puntaje 5-6-7 de la escala de Borg) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:

- 2 segundos cada 10 minutos
- 1% del tiempo
- 5% del tiempo
- más del 10% tiempo

**Fuerza muy intensa** (Borg 8-9-10) en el uso de equipos de trabajo o cualquier otra acción:

- 2 segundos cada 10 minutos
- 1% del tiempo
- 5% del tiempo
- más del 10% tiempo

**ESTUDIOERGO** Leonor

### OCRA Checklist

Organización Frecuencia Postura Fuerza **Complementarios** Resultados Interpretación Posible prevalencia

**Datos Evaluación**

Nombre Tarea: PELADO, CORTE Y DESVENADO DE CAMARONES

proceso

Observaciones

Informe Cerrar

---

**Puntuación de Factores Complementarios**

Dx 2.0 Ix 2.0

**FACTORES COMPLEMENTARIOS (Factores Físicos)**

Se emplean por más de la mitad del tiempo guantes inadecuados para la tarea (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta)	No	No
Presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto.	No	No
Presencia de impactos repetidos (uso de las manos para dar golpes) con frecuencia de al menos 10 veces por hora.	No	No
Contacto con superficies frías (inferior a 0 grados) o desarrollo de labores en cámaras frigoríficas por más de la mitad del tiempo	No	No
Se emplean herramientas vibradoras por al menos un tercio del tiempo.	No	No
Uso de instrumentos con elevado contenido de vibración utilizados en al menos un tercio del tiempo.	No	No
Se emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. sobre la piel)	No	No
Se realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm) que requieren distancia visual de acercamiento.	No	No
Existen más factores complementarios al mismo tiempo, que ocupan más de la mitad del tiempo.	No	No
Existen uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo del ciclo.	No	No

**ESTUDIO ERGO** Leonor

### OCRA Checklist

Organización Frecuencia Postura Fuerza Complementarios **Resultados** Interpretación Posible prevalencia

**Datos Evaluación**

Nombre Tarea: PELADO, CORTE Y DESVENADO DE CAMARONES

proceso

Observaciones

Informe Cerrar

Resultados

Nombre	Ix	Dx
Frecuencia	7.00	10.00
Fuerza	0	0
Hombro	0.0	0.0
Codo	0.0	1.0
Muñeca	8.0	8.0
Mano	8.0	8.0
Estereotipo	3.0	3.0
Postura	11.0	11.0
Complementarios	2.0	2.0
Multiplicador de recuperación	1.70	1.70
Multiplicador de duración	1.00	1.00
<b>Puntaje OCRA</b>	<b>34.00</b>	<b>39.10</b>

**ESTUDIO ERGO** Leonor

### OCRA Checklist

Organización Frecuencia Postura Fuerza Complementarios Resultados **Interpretación** Posible prevalencia

**Datos Evaluación**

Nombre Tarea: PELADO, CORTE Y DESVENADO DE CAMARONES

proceso

Observaciones

Informe Cerrar

Valor OCRA Check List	Interpretación
Hasta 5	Óptimo
5.1 - 7.5	Aceptable
7.6 - 11	Muy Leve
11.1 - 14	Leve
14.1 - 22.5	Medio
Más de 22.5	Elevado

**ESTUDIO ERGO** Leonor

### OCRA Checklist

Organización Frecuencia Postura Fuerza Complementarios Resultados Interpretación **Posible prevalencia**

**Datos Evaluación**

Nombre Tarea: PELADO, CORTE Y DESVENADO DE CAMARONES

proceso

Observaciones

Informe Cerrar

Posible futura prevalencia de trabajadores afectados

Puntaje Final	% afectados
Hasta 7.59	Hasta 5.25
7.6 - 11	5.27 - 8.35
11.1 - 14	8.36 - 10.75
14.1 - 22.5	10.76 - 21.51
Más de 22.5	Más de 21.51

## MÉTODO “CHECKLIST OCRA”

Evalúa los riesgos a la exposición por movimientos repetitivos de los miembros superiores.

El objetivo de este método es alertar sobre probables trastornos, principalmente de tipo musculoesquelético, derivados de la actividad repetitiva y centra su evaluación en el miembro superior del cuerpo, permitiendo prevenir problemas como: tendinitis del hombro, muñeca o síndrome del túnel del carpo.

El método evalúa, en primera instancia, el riesgo intrínseco de un puesto, es decir, el riesgo que implica la utilización del puesto independientemente de las características particulares del trabajador. El método obtiene, a partir del análisis de una serie de factores, un valor numérico denominado Índice Check List OCRA.

Dependiendo de la puntuación obtenida para el Índice Check List OCRA, el método clasifica el riesgo como Óptimo, Aceptable, Muy Ligero, Ligero, Medio o Alto. Finalmente, en función del nivel de riesgo, el método sugiere una serie de acciones básicas, salvo en caso de riesgo Óptimo o Aceptable en los que se considera que no son necesarias actuaciones sobre el puesto. Para el resto de casos el método propone acciones tales como realizar un nuevo análisis o mejora del puesto (para riesgo Muy Ligero), o la necesidad de supervisión médica y entrenamiento para el trabajador que ocupa el puesto (para riesgo Ligero, Medio o Alto).

El método evalúa el riesgo tomando en cuenta los siguientes factores:

1. Duración real o neta del movimiento repetitivo.
2. Periodos de recuperación o descanso permitidos en el puesto.
3. Frecuencia de las acciones requeridas.
4. Duración y tipo de fuerza ejercida.
5. Posturas de hombros, codos, muñecas y manos adoptadas durante la realización del movimiento.
6. Existencia de factores adicionales de riesgo como: utilización de guantes, vibraciones, precisión, ritmo de trabajo, etc.

Para poder llevar a cabo este método, se tomó y modificó un Check List hecho en la Universidad de Valencia, en el cual se registran los datos necesarios para sacar las puntuaciones del método (ver anexo 2).

### Forma de Aplicación

En esta investigación se realizó la evaluación del riesgo intrínseco de un puesto, para lo cual el método da un valor mediante el índice Check List OCRA que se obtiene aplicando una fórmula específica (tabla 4). En seguida se refiere como es que se obtiene este índice.

El método describe el riesgo intrínseco de un puesto con base en un único valor numérico llamado Índice Check List OCRA, que es el resultado de la suma de una serie de factores (factor de recuperación, frecuencia, fuerza, postura y factores adicionales). Posteriormente, se modifica por la duración real del movimiento (multiplicador de duración).

La siguiente fórmula muestra el cálculo necesario para la obtención de este Índice Check List OCRA de un puesto de trabajo (tabla 4):

**Tabla 4**  
**Fórmula de obtención del Índice Check List**

$$\text{Índice Check List OCRA} = \left( \text{Factor de recuperación} + \text{Factor de frecuencia} + \text{Factor de fuerza} + \text{Factor de postura} + \text{Factores adicionales} \right) * \text{Multiplicador de duración}$$

OCRA de un puesto

Fuente: (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

El procedimiento de obtención del Índice Check List OCRA de un puesto consta de los siguientes pasos:

1. Evaluación de la duración neta del movimiento repetitivo y de la duración neta del ciclo.

El método plantea un pequeño análisis previo a la evaluación del riesgo, con el fin de determinar la duración real o neta del movimiento repetitivo y la duración neta del ciclo de trabajo.

La determinación de la duración neta del movimiento será posteriormente utilizada para corregir, si fuera necesario, el Índice de riesgo Check List OCRA obtenido a partir de los factores de recuperación, frecuencia, fuerza, postura y adicionales.

La siguiente tabla muestra los datos solicitados por el método para la evaluación de la duración neta del movimiento repetitivo y del ciclo de trabajo (tabla 5):

**Tabla 5**  
**Evaluación de la duración neta de la tarea repetitiva y del ciclo**

Descripción	Minutos	
Duración total del movimiento	oficial	
	real	
Pausas oficiales	contractual	
Otras pausas		
Almuerzo	oficial	
	real	
Tareas no repetitivas	oficial	
	real	
DURACIÓN NETA DE LA/S TAREA/S REPETITIVAS		
Nº de unidades (o ciclos)	Previstos	
	Reales	
DURACIÓN NETA DEL CICLO (seg.)		
DURACIÓN DEL CICLO OBSERVADO (seg.)		

Fuente: (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

A partir de la información recopilada en la Tabla 5 es posible determinar la duración neta del movimiento repetitivo, como:

$$\begin{aligned}
 \text{DURACIÓN NETA DE LA/S TAREA/S REPETITIVAS (min.)} &= \text{Duración total del movimiento} \\
 &\quad - \text{Pausas oficiales} \\
 &\quad - \text{Otras pausas} \\
 &\quad - \text{Almuerzo} \\
 &\quad - \text{Tareas no repetitivas}
 \end{aligned}$$

La siguiente fórmula muestra el cálculo para la obtención de la duración neta del ciclo de trabajo en segundos:

$$\text{DURACIÓN NETA DEL CICLO (seg.)} = \frac{\text{DURACIÓN NETA DE LA/S TAREA/S REPETITIVAS (min.) * 60}{\text{Nº de unidades (o ciclos)}}$$

Para finalizar este apartado, el método recomienda comparar la duración neta del ciclo con la duración del ciclo observada, estableciendo que si dichos valores son similares es posible iniciar la evaluación del riesgo. En otro caso, se debería describir las circunstancias concretas causantes de dicha desviación antes de proseguir con la evaluación.

Una vez finalizada la evaluación preliminar de la duración neta del movimiento repetitivo y del ciclo de trabajo se detalla la obtención de cada uno de los elementos de la fórmula descrita con anterioridad (tabla 4) para el cálculo del

Índice Check List OCRA:

## 2. Factor de recuperación

El factor de recuperación representa el riesgo asociado a la distribución inadecuada de los periodos de recuperación.

Periodo de recuperación: periodo durante el cual uno o varios grupos musculares implicados en el movimiento permanecen totalmente en reposo, tales como los descansos para el almuerzo, las tareas de control visual, las pausas en el trabajo (oficiales o no), las tareas que permiten el reposo de los grupos de músculos utilizados en tareas anteriores (empujar objetos alternativamente con un brazo y otro), etc.

La frecuencia de los periodos de recuperación, su duración y distribución en la tarea repetitiva, determinarán el riesgo debido a la falta de reposo y por consecuencia al aumento de la fatiga.

El método considera como situación óptima aquella en la cual "existe una interrupción de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo", es decir, la proporción entre trabajo

repetitivo y recuperación es de 50 minutos de tarea repetitiva por cada 10 minutos de recuperación [5(trabajo):1(recuperación)].

Cabe resaltar que la puntuación asignada al factor de recuperación depende de la duración total del movimiento, en contraposición al resto de factores cuya puntuación

depende del tiempo empleado en la realización de la actividad concreta descrita por el factor.

La tabla 6 muestra las puntuaciones para el factor de recuperación según las pausas y/o descansos existentes durante la duración total del movimiento, pudiéndose seleccionar sólo una de las opciones propuestas.

Si no se encontrara descrita la circunstancia exacta en estudio, el método plantea dos alternativas (válidas para el resto de factores):

- Utilización de puntuaciones intermedias, con respecto a las propuestas que aparecen en la tabla 6, si de esta forma quedara mejor descrita la situación real en estudio.
- Selección de la opción más aproximada a la situación real (el evaluador deberá valorar posteriormente el resultado considerando la aproximación realizada).

**Tabla 6**  
**Puntuación del factor de recuperación**

Factor de recuperación	Puntos
Existe una interrupción de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.	0
Existen 2 interrupciones por la mañana y 2 por la tarde (además del descanso del almuerzo) de al menos 7-10 minutos para un movimiento de 7-8 horas; o bien existen 4 interrupciones del movimiento (además del descanso del almuerzo); o cuatro interrupciones de 8-10 minutos en un movimiento de 7-8 horas; o bien al menos 4 interrupciones por movimiento (además del descanso del almuerzo); o bien 4 interrupciones de 8/10 minutos en un movimiento de 6 horas.	2
Existen 2 pausas, de al menos 8-10 minutos cada una para un movimiento de 6 horas (sin descanso para el almuerzo); o bien existen 3 pausas, además del descanso para el almuerzo, en un movimiento de 7-8 horas.	3
Existen 2 pausas, además del descanso para almorzar, de entre 8 y 10 minutos cada una para un movimiento de entre 7 y 8 horas (o 3 pausas sin descanso para almorzar); o 1 pausa de al menos 8-10 minutos en un movimiento de 6 horas.	4
Existe una única pausa, de al menos 10 minutos, en un movimiento de 7 horas sin descanso para almorzar; o en 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).	6
No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de movimiento.	10

Fuente: (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

### 3. Factor de frecuencia

El método describe la frecuencia de trabajo en términos de acciones técnicas realizadas por minuto:

Acción técnica: movimiento o movimientos necesarios para completar una operación simple con implicación de una o varias articulaciones de los miembros superiores.

Se consideran acciones técnicas: mover objetos, alcanzar objetos, asir un objeto con la mano o los dedos, pasar un objeto de la mano derecha a la izquierda y viceversa,

colocar un objeto o herramienta en un lugar determinado para realizar una actividad, empujar o tirar un objeto con requerimiento de fuerza, apretar botones o palancas con la mano o los dedos para activar una herramienta, doblar, cepillar, rotar, etc...

El método divide las opciones de la lista de validación para el factor frecuencia en dos grupos, según se trate de acciones técnicas dinámicas (contracción de los músculos continua y mantenida durante un cierto período de tiempo) o estáticas (sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos activos de corta duración).

Pasos para la obtención de la puntuación del factor de frecuencia:

a) Si sólo las acciones dinámicas son significativas, la puntuación del factor de frecuencia será igual a la puntuación de la opción seleccionada en la tabla de acciones técnicas dinámicas (Tabla 7).

b) Si es posible seleccionar una opción de la tabla de acciones técnicas dinámicas (tabla 7) y de la tabla de acciones estáticas (tabla 8), la puntuación final del factor de frecuencia será la mayor de ellas.

Para ambos tipos de acciones (dinámicas y estáticas), si la circunstancia concreta en estudio no se encontrara reflejada en la tabla, se deberá seleccionar la opción más aproximada con mayor puntuación del riesgo, o bien otorgar puntuaciones intermedias de entre las propuestas (con una puntuación máxima permitida para el factor de frecuencia de hasta 10 puntos).

**Tabla 7**  
**Puntuación del factor de frecuencias para acciones técnicas dinámicas**

ACCIONES TÉCNICAS DINÁMICAS	Puntos
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permite bajo ningún concepto las pausas.	10

Fuente: (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

**Tabla 8**

ACCIONES TÉCNICAS ESTÁTICAS	Puntos
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2,5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4,5

**Puntuación del factor de frecuencias para acciones técnicas estáticas**

**Fuente:** (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

**4. Factor de fuerza**

El método considera significativo el factor de fuerza únicamente si se ejerce fuerza con los brazos y/o manos al menos una vez cada poco ciclo. Además, la aplicación de dicha fuerza debe estar presente durante todo el movimiento repetitivo.

Las opciones propuestas por el método describen algunas de las acciones más comunes con requerimiento de fuerza, tales como empujar palancas, pulsar botones, cerrar o abrir, manejar o apretar componentes, la utilización de herramientas o elevar o sujetar objetos.

Cualquiera de estas acciones es puntuado en función de la intensidad de la fuerza requerida y su duración total.

El método clasifica la fuerza en tres niveles según la intensidad del esfuerzo requerido.

Para obtener la puntuación del factor de fuerza se deberán seguir los siguientes pasos:

- a) Selección de una o varias acciones de entre las descritas en la tabla anterior.
- b) Determinación de la intensidad del esfuerzo según la tabla 9.
- c) En función de la intensidad del esfuerzo, obtener la puntuación de las siguientes tablas: para fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg) consultar la tabla 10; para fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg), consultar la tabla 11; y para fuerza máxima, (8 o más puntos en la escala de Borg) consultar la tabla 12.

**Tabla 9**  
**Escala de Borg CR-10**

Intensidad del esfuerzo	Escala de Borg CR-10
Ligero	<=2
Un poco duro	3
Duro	4-5
Muy duro	6-7
Cercano al máximo	>7

**Fuente:** (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

d) Suma de las puntuaciones obtenidas para las acciones y duraciones seleccionadas.

A continuación, se muestran las tablas de puntuación del factor de fuerza según la intensidad de la fuerza:

**Tabla 10**

**Puntuación del factor con fuerza moderada**

Duración	Puntos
1/3 del tiempo.	2
Más o menos la mitad del tiempo.	4
Más de la mitad del tiempo.	6
Casi todo el tiempo.	8

Fuente: (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

**Tabla 11**

**Puntuación del factor con fuerza casi máxima**

Duración	Puntos
2 segundos cada 10 minutos	4
1% del tiempo	8
5% del tiempo	16
más del 10% del tiempo	24

Fuente: (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

**Tabla 12**

**Puntuación del factor con fuerza intensa**

Duración	Puntos
2 segundos cada 10 minutos	6
1% del tiempo	12
5% del tiempo	24
más del 10% del tiempo	32

Fuente: (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

Si ninguna de las acciones propuestas reflejara la circunstancia concreta en estudio, el método permite indicar nuevas acciones. La puntuación de dichas acciones será igual a las descritas en el método y dependerá únicamente de su duración.

El método también permite asignar puntuaciones intermedias para reflejar mejor la duración real del esfuerzo.

## 5. Factor de postura

La valoración del riesgo asociado a la postura se realiza evaluando la posición del hombro, del codo, de la muñeca y de las manos.

El método incrementa el riesgo debido a la postura si existen movimientos estereotipados o bien todas las acciones implican a los miembros superiores y la duración del ciclo es corta.

Para la obtención del factor postural se deberán seguir los siguientes pasos:

- a) Selección de una única opción para cada grupo corporal: hombro, codo, muñeca y manos.
- b) Puntuación de la opción seleccionada para cada grupo: Puntuación del hombro, codo, muñeca y manos.
- c) Obtención del valor máximo de las puntuaciones del hombro, codo, muñeca y manos.
- d) Si existen movimientos estereotipados: selección de la opción correspondiente y suma de su puntuación al valor máximo de las puntuaciones del hombro (tabla 13), codo (tabla 14), muñeca y manos (tabla 15).

La siguiente expresión resume el cálculo del factor de postura:

$$\text{Factor de postura} = \text{MÁXIMO (Puntuación hombro, Puntuación codo, Puntuación muñeca, Puntuación manos)} + \text{Puntuación por movimientos estereotipados.}$$

A continuación, se muestran las tablas de puntuación correspondientes a cada grupo corporal:

**Tabla13**

**Puntuación del factor de postura para el hombro**

HOMBRO	Puntos
<i>Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.</i>	
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo.	1
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo.	2
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo.	6
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo.	12
Los brazos se mantienen a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo.	24

**Fuente:** (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

**Tabla14**

**Puntuación del factor de postura para el codo**

CODO	Puntos
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo.	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo.	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo.	8

**Fuente:** (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

**Tabla 15**

MUÑECA	Puntos
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo.	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo.	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo.	8

**Puntuación del factor de postura para la muñeca**

**Fuente:** (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

Si se realizan agarres de objetos de cualquiera de los tipos indicados en la tabla 16 se asignará la puntuación en función de la duración del agarre. La puntuación a asignar se indica en la tabla 17.

**Tabla 16**

**Tipos de agarre**

AGARRE
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).
Otros tipos de agarre similares.

Fuente: (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

**Tabla 17**

**Puntuación del factor de postura para agarre**

Duración		Puntos
Alrededor de 1/3 del tiempo.		2
Más de la mitad del tiempo.	→	4
Casi todo el tiempo.		8

Fuente: (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

La siguiente tabla muestra la puntuación a sumar si existen movimientos estereotipados (tabla 18):

**Tabla 18**

**Puntuación de los movimientos estereotipados**

MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS	Puntos
Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos al menos 2/3 del tiempo (o el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos, todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores. Las acciones pueden ser diferentes entre si).	1,5
Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos casi todo el tiempo (o el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos, todas las acciones técnicas se realizan con los miembros superiores. Las acciones pueden ser diferentes entre si).	3

Fuente: (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

Por último, el método engloba en los llamados “factores adicionales” una serie de circunstancias que aumentan el riesgo debido a su presencia durante gran parte del ciclo.

En este punto se consideran elementos que contribuyen al riesgo: la utilización de guantes, el uso de herramientas que provocan vibraciones o contracciones en la piel, el tipo de ritmo de trabajo (impuesto o no por la máquina), etc...

Para obtener la puntuación debida a los factores adicionales se deberá:

- a) Seleccionar una única opción de las descritas para factores adicionales y consultar su puntuación (tabla 19).
- b) Sumar a la puntuación de la opción seleccionada 1 punto si el ritmo está parcialmente impuesto por la máquina y hasta 2 puntos si éste está totalmente determinado por la máquina.

**Tabla 19**  
**Puntuación de los factores adicionales**

FACTORES ADICIONALES	Puntos
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo.	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más.	2
Existe exposición al frío (a menos de 0 grados centígrados) más de la mitad del tiempo.	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.).	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.).	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.	3

**Fuente: (<http://www.ergonautas.upv.es/>)**

La siguiente tabla muestra la puntuación a sumar según el tipo de ritmo exigido en el puesto (tabla 20):

**Tabla 20**

**Puntuación del ritmo de trabajo**

RITMO DE TRABAJO	Puntos
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse.	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina.	2

**Fuente:** (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

7. Multiplicador correspondiente a la duración neta del movimiento repetitivo.

El multiplicador de duración es un valor que traslada la influencia de la duración real del movimiento repetitivo al cálculo del riesgo.

El método plantea la corrección de la puntuación obtenida por la suma de los factores de riesgo evaluados (recuperación, frecuencia, fuerza, postura y adicionales), en función de la duración neta o real del movimiento repetitivo.

Si la duración del movimiento repetitivo es menor a 8 horas (480 min.) el índice de riesgo disminuye, mientras que éste aumenta para movimientos repetitivos mantenidos durante más de 8 horas tal y como muestra la siguiente tabla de puntuaciones para el multiplicador de duración (tabla 21):

**Tabla 21**

**Puntuación para el multiplicador de duración neta del movimiento repetitivo**

Duración del movimiento	Multiplicador de duración
60-120 minutos	0,5
121-180 minutos	0,65
181-240 minutos	0,75
241-300 minutos	0,85
301-360 minutos	0,925
361-420 minutos	0,95
421-480 minutos	1
> 480 minutos	1,5

**Fuente:** (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

En este punto será posible la obtención final del Índice Check List OCRA mediante la suma de las puntuaciones de los diferentes factores (recuperación, frecuencia, fuerza, postura y adicionales) corregida por la puntuación del multiplicador de duración (ver fórmula en tabla 4).

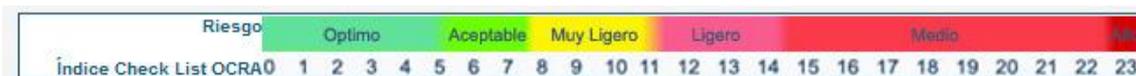
Finalmente, la consulta de la tabla de clasificación de resultados (tabla 22), permitirá describir el riesgo asociado al valor del Índice Check List OCRA obtenido y las acciones sugeridas por el método.

El método propone un código de colores para identificar visualmente los diferentes niveles de riesgo. La escala de colores va desde el verde para el riesgo Optimo o Aceptable, pasando por el amarillo para indicar el riesgo Muy ligero y finalmente el rojo para identificar el riesgo Ligero, Medio y alto (tabla 22).

**Tabla 22**

**Relación entre la puntuación obtenida, el grado de riesgo y la acción sugerida**

Índice Check List OCRA	Riesgo	Acción sugerida
Menor o igual a 5	Optimo	No se requiere
Entre 5,1 y 7,5	Aceptable	No se requiere
Entre 7,6 y 11	Muy Ligero	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto
Entre 11,1 y 14	Ligero	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
Entre 14,1 y 22,5	Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento
Más de 22,5	Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento



Fuente: (<http://www.ergonautas.upv.es/>)

## CUESTIONARIO DE KUORINKA.

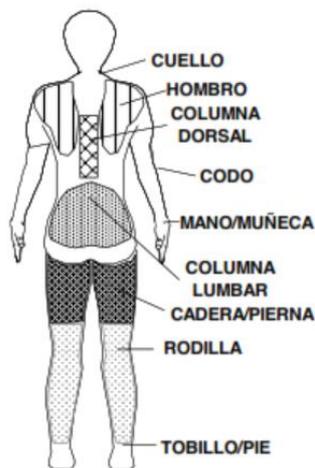
El siguiente es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesquelético, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico.

Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y nos permite una actuación precoz.

Las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado en una de dos formas. Una es en forma auto-administrada, es decir, es contestado por la propia persona encuestada por sí sola, sin la presencia de un encuestador. La otra forma es ser aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista.

El cuestionario a usar es el llamado Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Las preguntas se concentran en la mayoría de los síntomas que con frecuencia se detectan en diferentes actividades económicas.

Cuestionario Nórdico



La fiabilidad de los cuestionarios se ha demostrado aceptable. Algunas características específicas de los esfuerzos realizados en el trabajo se muestran en la frecuencia de las respuestas a los cuestionarios.

Este cuestionario sirve para recopilar información sobre dolor, fatiga o discomfort en distintas zonas corporales.

Muchas veces no se va al Médico o al Policlínico apenas aparecen los primeros síntomas, y nos interesa conocer si existe cualquier molestia, especialmente si las personas no han consultado aún por ellas.

En el dibujo de al lado se observan las distintas partes corporales contempladas en el cuestionario. Los límites entre las distintas partes no están claramente definidos y, no es problema porque se superponen.

Este cuestionario es anónimo y nada en él puede informar qué persona en específico ha respondido cuál formulario. Toda información aquí recopilada será usada para fines de la investigación de posibles factores que causan fatiga en el trabajo.

Los objetivos que se buscan son dos:

- ✓ Mejorar las condiciones en que se realizan las tareas, a fin de alcanzar un mayor bienestar para las personas, y
- ✓ Mejorar los procedimientos de trabajo, de modo de hacerlos más fáciles y prod

**CUESTIONARIO NORDICO DE KUORINKA**

PREGUNTAS	Cuello		Hombro				Dorso o Lumbar				Codo o Antebrazo				Muñeca o Mano					
	SI	NO	SI		NO		SI		NO		SI		NO		SI		NO			
1. ¿ha tenido molestias en.....?			IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	AMB	NO				
2. ¿desde hace cuánto tiempo?																				
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7 días	8-30 días	>30 días no seguidos	siempre	1-7 días	8-30 días	>30 días no seguidos	siempre	1-7 días	8-30 días	>30 días no seguidos	siempre	1-7 días	8-30 días	>30 días no seguidos	siempre				
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes	<1 hora	1 a 24 horas	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

activos.

**Producción estimada:** se estima alrededor de 8 libras/hora/obrero, en cada libra aproximadamente se contabilizan 80 unidades; de la talla que comúnmente procesan talla 1/61. En la fila trabajan 22 obreros, quienes laboran durante el turno en ese proceso.

Se obtienen 640 camarones/obrero/hora aproximadamente es decir 4960 camarones/día/obrero; en los 465min tiempo de la jornada de trabajo.

El puesto de trabajo contiene las siguientes tareas:

- 1.- coger el camarón,
- 2.- pelar el camarón,
- 3.- realizar incisión a lo largo del borde superior,
- 4.- retirar la vena,
- 5.- colocar el camarón en el cernidero,
- 6.- desechar vena en cesta con agua y enjuagar mano.

El operador logístico se encarga de recoger los cernideros para pesar la producción y llevarlos al área de crecimiento o engorde donde posteriormente será empacado y distribuido.

**Análisis de las tareas que se realizan con las extremidades superiores:**

<b>DERECHA</b>	<b>IZQUIERDA</b>
	1. COGER CAMARON
1. COGER CAMARON	
	2. EXTRAER CASCARA
	3. COGER CAMARON
2. SACAR CASCARA	
3. SACAR CASCARA	
4. POSICIONAR CUCHILLO	
	4. GIRO CAMARON
5. POSICIONAR CUCHILLO	
6. RETIRA VENA DEL CAMARON	
	5. CAMARON BASE
7. DESECHA VENA DEL CAMARON	
8. ENJUAGAR MANO	
<b>8 ACCIONES</b>	<b>5 ACCIONES</b>