

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



**Nivel de Riesgo Ergonómico y su relación con el Dolor Lumbar en  
pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN TERAPIA FÍSICA Y  
REHABILITACIÓN**

**AUTOR**

**Guisella Quispe Huaringa**

**Marlene Jackeline Quispe Vidal**

**ASESOR**

**Lic. Sadith Milagros Peralta Gonzales**

**Lima, Perú**

**2022**

El presente estudio va dedicado a Dios por ser nuestro guía en el devenir de la vida, brindándonos paciencia y también sabiduría para culminar con éxito nuestras metas.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, a mis padres y a mi asesora  
Por ser mis guías para culminar esta tesis.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre el nivel de Riesgo ergonómico y el dolor lumbar en pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019. **Materiales y métodos:** Es un estudio descriptivo, correlacional de corte transversal, la muestra estuvo conformado por 97 participantes, entre 18 y 65 años, donde se consideraron los instrumentos validados y utilizados en la realidad peruana, para medir postura forzada se utilizó el método REBA (Rapid Upper Limb Assessement). Así mismo se usó una ficha de datos dividida en 3 partes: Datos sociodemográficos (edad, sexo, estado civil, grado de instrucción), datos socio laborales (Tiempo de servicio, horas de trabajo). Y datos acerca del Dolor Lumbar (Presencia, cronicidad, intensidad, frecuencia). Para analizar las variables se utilizó el estadístico chi cuadrado. **Resultados:** No se encontró relación entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor lumbar ( $p$ -valor =0.8), del total de participantes, presentaron dolor lumbar 61.89% y en cuanto al nivel de riesgo ergonómico con mayor prevalencia fue el alto con 48.45%. **En conclusión:** no se encontró relación con ninguna de las dimensiones del dolor lumbar y el nivel de riesgo ergonómico físico.

**Palabras Clave:** Riesgo ergonómico, dolor lumbar, pescadores, REBA.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between the level of physical ergonomic and low back pain in artisanal fishermen of the port of Callao, 2019. **Materials and methods:** It is a descriptive, correlational cross-sectional study, the sample consisted of 97 participants, among the Ages from 18 to 65 years old, where the validated instruments used in the Peruvian reality were considered, the REBA (Rapid Upper Limb Assessment) method was used to measure forced posture. Likewise, a data sheet divided into 3 parts was used: Sociodemographic data (age, sex, marital status, level of education), socio-labor data (Time of service, hours of work). and data about Lumbar Pain (Presence, chronicity, intensity, frequency). The chi square statistical test was used to analyze the variables. **Results:** No relationship was found between the level of physical ergonomic and low back pain ( $p$ -value = 0.8), of the total population studied, 61.89% had low back pain and regarding the level of physical ergonomic with the highest prevalence was the high with 48.45%. **In conclusion:** no relationship was found with any of the dimensions of low back pain and the level of physical ergonomic risk.

**Key Words:** Ergonomic risk, lumbar pain, fishermen, REBA.

## INTRODUCCIÓN

La pesca es una actividad que se viene ejerciendo desde la antigüedad debido a la diversidad de especies marinas. La industria pesquera es considerada un sector que genera empleo de tipo formal, fomentando ingresos estatales y las exportaciones suponen efecto económico en la nación. Teniendo en consideración que esta actividad se ejerce desde los primeros grupos humanos evidenciados, considerando al mar como una fuente de alimentación<sup>1,2</sup>.

El pescador artesanal durante su jornada realiza movimientos repetidos adicionando la carga de extracción durante la jornada, por lo cual afecta directamente la postura, el equilibrio, desencadenando compensaciones posturales que promueven mayores riesgos de carácter ergonómico y el daño músculo esquelético así también afecta a sus actividades cotidianas y disminuyen su desempeño laboral<sup>3</sup>.

Por ello, el objetivo del estudio fue determinar la relación entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en pescadores artesanales del puerto del Callao. Donde se explica la exposición a la cual se encuentran vulnerables los pescadores artesanales respecto al riesgo ergonómico, lo que representa una problemática preocupante para la salud pública y ocupacional. Los resultados que se logren obtener, servirán como base para poder generar programas de prevención en grupo de pescadores artesanales, una calidad de vida óptima, desarrollo laboral y ayudar a prevenir algún tipo de discapacidad, así como detectar con tiempo problemas mayores a futuro.

La presente investigación está dividida en 5 capítulos. En el capítulo I se aborda la problemática central del estudio respecto al dolor lumbar desde una perspectiva nacional e internacional, así como el objetivo general, la justificación, las limitaciones y la viabilidad de desarrollo. En el capítulo II se presenta el marco teórico a través de datos bibliográficos obtenidos de los antecedentes de investigación tanto nacionales como internacionales. En el capítulo III se expone la metodología, describiendo el diseño, la población de estudio y la técnica de procesamiento de información. En el capítulo IV se presentan los resultados que fueron recabados y en el capítulo V se explica la discusión y también las conclusiones y recomendaciones que se desligan. Al finalizar se muestran las referencias consultadas y los anexos.

## CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### Situación problemática

La ergonomía es el análisis de una actividad laboral en cuanto a su ambiente de trabajo; tiene como finalidad identificar el nivel de riesgo ergonómico para poder prevenir y promocionar mejoras en el ambiente laboral así evitar los sobre esfuerzos, compensaciones posturales, el bajo rendimiento del trabajador; por ello es importante identificar las actividades laborales que representan un mayor esfuerzo físico y psicológico en la realización de las funciones diarias, las cuales suelen ser posturas forzadas, manipulación de cargas, largas jornadas sin pausas idóneas y movimiento repetitivos <sup>4</sup>.

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo considera que la pesca es una de las industrias más desarrolladas y con mayores grupos vulnerables a riesgo ergonómico <sup>5</sup>. En este sentido, los datos oficiales evidencian que, en España, entre las causas de cuadros de invalidez permanente en este tipo de trabajadores se ubican las enfermedades musculoesqueléticas entre el 20 y 30% de casos <sup>6</sup>.

El oficio de pescador artesanal, ha venido incrementando su demanda en el mercado laboral convirtiéndose en un sector importante en el Perú, la mayoría de los pescadores sufren de molestias en la zona dorsal, especialmente en la columna lumbar, puesto que mantienen una postura prolongada por largos periodos de tiempo y ello conlleva a una demanda de esfuerzo físico afectando la calidad de vida, la cual puede provocar restricciones en sus movimientos o algún tipo de discapacidad física <sup>7</sup>.

A pesar de tener pocos estudios de relación entre el riesgo ergonómico con el dolor lumbar en pescadores artesanales, cabe destacar que un estudio peruano producido por Víctor Larco en el cual utilizó el método REBA en trabajadores pesqueros de un terminal trujillano, cuyo resultado determinó la existencia de mayores niveles de riesgo ergonómico en las actividades del halado de pescado, mientras que las actividades de venta fueron las que denotaron niveles más bajos de riesgo <sup>8</sup>.

Los pescadores artesanales podrían presentar por la naturaleza de su trabajo un mayor índice de nivel de riesgo ergonómico ligado a jornadas laborales extensas y poco tiempo de descanso. Así como exposición a una gran demanda física, considerando que las actividades más frecuentes de los pescadores artesanales son el lance de la red donde se evidencia mantención de posturas prolongadas en espera de la pesca, además el cargado y descarga de la pesca que suele superar los 50 kilos lo cual no siempre se realiza como se indica en ergonomía<sup>9-11</sup>. Por ende, los pescadores permanecen en postura disergonómica durante horas buscando una posición cómoda y eso conlleva exigencia física, la cual generará sobrecargas biomecánicas ocasionando dolores lumbares<sup>12</sup>.

Por otro lado, los riesgos ergonómicos a los que están vulnerables los pescadores conllevan a lesiones musculoesqueléticas, distensiones, aparición de puntos gatillos. Así como mala circulación del sistema venoso y nervioso, desviaciones de los ejes corporales y deformación ósea, entre otras dolencias, provocando dolor localizado o malestar general<sup>13</sup>.

En cuanto a las dolencias más comunes, de acuerdo a la información oficial de la Encuesta Europea de Salud, el 70% de los españoles sufren de problemas musculares en la espalda debido a malos hábitos en la postura que adoptan dentro del trabajo<sup>14</sup>. Según investigaciones con enfoque epidemiológico, entre el 70 a 80% de adultos a nivel global han sufrido algún cuadro de dolor lumbar durante su vida, representando la principal causa de discapacidad en personas con edades menores a los 45 años <sup>15</sup>. Por otro lado, la Unión

Europea determinó que casi el 25% de trabajadores de los 27 países que la conforman, referían dolores en la espalda y cerca del 23% señalaban problemas musculares<sup>16</sup>. Pese a estos datos, debe hacer hincapié en que la información estadística sobre dolor lumbar en los pescadores es escasa o dispar.

El dolor en la región lumbar afecta directamente el equilibrio, el bienestar físico en la salud alterando, en los pescadores artesanales, sus actividades diarias como el hábito de sueño y el desempeño laboral (provocando ansiedad y depresión si el dolor persiste). Así mismo, se ve perturbado el bienestar emocional también habrá limitación e incomodidad, siendo doloroso, lo que puede producir incapacidad laboral<sup>17</sup>.

Se ha observado en los pescadores de la Asociación de Pescadores de la Caleta la Punta presentan largas horas de trabajo en la actividad pesquera, siendo esta actividad su único sustento de vida para aportar en la canasta familiar. Así mismo, están expuestos a diferentes tipos de riesgos, tanto físico como ambientales propios de su trabajo. Este tipo les demanda realizar posturas forzadas y movimientos repetitivos que suelen impactar en la salud global del sujeto.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1 Pregunta General:**

¿Cuál es la relación entre el nivel de Riesgo ergonómico y el dolor lumbar en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019?

### **1.2.2 Preguntas Específicas:**

¿Cuáles son las características de las variables secundarias en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019?

¿Cuáles son las características de las dimensiones presencia, frecuencia, intensidad y cronicidad de la variable dolor lumbar en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019?

¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico en los trabajadores del puerto del Callao, 2019?

¿Cuáles son las características acerca de intensidad, cronicidad y frecuencia de los encuestados que sí refirieron dolor lumbar en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019?

## **1.3. Justificación de la investigación**

El estudio pretende determinar la relación entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019; debido al uso inadecuado de las herramientas en el pescador puede incrementarse el nivel de riesgo que suele estar relacionado a lesiones musculoesqueléticas<sup>18-20</sup>. Por ello, los datos obtenidos en la investigación serán de utilidad como antecedentes para investigaciones posteriores ya que son muy pocos los estudios que abordan su investigación en pescadores artesanales. Así mismo estos datos podrán ser comparados con estudios siguientes.

En cuanto a la justificación metodológica es importante mencionar que para el análisis se empleó una ficha de datos que está dividida en tres partes datos sociodemográficos, datos socios laborales y datos acerca del dolor lumbar. Por otro lado, se analizó la postura estática como dinámica utilizando fotos de las actividades más frecuentes de cada pescador artesanal, donde cada embarcación costa de 1 a 3 pescadores cada uno de ellos tiene una actividad para la pesca entre ellas están remado del bote, lanzado de la red, extracción del

pescado y descarga del pescado donde una embarcación se toma de 3 a 5 fotos que pasara por un filtro con el método REBA.

Los resultados de este estudio permitieron captar información para realizar programas de prevención como pausas activas entre otros y optimizar los niveles de calidad de vida de pescadores artesanales que pertenecen a la asociación de la Caleta del Callao.

#### **1.4. Objetivos de la investigación**

##### **1.4.1 Objetivo general.**

Determinar la relación entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019.

##### **1.4.2 Objetivos específicos:**

Describir las características de las variables secundarias en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019

Describir las características del dolor lumbar en sus dimensiones presencia, frecuencia, intensidad y cronicidad de los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019.

Determinar el nivel de riesgo ergonómico en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019.

Determinar las características acerca de intensidad, cronicidad y frecuencia de los encuestados que sí refirieron dolor lumbar en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019.

#### **1.5. Hipótesis**

Ho. No existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019.

Hi. Existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### Antecedentes Internacionales

Dogelio MC, et al, en 2018 (Filipinas), realizaron una investigación titulada. El desarrollo de redes de pesca automáticas diseñadas ergonómicamente para reducir el riesgo de WMSD entre los pescadores en pequeña y mediana escala. El estudio tuvo lugar en Muzon II, Rosario Cavite, Filipinas. Se tuvo en consideración una encuesta, evaluaciones de ergonomía para cuantificar el riesgo de ergonomía, como McCauley Bush Fuzzy, evaluaciones rápidas de miembros superiores, escala analógica visual y análisis de demanda de trabajo, y estudio de tiempo y movimiento. La muestra de estudio fue de 70 pescadores; 48 son pescadores en pequeña escala, 70 son de escala media y 5 de ellos no tienen barco propio. Entre los resultados se demostró que las zonas corporales con mayor afectación debido a sus actividades habituales fueron los brazos (93%), el hombro (99%), la cintura (90%), las manos (80%), los dedos (96%) y la espalda (90%). Sobre la base de estos resultados, las partes superiores del cuerpo de los encuestados fueron las áreas generalmente afectadas por las actividades de los pescadores. Todo esto lleva a los investigadores al desarrollo de un dispositivo diseñado ergonómicamente que ayudó a que los pescadores optimizaran su condición laboral. En conclusión, es necesario proporcionar una herramienta que pueda ayudar a los pescadores a evitar el levantamiento, el esfuerzo excesivo de la fuerza y la reducción del dolor de espalda y brazo debido al lanzamiento y la extracción repetitivos de la red <sup>21</sup>.

Dienye P, et al, en 2015 (Nigeria), ejecutaron una investigación titulada La carga del dolor de espalda baja entre los pescadores; una encuesta en un asentamiento de pesca rural en el estado de Rivers, Nigeria. El objetivo fue determinar la frecuencia del dolor lumbar y explorar las estrategias de afrontamiento de los pescadores en el asentamiento de pesca Oyorokoto en Nigeria. Se evaluó a 384 pescadores con edades entre 18 y 64 años. Se halló entre los datos una prevalencia elevada de dolor lumbar en 262 participantes (68,23%). Por otro lado, se asoció significativamente con la edad, nivel educativo, IMC, tipo de bote y tiempo de servicio en las labores. En conclusión, los autores afirman que el dolor lumbar representa un problema sanitario en esta población <sup>22</sup>.

Jaeschke A. y Saldaña MC; en 2012 (Brasil), realizaron una investigación titulada " Physical demands during the hauling of fishing nets for artisan fishing using rafts in beach of Ponta Negra, Natal-Brasil ". La investigación analizó la actividad y las repercusiones en la salud de los pescadores artesanales que usan balsas en la playa urbana de Ponta Negra en Natal - RN, con énfasis en las demandas físicas al paso de transportar las redes desde el océano. Se utilizó la aplicación de técnicas y metodologías de observación (observaciones y simulaciones abiertas y sistemáticas) interactiva (cuestionario social y económico, acciones conversacionales, verbalizaciones, auto confrontaciones y análisis colectivo) y evaluación de la salud (evaluación postural estática, flexibilidad del movimiento de flexión del hombro). y el músculo isquiotibial, la región lumbar. como resultado, el acarreo de las redes representa un alto riesgo músculo esquelético. ante el esfuerzo físico, adoptando posturas forzadas con la rotación de la columna vertebral y la repetición del movimiento, principalmente la extensión flexográfica de la columna vertebral, agravada por la demanda de fuerza de la musculatura estabilizadora del cuerpo en la mantención del equilibrio. Los autores concluyen, el impacto de la actividad del pescador de Ponta Negra, relacionados con las posturas y la demanda de fuerza, se observaron en la evaluación postural y están relacionados con la actividad. La actividad pesquera es una actividad agotadora, exige esfuerzo físico., posturas forzadas y afecta a la salud de los balseros artesanales <sup>23</sup>.

Kucera KL, et al, en el año 2009 (EEUU), los investigadores realizaron una titulada Factores de riesgo ergonómicos para el dolor lumbar en pescadores de cangrejo y de redes de enmalle de Carolina del Norte. El objetivo fue determinar la asociación entre el dolor lumbar entre pescadores de cangrejo y de redes de enmalle de Carolina del Norte. Se tuvo en consideración la participación de 105 pescadores. Se incluyó a pescadores comerciales con licencia de 18-65 años de edad que pescaban en ríos interiores y sonidos en el océano durante al menos 20 horas por semana durante al menos seis meses del año. Se recogió información sobre la presencia de dolor musculoesquelético. Se obtuvo que los 105 pescadores acumularon, el 40% informó que gastó en promedio de 4 a 6 horas en el agua su día más. Durante el seguimiento, el 61% (64) de los pescadores informaron tener dolor lumbar, se reportaron 40 casos de dolor lumbar severo. Basado en los resultados del estudio, es fundamental elaborar una investigación de intervención ergonómica participativa para desarrollar herramientas y equipos para disminuir el estrés en la espalda baja en la pesca comercial de cangrejos<sup>24</sup>.

### **Antecedentes Nacionales**

Díaz L. en 2019 elaboró un estudio titulado Riesgo Ergonómico y Posturas forzadas realizadas en sala de operaciones por profesionales de enfermería de una clínica particular de Lima. La investigación fue cuantitativa y transversal que analizó la relación entre el riesgo ergonómico y posturas forzadas de personal de enfermería de salas de operaciones de una clínica limeña. Esta investigación se realizó con una muestra de 52 participantes con molestias musculares de los cuales resultó que los colaboradores de 30 a 39 años presentan mayor riesgo ergonómico y posturas forzadas. Concluyendo que si existe relación entre ambas variables<sup>25</sup>.

Herrera G, Neponoceno A. en el 2018 realizaron una investigación titulada Riesgos Ergonómicos relacionados a la Lumbalgia en conductores de la Empresa de Transportes Pesqueros S.A Lima. Fue una investigación cuantitativa, Transversal, analítico y correlacional con la finalidad de determinar la relación entre riesgos ergonómicos y la lumbalgia en conductores de una empresa de transportes pesqueros en Lima. La muestra estuvo conformada por 82 conductores de los cuales los que eran de 31 a 55 años eran más, concluyendo que el riesgo ergonómico no estaba relacionado al dolor lumbar<sup>26</sup>.

Tejada D. (2015), en una investigación titulada La aplicación de la ergonomía a los trabajadores del terminal pesquero de Buenos Aires, Víctor Larco, Trujillo- Perú, 2015. El objetivo principal fue valorar los factores de riesgo sanitarios en pescadores de un terminal de Trujillo. La investigación se realizó a través de las metodologías JSI y REBA las que sirvieron para medir los riesgos que alteran la calidad de las funciones de halado, manipulación, descarga y venta. En los resultados obtenido del Método JSI se halló que el nivel de riesgo en el halado fue alto, en la manipulación fue alto y en la descarga fue medio; mientras que para la segunda metodología (REBA), los niveles fueron muy alto en el halado, alto en la descarga y manipulación, y medio en la venta de pescado. Estos métodos determinaron que existe mayor nivel de riesgo en la actividad del helado de pescado con niveles altos de riesgo; además, la venta de pescado fue la actividad con menor porcentaje de riesgo<sup>27</sup>.

Correa JA, et al, en 2014 elaboraron el trabajo titulado Aplicación de la ergonomía a los trabajadores del terminal pesquero "mercado mayorista" de Buenos Aires, Víctor Larco, Trujillo, Perú durante el 2013, cuyo objetivo fue valorar los factores de riesgo sanitarios en colaboradores de un terminal. Se tuvo en consideración la aplicación del método JSI y REBA respecto a las actividades de los participantes, usando fórmulas para cada tipo de metodología con la finalidad de obtener los esfuerzos y grados de riesgo. Se halló que según el método REBA, la función del helado fue una laborar riesgosa, así como el manejo de pescados pequeños y grandes que representaron un riesgo muy alto en la ergonomía de

los participantes. Por lo expuesto, los autores concluyen que los pescadores son vulnerables a un riesgo elevado en su faena diaria<sup>28</sup>.

Minchola JL, et al, en el 2013 en Perú elaboraron el título Riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores de un centro piscícola. El objetivo fue valorar el riesgo ergonómico en los colaboradores del centro piscícola. La muestra fue de 15 trabajadores y se usaron el Job Stalin Index (JSI), Rapid Entire Body Assessment (REBA) y Ovako Working Analysis System (OWAS) para la evaluación de la variable principal. Los resultados obtenidos fueron que, al aplicar el Método REBA, los principales segmentos corporales afectados fueron el tronco y los miembros inferiores con puntuaciones de uno y tres, respectivamente. Los autores concluyeron que las actividades que necesitan medidas correctivas inmediatas para prevenir algún tipo de lesión músculo esquelética<sup>29</sup>.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1 Anatomía y Biomecánica de la columna lumbar.**

#### **Anatomía**

Presenta una estructura compleja, sus funciones principales son la protección del cordón medular, la estabilización del cuerpo y representar el centro de gravedad corporal. Además, el tamaño del cuerpo de las vértebras lumbares es considerablemente grande puesto que es una zona con un peso constante. El agujero vertebral tiene una forma de triángulo, mientras que las apófisis transversas son gruesas y largas en forma de hacha<sup>30,31</sup>.

El movimiento de la columna a nivel lumbar y cervical representa un desplazamiento mayor respecto a otras zonas de la estructura ósea. Por otro lado, la columna lumbar presenta los movimientos de flexo extensión, inclinación y rotación. Siendo la zona L3, la zona de mayor movimiento en toda la columna vertebral, por ello los cuerpos vertebrales son de mayor tamaño<sup>32,33</sup>.

#### **Biomecánica**

La columna lumbar juega un importante desempeño en la biomecánica de la columna y en el desarrollo de la postura adecuada del individuo. En la flexión, las fuerzas musculares y gravitacionales se van a transferir hacia los discos y ligamentos espinales anteriores, cuando hay una flexión, habrá menor superficie de contacto cigoapofisaria. Por el contrario, la lordosis incrementa, así como la carga sobre las articulaciones cigoapofisarias durante la extensión lumbar, provocando una tracción del disco<sup>34,35</sup>.

Por lo expuesto, la columna lumbar supone un complejo mecánico que funciona como sostén de cargas máximas corporales, por lo que más del 90% de problemas lumbares desarrollar afectaciones mecánicas a nivel vertebral<sup>36,37</sup>.

Los músculos en la región lumbar son un grupo de estructuras grandes y complejas que brindan soporte vertebral y proporcionan la capacidad de movilidad, giro y desplazamiento del tronco en diversas direcciones. Los extensores se ubican en la zona posterior de la columna y ayudan a la bipedestación o en el levantamiento de objetos; mientras que los flexores se ubican en la zona anterior permitiendo la flexión y el arqueamiento de parte baja. Finalmente, los oblicuos se encuentran en la zona lateral y ayudan en la rotación del tronco y en la mantención de su postura<sup>38</sup>.

Se puede tener en consideración al músculo cuadrado lumbar dentro de la estabilidad lumbar. Anatómicamente es aplanado y de forma cuadrangular ubicado delante del erector espinal. Sus fibras se inclinan en dirección de la cresta iliaca y hacia la decimosegunda costilla o vértice transverso de la L1 y L4. Su función supone una contracción unilateral en conjunto con los abdominales y el erector espinal para inclinar la columna y tórax hacia alguno de los lados. Además, puede ser considerado un músculo de la espiración al traccionar la costilla 12 hacia abajo<sup>39</sup>.

Finalmente, el grado de inclinación pélvica va a variar el nivel de lordosis lumbar. En el caso de la retroversión pélvica, la postura de la columna lumbar se aplanan y los músculos de la cadera se tensan. Por otro lado, la retroversión genera aumento de la lordosis lumbar e

hipercifosis dorsal. Si a eso adicionamos la debilidad de los músculos abdominales, se espera que la musculatura lumbar se contraiga arqueando la columna y proyectando hacia fuera la musculatura abdominal<sup>40</sup>.

### **2.2.2 Ergonomía y los riesgos ergonómicos físicos**

La ergonomía representa la ciencia multidisciplinaria con procedimientos pluridisciplinarios como la ingeniería, medicina, psicología, economía, estadística, etc. donde se agrupan de manera holística para mejorar las condiciones que conforman las características de los trabajadores, Su objetivo es mejorar o acondicionar la situación laboral, salud, bienestar físico, psíquico, social y poder conseguir la satisfacción por parte del trabajador para Adaptar el ámbito laboral al trabajador<sup>41</sup>.

La información acerca de la ergonomía y la aplicación de análisis son fundamentales para identificar, analizar las tareas, condiciones de trabajo y analizar el espacio físico, ambiente, temperatura, ruidos, iluminación, posturas forzadas y posturas repetitivas con carga. Por otro lado, los riesgos ergonómicos físicos son las particularidades del espacio físico del trabajador, lo cual está dado por factores externos y posturas forzadas e incómodas. Estas circunstancias o situaciones de esfuerzos las cuales están presentes en el ámbito ergonómico según el área que consigne el trabajo, está dada por posturas forzadas e incómodas que conllevan a realizar esfuerzos excesivos en posiciones de compensación alejándose de la línea media de la postura anatómica conllevando a una mala alineación alterando así toda la estructura de la articulación<sup>42-45</sup>.

Los movimientos repetitivos son constantes y sin pausas de descanso oportuno cuando el ciclo de trabajo presenta una duración menos de 30 segundos o en los casos en los que más del 50% del ciclo es empleado para un solo movimiento. También está relacionado a enfermedades osteomusculares que producen micro traumatismo en zona óseas articulares, lesión del nervio, músculos, ligamentos y tendones<sup>46</sup>.

### **2.2.3 El dolor lumbar**

Es una sensación desagradable de la columna lumbar se localiza en la parte inferior del dorso que está conformado por cinco vértebras lumbares (L1- L5)<sup>47</sup>; donde la estabilidad articular prima por ser el eje axial que une a las extremidades. Los factores intrínsecos y extrínsecos influyen en las cargas articulares disminuyendo el espacio entre ellas el cual puede provocar dolor hasta la degeneración<sup>48</sup>. El dolor localizado en la región lumbar, también es conocido como lumbalgia o lumbago. Esto puede provocar incapacidad en los trabajadores causando problemas en su desempeño dentro del trabajo y en las labores rutinarias. Por tal motivo, se involucra una serie de riesgos y factores relacionados como postura sostenida por largo tiempo en sedente y al realizar movimientos bruscos o forzados<sup>49</sup>.

Considerando el periodo de evolución, una lumbalgia es aguda cuando se desarrolla por un trascurso de seis semanas, es subaguda cuando la duración va desde las seis semanas hasta los tres meses y es definida como crónica en los casos donde supera los primeros tres meses de sintomatología<sup>50</sup>.

El dolor agudo es unidimensional puede manifestarse con un fuerte dolor que incluso puede paralizar el movimiento y disminuir la movilidad de esta zona. Mientras que el dolor crónico comprende múltiples factores como físicos, psicológicos y sociales que conlleva a manifestaciones agudas más prolongadas. Además, puede afectar a las actividades rutinarias y en el desempeño dentro del trabajo, así como provocar efectos sobre el estado emocional de los pescadores artesanales de la asociación provocando ansiedad y depresión. La causa del dolor se manifiesta en las posturas que llegan a ser incómodas, dolorosas y agotadoras<sup>51</sup>. Por ello, un estudio realizado recientemente en Japón demuestra que los factores psicosociales y el dolor lumbar interfieren con el desenvolvimiento de los trabajadores de una empresa<sup>52</sup>.

El dolor lumbar es una problemática perteneciente a la Salud Pública mundial, ya que se encuentra entre las condiciones médicas más significativas a nivel global conllevando a diferentes grados discapacidad afectando al individuo en su calidad de vida. El dolor en la zona lumbar es más prevalente en trabajadores que realizan mayores esfuerzos físicos o en

los casos en los que son necesarias posiciones forzadas o estáticas por largos periodos de tiempo. El origen es multicausal con una combinación de factores biopsicosociales, biográficos, neurobiológicos, genéticos. Así como el sexo, la edad, ingreso familiar, el nivel de educación, tamaño corporal y ocupación<sup>53-56</sup>.

Ante la existencia de dolor lumbar en la persona, también suele darse un daño a nivel de los componentes musculoesqueléticos y de los discos intervertebrales de la zona, afectando su funcionamiento; por lo que las actividades laborales que son asociadas a la lumbalgia son un objeto de estudio a considerar<sup>57</sup>. Por otro lado, la incapacidad laboral se relaciona con la poca satisfacción en el trabajo, el tipo de labores, el entorno de trabajo, el estatus dentro de la organización y la obtención de reconocimientos e incentivos por parte de la entidad<sup>58,59</sup>.

La prevalencia ha ido aumentando en estas dos últimas décadas, la prevención de los factores de riesgo<sup>60</sup>. Esta lesión musculoesquelética afecta a todas las edades. Pese a que existen avances en la valoración y abordaje del dolor lumbar, aún sigue representado un desafío preocupante para los clínicos e investigadores<sup>61</sup>.

El riesgo en materia ocupacional para el desarrollo de disfunción momentánea y/o permanente a consecuencia de dolor lumbar. Generalmente es la ausencia laboral y gastos en la economía del que lo padece. Su aparición generalmente se responsabiliza a la presencia de situaciones dentro del espacio de trabajo y a la manipulación inadecuada de cargas, los cuales son prevenibles si se tiene en consideración los factores modificables que intervienen<sup>62</sup>.

#### **Presencia del dolor lumbar:**

Entendida como la sensación desagradable a nivel de las vértebras lumbares y además con presencia de contracturas musculares<sup>12</sup>.

Frecuencia del dolor lumbar:

Entendida como una actividad repetitiva que puede ocasionar un deterioro físico. Esto fue una sugerencia hacia el trabajador en el estudio de Díaz<sup>26</sup>.

#### **Intensidad:**

Es el nivel de fuerza de manifestación de un agente o estímulo natural<sup>63</sup>.

#### **Cronicidad:**

Se define así a un dolor en una zona localizada asociado a factores cognitivos, emocionales, comportamentales y sociales<sup>5</sup>.

### **2.2.4 La pesca artesanal en el Perú**

Dentro de la costa peruana, la pesca artesanal o también denominada de dominio informal es el tipo de pesca que recolecta la anchoveta, perico, lenguado, pejerrey entre otros. Estas embarcaciones de menor escala permiten una capacidad en bodega de 32,5 toneladas. Así mismo, hay menor cantidad de embarcaciones con bodegas donde se almacenan entre 26 m<sup>3</sup> y 30 m<sup>3</sup> o toneladas de pescado, consideradas embarcaciones de pesca de menor escala o pesca artesanal, si a ello, le adicionamos la escasa infraestructura para la captura, la embarcación de tipo artesanal y la baja instrucción de los trabajadores vuelven al sector pesquero uno con una alta tasa de riesgo y competitividad baja<sup>64</sup>.

El Ministerio de la Producción es el órgano institucional en el estado peruano que autoriza las embarcaciones de pesca a menor escala o artesanales para la recolección de anchoveta y otros peces para el comercio y consumo. A pesar de ello, existe un grupo de pescadores que captura la especie para venderla a los que elaboran la harina de pescado ya que supone un mayor precio. Pese a que existen controles estatales, también existen las embarcaciones llamadas "vikingas" que capturan de manera ilegal para la venta de la anchoveta como harina negra<sup>64</sup>. La pesca en la zona de chorrillos suele iniciarse desde la noche dejando una red, fase de pre-faena, hasta primera hora del día siguiente en la que se

realiza la fase de la faena. Durante estas fases el pescador realiza ciertas posturas con carga postural <sup>64</sup>.

### **Posturas que suele adoptar el pescador**

#### **Remado del bote.**

Posición sedente con los brazos cogiendo los remos con cada mano que para avanzar realiza una antepulsión de hombro y para retroceder una retropulsión del mismo.

#### **Lanzado de la red.**

Pescador en bípedo realiza una semiflexión de miembros inferiores y hace un lanzamiento con los superiores de manera rápida desde flexión de toda la extremidad superior a la extensión.

#### **Extracción del pescado.**

El pescador realiza una triple flexión forzada y mantenida de un hemicuerpo, el tronco y el cuello; seguido para levantar la red que contienen los pescados y después una extensión.

#### **Descarga del pescado.**

Realiza los mismos movimientos que la extracción de pescado, pero en sentido inverso.

En estas 2 últimas acciones el pescador realiza más carga es por ello que las investigadoras decidieron evaluar dichas posturas específicamente.

## CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación

Estudio de enfoque cuantitativo, alcance correlacional y diseño transversal no experimental debido a que se empleó un análisis estadístico<sup>65-67</sup>.

### 3.2 Población y muestra

Constituida por 130 pescadores artesanales que laboraron en el puerto del Callao.

#### 3.2.1. Tamaño de la muestra

El tamaño muestral requerido para la presente es de 97 participantes, el cual se obtuvo a través de la siguiente fórmula:

Dónde:

N: 130

Z : 1.96 al

p: 5% = 0.05

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

q: 1-0.05 = 0.95

d: 5% 0.05

n=97

#### 3.2.2. Selección del muestreo

Se usó un muestreo no probabilístico, ya que cuando se llegó a la Caleta se entrevistó a los pescadores teniendo en cuenta su disponibilidad<sup>67</sup>.

#### 3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión

##### Criterios de inclusión:

- Pescadores Artesanales que pertenezcan y laboren en la asociación de la caleta del Callao.
- Pescadores Artesanales que firmaron el consentimiento informado.
- Pescadores Artesanales que tenían laborando mínimo 6 meses en el puerto del Callao.

##### Criterio de exclusión

- Pescadores artesanales que hayan sufrido algún evento traumático relacionado con la columna vertebral no adquirido en el ambiente laboral los últimos 6 meses.
- Pescadores con algún tratamiento oncológico
- Pescadores que presenten alguna cirugía en la columna vertebral.

### 3.3. Variables

#### 3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables

### **Variable Riesgo ergonómico Físico**

Esta es una variable cualitativa y es la posibilidad de desarrollar una situación adversa en el puesto de trabajo por diversa índole la cual puede deberse a un esfuerzo físico o postural<sup>68</sup> causada por movimientos repetitivos, los cuales vienen a ser el conjunto de movimientos constantemente mantenidos en una función laboral, implicando una acción compleja de las estructuras del aparato locomotor<sup>69,70</sup>.

### **Variable Dolor lumbar.**

Es una sensación dolorosa a nivel de la zona lumbar, representa un problema sanitario a nivel global particularmente afecta a trabajadores que realizan labores mecánicas<sup>71, 72</sup>. Se considera dimensiones como son la presencia, frecuencia, intensidad, cronicidad. Todas sus dimensiones son cualitativas.

### **Variables Secundarias:**

Edad, variable cuantitativa continua, es el tiempo transcurrido a partir del nacimiento del individuo<sup>73</sup>.

Estado Civil, Condición de un individuo ante el registro civil respecto a su relación con una pareja establecida o no, de la cual surge una situación legal. Es de carácter cualitativa ordinal y presenta una escala de soltero, casado, viudo o divorciado<sup>74</sup>.

Grado de instrucción, Es la categoría educativa más alta lograda por la persona sin considerar si fue terminado. Es de carácter cualitativa ordinal y suele tomar valores en una escala de primaria, secundaria y estudios superiores<sup>75</sup>.

Tiempo de servicio, Tiempo que viene laborando en el puerto del Callao. Es una variable cualitativa<sup>76</sup>.

Número de hora de trabajo, Cantidad de horas de jornada laboral que realiza a diario en el puerto del Callao. Es una variable cualitativa<sup>77</sup>.

### **3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos**

Se consideró la aprobación de la Universidad Católica Sedes Sapientiae y del Comité de Ética. Por otro lado, se contó con el permiso de la Asociación de Pescadores artesanales de la Caleta de La Punta.

La técnica fue la observación, porque permitió a los investigadores registrar de forma consciente los datos. Además, se utilizó la encuesta la cual es un método basado en la recolección de información de los sujetos evaluados. Los instrumentos fueron una ficha de recolección, la cual tuvo un tiempo de 15 minutos para su llenado. Esta sirvió para obtener datos necesarios para concluir con la evaluación ya que estuvo dividida en 3 partes: Datos sociodemográficos (edad, sexo, estado civil y grado de instrucción). Datos sociolaborales (Tiempo de servicio, horas de trabajo) y acerca de las variables principales.

Datos acerca del Dolor Lumbar (Presencia, cronicidad, intensidad, frecuencia). También se evaluó el riesgo ergonómico mediante el método REBA, en ese sentido se empleó una cámara fotográfica, marca Sony modelo A68, para obtener grabaciones y fotografías. Estas últimas fueron tomadas a una distancia mayor a 2 metros, se tomaron 5 fotografías por cada pescador de las cuales al final solo se escogió una en donde había mayor carga postural que era la de extracción del pescado en el momento del flexionado cuando recoge todo el peso de los pescados, el tiempo de grabación fue de 3 minutos. Las fichas fueron llenadas al inicio de la jornada laboral. Finalmente, la información recabada conformó la base de datos.

### **Validez y Confiabilidad de los instrumentos**

El Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). Instrumento que valora las posturas sean dinámicas o estáticas, además analiza el esfuerzo que adopta el cuerpo del evaluado en diferentes angulaciones como en el miembro superior (brazo, antebrazo, muñeca, tronco, cuello) y en los miembros inferiores donde es importante decodificar o valorar una puntuación mediante diagramas, dividiendo la evaluación en: grupo A (cuello, piernas y tronco) y B (brazo, antebrazo y muñeca). El instrumento fue validado en una investigación en el estado peruano enfocado a trabajadores pesqueros de un mercado mayorista en Trujillo

durante el 2013. La confiabilidad se obtuvo por medio del alfa de Cronbach: 0,7608<sup>26</sup>. El nivel de riesgo se obtuvo de las mediciones angulares de los diferentes segmentos corporales de las posturas del trabajador.

Es muy importante en este caso que el ángulo se encuentre en el plano de medición y sea paralelo al plano de la cámara. El método determinará la medición angular para cada miembro para, posteriormente, definir las puntuaciones globales tanto del grupo A como del B, modificadas de acuerdo al tipo de actividad, calidad de agarre y también fuerza utilizada en la ejecución de la función. De esta forma se obtiene la puntuación final global<sup>78</sup>.

El método REBA proporciona un valor final que se relaciona al nivel de riesgo respecto a la tarea valorada, de tal manera que puntajes altos refieren un mayor riesgo de probabilidad de lesionarse. Además, también se definen niveles de actuación que permiten una orientación a las decisiones más idóneas a tener en cuenta tras la evaluación. Estos niveles de actuación pueden ir desde un 0 hasta un 4 representando una postura valorada aceptable hasta una urgente necesidad de modificaciones en el puesto, respectivamente<sup>78</sup>.

Ficha de datos. - Esta ficha ha sido elaborada por las investigadoras. En esta se incluyeron preguntas acerca de las variables riesgo ergonómico y dolor lumbar se consideraron la dimensión intensidad, tomando en cuenta un artículo del año 2020 para darle mayor precisión. También se consideraron la cronicidad, frecuencia y presencia.

Escala Análoga Visual del dolor. - Esta escala es muy usada para medir el dolor como refieren los estudios peruanos<sup>26,79</sup>. La EVA considerara las categorías ausencia, leve, moderado, severo<sup>79</sup>.

### **3.5. Plan de análisis e interpretación de la información**

Los datos recabados tras la recolección fueron plasmados en una hoja de cálculo de Excel y luego dicha base fue exportada al software Stata V. 13.

Para el análisis estadístico fueron utilizados dos modalidades: el univariado y el bivariado. En el primero, las variables categóricas se expusieron por medio de frecuencias y porcentajes en las que se emplearon tablas de una entrada. Las variables numéricas como la edad fueron descritas mediante medias y desviación estándar. Además, en el análisis descriptivo bivariado, para la correlación de las variables categóricas se tuvo en consideración el estadístico Chi cuadrado. Así mismo, se tuvo en cuenta un nivel de significancia denotado por un  $p < 0.05$  (5%)<sup>80</sup>.

### **3.6. Ventajas y limitaciones**

La presente, recopiló información acerca del nivel de riesgo ergonómico físico en un grupo de pescadores, describiendo magnitudes y estableciendo una relación con las variables principales.

#### **Ventajas:**

- El diseño y el alcance de la investigación permitieron una baja inversión y se empleó menor tiempo en la ejecución.
- La investigación conto con instrumentos validados y utilizados en la realidad peruana.
- Se tuvo accesibilidad a la población de análisis.

#### **Limitaciones:**

- Una limitación es que teniendo una poca población se decidió sacar un muestreo, quizá lo mejor hubiera sido trabajar con toda la población.
- Pudo haber habido un sesgo de información ya que pudo haber preguntas en el cuestionario que recurrían a la memoria de la persona, para ello se pidió a cada uno de los participantes que fueran lo más precisos y sinceros a la información que colocasen.
- El diseño de la investigación no permitió ver la influencia de una variable sobre otra y poder determinar que variable apareció primero sin embargo se han tratado de obtener los datos con mayor precisión para poder obtener la relación.

- Las fotografías que se tomaron a cada pescador se realizaron a más de 2 metros de distancia. Frente a esto las investigadoras tuvieron que aplicar el zoom en la cámara y cuidaron los ángulos al tomar las fotografías.
- Al ser el muestreo no probabilístico los resultados obtenidos no pueden extrapolarse a la población.

### **3.7. Aspectos éticos**

La investigación respeta los lineamientos éticos necesarios para su realización, teniendo presente los principios de justicia, no maleficencia, autonomía y beneficencia. Se tendrá en consideración la participación voluntaria por medio de la firma del consentimiento informado, en donde se le explica a cada participante el objetivo, procedimiento, beneficios y riesgos el cual estará sometido el participante en la realización de la investigación.

En cuanto a la confidencialidad de la información y política de protección:

- a) La recolección de los datos físicos serán anónimos y se ejecutará respetando la confidencialidad al ser datos personales que deben mantenerse sin ser divulgados.
- b) Los datos recolectados serán accesibles sólo para las investigadoras.
- c) Los materiales que no sean digitales serán conservados en espacios adecuados por un lapso de dos años.

Es necesario tener el respeto por la calidad del estudio, la autoría y análisis de resultados teniendo en consideración lo siguiente.

- a) La promoción de la investigación respecto a su valor científico garantizará la necesidad clínico-social de la investigación.
- b) Búsqueda de la validez representada por la elaboración del marco teórico consistente basado en información científica actual y válida.
- c) Disponibilidad de la base de datos para la revisión de la recolección de datos a la autoridad correspondiente.
- d) Comprobación del derecho de autoría del estudio en respeto de las normativas internacionales y nacionales en cuanto al tema y filiación a la institución.
- e) La negociación, comercio o divulgación indiscriminada del contenido de total o parcial de la investigación serán restringidas; así como los potenciales resultados del equipo o de terceros que sean ajenos al estudio.
- f) Inexistencia de conflicto de intereses en la investigación.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En la tabla 1, Se puede apreciar los porcentajes de distribución de los niveles de riesgo y del dolor lumbar en sus 4 dimensiones. Se obtuvo que los que padecen dolor lumbar representan el 61.89% y 38.14% los que no padecen dolor lumbar. También se observa que el mayor porcentaje de nivel de riesgo ergonómico físico es 48.45% para el nivel alto, prosiguiendo el nivel muy alto con un 34.02%. Los que padecen dolor lumbar con intensidad leve fueron 27.84% y 12.37% dolor de intensidad severo; con relación a la cronicidad 31.96% presento un dolor de tipo crónico y el 29.9% presento dolor agudo, en relación a la frecuencia del dolor el 38.14% fue poco frecuente, mientras que el 2.06% fue muy frecuente.

**Tabla 1.**  
**Descripción las variables principales del estudio**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>
<b>Nivel de riesgo ergonómico</b>		
Medio	17	17.53
Alto	47	48.45
muy alto	33	34.02
<b>Dolor</b>		
Si	60	61.89
No	37	38.14
<b>Intensidad</b>		
Ausencia	37	38.14
Leve	27	27.84
Moderado	21	21.65
Severo	12	12.37
<b>Cronicidad</b>		
Ausencia	37	38.14
Agudo	29	29.9
Crónico	31	31.96
<b>Frecuencia</b>		
Ausencia	37	38.14
poco frecuente	37	38.14
frecuente	21	21.65
muy frecuente	2	2.06

\*Media y desviación estándar

En la tabla 2, en donde se aprecia que la media de la edad fue 33.24 años con una desviación estándar de 9.56; en cuanto a la variable estado civil con mayor porcentaje fue en la categoría de conviviente 80.41%; el grado de instrucción mayor fue de 62.89% con secundaria completa; el tiempo de servicio con mayor prevalencia fueron los pescadores que tenían trabajando entre 1 a 5 años y represento el 49.48%, finalmente en las horas de trabajo se obtuvo 54.64% en la categoría de 6 a 8 horas laboradas por día.

**Tabla 2****Descripción de las variables secundarias del estudio**

<b>VARIABLES</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>
<b>Edad*</b>	<b>(33.24±9.56)</b>	
<b>Estado civil</b>		
Soltero	8	8.25
Casado	5	5.15
Viudo	3	3.09
Divorciado	3	3.09
Conviviente	78	80.41
<b>Grado de instrucción</b>		
primaria completa	1	1.03
primaria incompleta	10	10.31
secundaria completa	61	62.89
secundaria incompleta	23	23.71
estudios superiores	2	2.06
<b>Tiempo de servicio</b>		
1 - 5 años	48	49.48
6 - 10 años	30	30.93
11 -15 años	10	10.31
15 a mas	9	9.28
<b>Horas de trabajo</b>		
3 - 5 horas	41	42.27
6- 8 horas	53	54.64
>8 horas	3	3.09

\*Media y desviación estándar

En la tabla 3, se observó el análisis inferencial donde se muestran la relación entre nivel de riesgo ergonómico en cuanto a posturas forzadas en pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019 y el dolor lumbar. No se encontró diferencia significativa entre el nivel de riesgo ergonómico y las dimensiones del dolor lumbar ( $p>0.05$ ). El 46.67% de los presentaron dolor tuvieron un nivel de riesgo ergonómico alto, el 41.67% de los presentaron una intensidad de dolor severo tuvieron un nivel de riesgo ergonómico muy alto, el 41.94% de los presentaron una cronicidad en su dolor tuvieron un nivel de riesgo ergonómico alto, el 50% de los presentaron dolor muy frecuente tuvieron un nivel de riesgo ergonómico alto.

**Tabla 3**  
**relación entre el nivel de riesgo ergonómico y dolor lumbar**

Dolor lumbar	Nivel de riesgo ergonómico			p-valor
	Medio	Alto	Muy alto	
<b>Presencia</b>				*0.781
Si	10(16.67)	28(46.67)	22(36.66)	
No	7(18.92)	19(51.35)	11(34.02)	
<b>Intensidad</b>				*0.872
ausencia	7(18.92)	19(51.35)	11(29.73)	
leve	6(22.22)	11(40.74)	10(37.04)	
Moderado	2(9.52)	12(57.14)	7(33.33)	
Severo	2(16.67)	5(41.67)	5(41.67)	
<b>Cronicidad</b>				*0.889
Ausencia	7(18.92)	19(51.35)	11(29.73)	
Agudo	4(13.79)	15(51.72)	10(34.48)	
Crónico	6(19.35)	13(41.94)	12(38.71)	
<b>Frecuencia</b>				*0.814
ausencia	7(18.92)	19(51.35)	11(29.73)	
poco frecuente	5(13.51)	18(48.65)	14(37.84)	
frecuente	4(19.05)	9(42.86)	8(38.10)	
muy frecuente	1(50)	1(50)	0(0)	

\* **Prueba de Chi cuadrado**

En la tabla 4, se observó el análisis inferencial donde se muestran que no existió diferencia significativa entre nivel de riesgo ergonómico según las variables sociodemográfica y sociolaborales ( $p > 0.05$ ). En relación con la edad los que presentaron un nivel de riesgo medio tenían un promedio de edad de 32.11 años y los que presentaron un nivel de riesgo muy alto tenían un promedio de edad de 32.78 años. El 50% de los solteros tenían un nivel de riesgo ergonómico alto, mientras que el 60% de los casados tenían el mismo nivel de riesgo ergonómico. El 33.33% que laboran de 1 a 5 años tienen el nivel de riesgo ergonómico físico muy alto mientras los que laboran mayor a 15 años tiene un 22.22% del nivel de riesgo ergonómico. El 46.34 % de los pescadores que trabajan de 3 a 5 horas presentan un nivel de riesgo ergonómico muy alto mientras que los que laboran mayor a 8 horas presentan un 33.33% muy alto.

**Tabla 4.**  
**relación entre el nivel de riesgo ergonómico y variables sociodemográficas y socio laborales**

	Nivel de riesgo ergonómico			p-valor
	Medio	Alto	Muy alto	
<b>Edad</b>	32.11 ± 8.16	33.97 ±9.75	32.78± 10.14	*0.749
<b>Tiempo de servicio</b>				**0.798
1 - 5 años	9(18.75)	23(47.92)	16(33.33)	
6 - 10 años	6(20)	13(43.33)	11(36.67)	
11 - 15 años	0(0)	6(60)	4(40)	
>15 años	2(22.22)	5(55.56)	2(22.22)	
<b>N° de horas de trabajo</b>				**0.191
3 - 5 horas	7(17.07)	15(36.59)	19(46.34)	
6 - 8 horas	9(16.98)	31(58.49)	13(24.53)	
> 8 horas	1(33.33)	1(33.33)	1(33.33)	

**\*Prueba ANOVA**

**\*\*Prueba de Chi cuadrado**

En la tabla 5, al relacionar las variables dolor lumbar en sus 4 dimensiones con las variables sociodemográficas no se obtuvo significancia estadística excepto por la dimensión cronicidad según la edad (P=0.00), horas de trabajo (P=0.00) y tiempo de servicio (P=0.00), también se encontró diferencias significativas entre la frecuencia del dolor según y horas de trabajo (P=0.01).

**Tabla 5.**  
**Relación de dolor lumbar con variables sociodemográficas y sociolaborales**

DOLOR LUMBAR	Presencia		P	Intensidad			P	
	si n(%)	no		nada	leve	moderado		severo
<b>Edad</b>	34.1±10.48	31.86±7.8	0.30	31.86±7.8	32.04±10.2	35.86±11.2	35.67±9.8	0.32
<b>Horas de trabajo</b>			0.97					0.22
De 3 a 5 horas	25(60.98)	16(39.02)		16(39.02)	16(39.02)	7(17.07)	2(4.88)	
De 6 a 8 horas	33(62.26)	20(37.74)		20(37.74)	10(18.87)	13(24.53)	10(18.87)	
Más de 8 horas	2(66.67)	1(33.33)		1(33.33)	1(33.33)	1(33.33)	0(0.00)	
<b>Tiempo de servicio</b>			0.3					0.73
Más de 6 meses	0(0.00)	0(0.00)		0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	
De 1 a 5 años	29(60.42)	19(39.58)		19(39.58)	15(31.25)	10(20.83)	4(8.33)	
De 6 a 10 años	20(66.67)	10(33.33)		10(33.33)	7(23.33)	7(23.33)	6(20.00)	
De 11 a 15 años	4(40.00)	6(60.00)		6(60.00)	2(20.00)	1(10.00)	1(10.00)	
Más de 15 años	7(77.78)	2(22.22)		2(22.22)	3(33.33)	3(33.33)	1(11.11)	

**Tabla 6. Continuación**

DOLOR LUMBAR	Cronicidad			P	Frecuencia			P	
	ausencia	n(%)	agudo		crónico	ausencia	n(%)		algunas veces
<b>Edad</b>	31.86±7.8	28.45±8.58	39.39±9.35	0.00	31.86±7.8	33.7±9.9	34.24±11.75	40±11.31	0.56
<b>Horas de trabajo</b>				0.00					0.01
De 3 a 5 horas	16(39.02)	18(43.90)	7(17.07)		16(39.02)	14(34.15)	11(26.83)	0(0.00)	
De 6 a 8 horas	20(37.74)	9(16.98)	24(45.28)		20(37.74)	23(43.40)	9(16.98)	1(1.89)	
Más de 8 horas	1(33.33)	2(66.67)	0(0.00)		1(33.33)	0(0.00)	1(33.33)	1(33.33)	
<b>Tiempo de servicio</b>				0.00			0.31		
Más de 6 meses	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)		0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	
De 1 a 5 años	19(39.58)	23(47.92)	6(12.50)		19(39.58)	18(37.50)	11(22.92)	0(0.00)	
De 6 a 10 años	10(33.33)	4(13.33)	16(53.33)		10(33.33)	14(46.67)	5(16.67)	1(3.33)	
De 11 a 15 años	6(60.00)	0(0.00)	4(40.00)		6(60.00)	1(10.00)	3(30.00)	0(0.00)	
Más de 15 años	2(22.22)	2(22.22)	5(55.56)		2(22.22)	4(44.44)	2(22.22)	1(11.11)	

En la tabla 7, se aprecia el porcentaje de los encuestados que si refirieron dolor lumbar, cuya intensidad fueron leve 27.84% y 12.37% dolor de intensidad severo; con relación a la cronicidad 31.96% presento un dolor de tipo crónico y el 29.9% presento dolor agudo, en relación a la frecuencia del dolor el 38.14% fue poco frecuente, mientras que el 2.06% fue muy frecuente.

**Tabla 7.**  
**Análisis adicional descriptivo de las características de intensidad ,cronicidad y frecuencia de los encuestados que si refirieron dolor lumbar**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>
<b>si</b>	60	61.89
<b>Intensidad</b>		
Leve	27	27.84
Moderado	21	21.65
Severo	12	12.37
<b>Cronicidad</b>		
Agudo	29	29.9
Crónico	31	31.96
<b>Frecuencia</b>		
poco frecuente	37	38.14
frecuente	21	21.65
muy frecuente	2	2.06

\*Media y desviación estándar

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

### 5.1. Discusión

El objetivo principal fue evidenciar la relación entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en sus 4 dimensiones; para ello, los datos que se analizaron, respecto al nivel de riesgo ergonómico físico, fueron las posturas forzadas en los pescadores artesanales del puerto del Callao para lo cual se utilizó el método REBA, la escala EVA y se consideraron las variables sociodemográficas y socio laborales para la caracterización de la población de estudio.

Según lo anterior, en la presente investigación no se halló una relación significativa entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en los pescadores artesanales ( $p= 0.8$ ). Esto dista de lo obtenido en estudios previos que explican la presencia de posturas en flexión adoptadas por los pescadores artesanales que generalmente superan los 50 kg y se ejecutan de manera repetitiva, hecho que suele devenir en la aparición de dolor lumbar; sobre todo ante casos donde el fortalecimiento de la musculatura paravertebral y abdominal, importantes para el equilibrio y postura axial, no se encuentra de manera óptima para la función<sup>34</sup>.

Además, se menciona que el factor ergonómico como factor asociado al dolor lumbar se traduce en los movimientos de flexión y torsión del tronco, empleo de palancas de resistencia larga en miembros superiores por el peso del mismo pescador y palancas de fuerza corta a nivel de las articulaciones húmero-radio-cubital, antepulsión de cabeza, anteversión pélvica y el paso de una flexión de cadera y columna a una flexión de las mismas desde el inicio de la ejecución del gesto de extracción de pescado hasta su término; lo que implica el trabajo constante de los músculos estabilizadores como el transversal abdominal y oblicuo externo e interno<sup>81</sup>.

En el presente estudio, la no relación entre el riesgo ergonómico y el dolor lumbar en los pescadores puede explicarse a partir de sus características específicas. En este sentido, la edad media de los pescadores fue de 33 años, etapa adulta joven en donde el sistema musculoesquelético tiende a presentar un adecuado funcionamiento y una mejor adaptación a los cambios posturales; lo que se evidenció en el mayor porcentaje de pescadores con ausencia de dolor o un nivel leve del mismo. De esta manera, a pesar de haberse obtenido un nivel alto de riesgo ergonómico en los pescadores, no pasó lo mismo con la percepción de intensidad de dolor; lo que también puede entenderse considerando que los trabajadores tenían mayoritariamente entre 1 y 5 años ejecutando sus labores, tiempo más que suficiente como para aprender y utilizar mecanismos que disminuyan la carga física en sus labores. Además, los turnos de trabajo fueron predominantemente menores a 8 horas diarias, disminuyendo la posibilidad de sobrecarga por horas laborales o fatiga por largas jornadas; apoyando la explicación de la presencia de valores bajos de intensidad de dolor lumbar en contraposición a los valores elevados de riesgo ergonómico, todo lo cual se traduce en una falta de correspondencia entre ambas variables y una inexistente relación significativa.

En cuanto a la prevalencia del riesgo ergonómico; en el presente estudio sobresale la categoría alto con un 48.45% del total de participantes; resultado parcialmente similar al de Correa, et al; en cuya investigación se determinó un riesgo ergonómico presente en los

pescadores durante sus actividades operacionales y que bordeaba los niveles alto y muy alto<sup>28</sup>. Esto podría deberse a que en todas las actividades realizadas por los pescadores se requiere mucho esfuerzo físico, especialmente en la actividad de halado o extracción del pescado, por lo que los niveles muy elevados de riesgo ergonómico pueden estar presentes en la mayoría de casos<sup>28</sup>.

Respecto al tiempo de servicio de los pescadores, se halló que principalmente laboraban entre 1 a 5 años (49.48%); de manera similar al estudio de Quispe donde los trabajadores con más experiencia tenían 4 años de servicio en promedio<sup>19</sup>. Este punto es importante dentro de la ergonomía puesto que se espera que a más tiempo de servicio tenga un trabajador, más experiencia presentará y conocerá más en que consiste su trabajo, sus funciones y la forma adecuada cómo ejecutar sus movimientos; disminuyendo posibles complicaciones.

Por último, referente a la prevalencia del dolor lumbar, la mayoría de pescadores presentó dicho cuadro, alcanzando el 61.86% del total de participantes, tal y como concluyeron Gómez LB, et al en cuyo estudio los dolores musculoesqueléticos, incluyendo el dolor lumbar, suponían el 54.7% de casos. Para ello, es necesario entender que la recepción nerviosa a través de vías sensitivas que llegan al sistema nervioso central promueve una respuesta de los músculos fásicos de fibras rápidas y tónicos de fibras lentas; los cuales ante su poca fuerza, inestabilidad o desgaste generan compensaciones posturales que reproducen el dolor en las actividades del pescador; sobre todo en aquellas funciones que requieren fuerza y resistencia o que se ejecutan de manera repetitiva; por lo que es común que luego de la jornada laboral, el pescador artesanal refiera fatiga y dolor<sup>84,85</sup>.

## 5.2. Conclusiones

- No se halló relación entre el dolor lumbar en sus 4 dimensiones y el nivel de riesgo ergonómico.
- La media de edad de los evaluados fue 34 años, la mayoría es conviviente, más del 50% tuvo secundaria completa, la mayor cantidad de personas evaluadas lleva trabajando de 1 a 5 años, la mayor cantidad trabaja de 6 a 8 horas.
- La mayoría de evaluados si presento dolor lumbar cuya intensidad en su mayoría fue de leve, resalto más crónico que agudo y en la frecuencia la mayoría fue poco frecuente.
- La mayoría de evaluados obtuvo un nivel de riesgo ergonómico alto.
- La intensidad promedio de los encuestados que si refirieron dolor lumbar se mantuvo leve, por otra parte, la cronicidad que resalta este grupo es crónico mientras el dolor es poco frecuente.

## 5.3. Recomendaciones

- Se recomienda que en investigaciones posteriores se evalúe a toda la población o se realice con un mayor tamaño muestral.
- Se sugiere en investigaciones posteriores hacer estudios analíticos y experimentales para que se analicen las dos variables.

- Así mismo se sugiere incluir instrumentos más precisos para evitar los sesgos de información como pueden ser las preguntas cerradas.
- Se sugiere que la toma de fotografías sea a 1½ o a 2m de distancia para tener una mayor focalización de las posturas.
- Se recomienda realizar programas preventivos promocionales de pausas activas.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

1. Carpeta Pedagógica. La Pesca en el Perú [sede Web]; 2014 [acceso 12 de enero de 2018]. Disponible en: <http://cienciageografica.carpetapedagogica.com/2011/09/la-pesca-en-el-peru.html>
2. Sociedad Nacional de Pesquería. Industria pesquera: Contribución a la economía peruana [sede Web]; 2018 [acceso 20 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.snp.org.pe/relevancia-economica/>
3. La República. La pesca artesanal en peligro [sede Web]; 2018 [acceso 15 de enero del 2019]. Disponible en: <https://www.snp.org.pe/relevancia-economica/>
4. Casado MI, Moix J, Vidal J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud* 2008 19(3):379-392. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300007](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300007)
5. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo. Riesgos ergonómicos [sede Web]; 2018 [acceso 19 de diciembre del 2018]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es>
6. Perucha M, Ledesma J. Evaluación de las posturas de trabajo como riesgo de carga física en el sector Marítimo-Pesquero. 2003; 28: 11-15. Disponible en: [http://comisionnacional.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev\\_I\\_NSHT/2003/28/seccionTecTextComp12.pdf](http://comisionnacional.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev_I_NSHT/2003/28/seccionTecTextComp12.pdf)
7. Herves P, Diaz, C, De Vicente A, De la Orden MV, Moreno FJ, Muñoz M et al. Sector Pesquero. 1era ed. Madrid, España: Ministerio de empleo y Seguridad Social.
8. Salinas F; Lugo L; Arbeláez R. Rehabilitación en salud. 2 edición FAO Informe de Pesca N 851 208 [https://books.google.com.pe/books?id=EsTFuYqz\\_6YC&pg=PA16&dq=riesgos+disergonomicos+en+pescadores+artesanales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjarYCB2fLeAhVLzIMKHQ5zAr4Q6AEIKDAA#v=onepage&q=riesgos%20disergonomicos%20en%20pescadores%20artesanales&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=EsTFuYqz_6YC&pg=PA16&dq=riesgos+disergonomicos+en+pescadores+artesanales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjarYCB2fLeAhVLzIMKHQ5zAr4Q6AEIKDAA#v=onepage&q=riesgos%20disergonomicos%20en%20pescadores%20artesanales&f=false).
9. Aboitiz X, Pereira A. Riesgo Ergonómicos y psicosociales de la flota de pesca. *Gestión de la Prevención*. 2010; 70:26-33. Disponible en: <http://pdfs.wke.es/7/2/4/4/pd0000047244.pdf>
10. Lipscomb HJ, Loomis D, McDonald M, Kucera K, Marshalls, Li L. Musculoskeletal symptoms among comercial fishers in North Carolina. *Appl Ergon* 2004; 35(5):417-426. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Musculoskeletal+symptoms+among+comercialfishers+in+North+Carolina>
11. Candivat Rubio R. Sacro lumbalgia. Periódico Granma [Internet]. 2018 [citado 19 Mar 2017]. Disponible en: <http://www.granma.cu/salud/2014-09-14/sacrolumbalgia>
12. Rosales Herrera DL. Nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en los estibadores del Terminal Pesquero de Ventanilla, 2018. Tesis Licenciatura. Lima,

Universidad de Norbert Wiener; 2018. Disponible en:  
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1812>

13. Fernández A. Como prevenir los dolores de espalda en la oficina. [sede Web]; 2015 [acceso 19 de diciembre del 2018]. Disponible en: <http://www.eoi.es/blogs/alfredo-fernandez-lorenzo/2015/11/29/como-prevenir-los-dolores-de-espalda-en-la-oficina/>
14. Tello S. Caracterización de la sobrecarga biomecánica en trabajadores de barcos pesqueros de cerco en bajura. [sede Web]; 2019 [acceso 19 de diciembre del 2018]. Disponible en:  
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/15669/1855.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
15. Cenea, Industria Pesquera: Ergonomía en empresas pesqueras .[sede Web]; 2019 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en: <http://www.cenea.eu/consultoria-ergonomia-empresas/sectores/ergonomia-empresas-pesqueras/y>
16. Ministerio de la Protección Social República de Colombia. Guía de Atención Integral basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo. Bogotá. 2007. [sede Web]; 20 [acceso 19 de diciembre del 2018]. Disponible en:  
Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/GATISO-DOLOR%20LUMBAR%20INESPEC%C3%8DFICO.pdf>
17. El instituto de normalización previsional (INP). Riesgos de sector en pesca. [sede Web]; 2001 [acceso 19 de diciembre del 2018]. Disponible en: Disponible en:  
[http://www.dt.gob.cl/portal/1629/articulos-59879\\_recurso\\_2.pdf](http://www.dt.gob.cl/portal/1629/articulos-59879_recurso_2.pdf)
18. Rueda Arana R. Evaluación de riesgos en el trabajo de proceso de pesca para una embarcación arrastrera de la Empresa Industrial Pesquera Santa Mónica. Tesis Licenciatura. Lima, Universidad Nacional de la Agraria; 2016. Disponible en:  
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2263/T10-R94-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Quishpe CA. Estudio de los determinantes y exposición de los factores de riesgo de los pescadores de la Cooperativa de Producción Pesquera Artesanal Santa Rosa de Salinas en el año 2014. Tesis Maestría, Quito, Universidad Tecnológica Equinoccial; 2016. Disponible en: [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17918/1/61322\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17918/1/61322_1.pdf)
20. Congreso de la republica del Perú. [Sede web]. 28 de noviembre del 2008 - [acceso 5 de mayo 2017]. Disponible en  
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/982841B4C16586CD05257E280058419A/\\$FILE/4\\_RESOLUCION\\_MINISTERIAL\\_375\\_30\\_11\\_2008.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/982841B4C16586CD05257E280058419A/$FILE/4_RESOLUCION_MINISTERIAL_375_30_11_2008.pdf)
21. Dogelio MC, Gavino AC, Espineli A. The Development of Ergonomically Designed Automatic Fishing Net to Reduce WMSDs Risk among the Small and Medium Scale spnel. Rev Kne Social Sciences.2018:911. Disponible en:  
<https://knepublishing.com/index.php/Kne-Social/article/view/2428/533422>.  
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1557988315584375>

22. Dienye PO, Bridget NB, Kaine O. The Burden of Low Back Pain Among Fishermen: A Survey in a Rural Fishing Settlement in Rivers State, Nigeria, 2015. Disponible en: [Social/article/view/2428/533422/](https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1557988315584325).  
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1557988315584325>
23. Jaeschke A, Saldaña MC. Physical demands during the hauling of fishing nets for artisan fishing using rafts in beach of Ponta Negra, Natal-Brazil. 2012.Rev.Work;41(1):414- Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22316760>.
24. Kucera KL, Loomis D, Lipscomb HJ, Marshall SW, Mirka GA, Daniels JL. Ergonomic risk factors for low back pain in North Carolina crab pot and gill net commercial fishermen. *Am J Ind Med.* 2009;52(4):311-21.Disponible en.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2756989/pdf/nihms-134857.pdf>
25. Diaz L, Riesgo Ergonómico y Posturas Forzadas realizadas en sala de operaciones por profesionales de Enfermería de una Clínica Particular de Lima, Universidad Norbert Wiener, 2019.
26. Herrera GM, Napoceno AV, Riesgos Ergonómicos relacionados a la Lumbalgia en Conductores de la Empresa de Transportes Pesqueros S.A. Lima, Universidad Norbert Wiener, 2018.
27. Tejada, David Oscar Estudió La aplicación de la ergonomía a los trabajadores del terminal pesquero de buenos aires, Víctor Larco, Trujillo-Perú .2015. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/5096/Tejada%20Casta%C3%B1eda%20David%20Oscar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
28. Correa JA, Gutiérrez E, Correa J, Rodríguez A, Tejada D, Correa L, Cieza R. Ciencia y Tecnología.2014;10(4):121 - 129. Aplicación de la ergonomía a los trabajadores del terminal pesquero “mercado mayorista” de Buenos Aires, Víctor Larco, Trujillo, Perú durante el 2013. Disponible en. <http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/viewFile/802/729>
29. Minchola JL. Gonzáles F, Terán JR. Riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores de un centro piscícola. *Scientia Agropecuaria.* 2013; 4:303-311. Disponible en. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5113730.pdf>  
[http://www.unisanitas.edu.co/Revista/66/04Rev\\_Medica\\_Sanitas\\_211\\_IAJSierra\\_et\\_al.pdf](http://www.unisanitas.edu.co/Revista/66/04Rev_Medica_Sanitas_211_IAJSierra_et_al.pdf)
- 30 Mellado JM, Larrosa R, Martín J, Yanguas N, Solanas S, Cozcolluela MR. MDCT of variations and anomalies of the neural arch and its processes: Part 1 - Pedicles, pars interarticularis, laminae, and spinous process. *Am J Roentgenol.* 2011;197(1):104–13.
- 31 Greenspan. Ortopedia y fracturas en imagen. Edición 2016. Vol. 1. Madrid España: Marban; 2016.
- 32 Vargas M. Anatomía y Exploración física de la columna cervical y toracica.*Med. Leg.Costa Rica.*2012; 29(2):77-92. Disponible en. <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v29n2/art9.pdf>

- 33 Biomecánica de la columna vertebral: segmento lumbar. Musculatura responsable de los movimientos y acciones asociadas. [sede Web]; 2019 [acceso 10 de enero del 2019]. Disponible en <http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=18713>
- 34 Hernández D. Equilibrio Postural y dolor de espalda: lumbalgia y biomecánica. *Méd.*2016;31(2):203-209. Disponible en: [http://hidromed.org/hm/images/pdf/0214.BSEHM%202016\\_31\(2\)203-209\\_Hernandez-Herrero-D.pdf](http://hidromed.org/hm/images/pdf/0214.BSEHM%202016_31(2)203-209_Hernandez-Herrero-D.pdf)
35. Blaya F, San Pedro P, Juanes J, Gallego, LT, López A, Rodríguez JA. Modelo geométrico y matemático aplicado a la biomecánica de la región lumbar en atletas de halterofilia. 2016;1(6):201-209 Disponible en: <http://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/1075/pdf1075esp>
36. Santiago, F. R., Álvarez, L. G., Moreno, M. T. and González, P. N. (2010). La radiografía simple en el estudio del dolor de la columna vertebral. *Radiología*, 52(2), 126-137.
37. Peña, G., Heredia, J. R., Lloret, C., Martín, M. and Da Silva-Grigoletto, M. E. Iniciación al
38. Ullrich P. Músculos de la Espalda y Lumbalgia. [sede Web]; 2014 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en <https://www.spine-health.com/espanol/anatomia-de-la-columna-vertebral/musculos-de-la-espalda-y-lumbalgia>
39. Educared.com. Músculo cuadrado lumbar. [sede Web]; 2014 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en: [https://www.ecured.cu/M%C3%BAsculo\\_cuadrado\\_lumbar](https://www.ecured.cu/M%C3%BAsculo_cuadrado_lumbar)
40. Fisioonline.com. La relación entre la pelvis y columna lumbar es evidente , te enseñamos el porqué y el cómo de esta conexión. [sede Web]; 2019. [acceso 10 de Enero del 2019]. <https://www.fisioterapia-online.com/infografias/la-relacion-entre-la-pelvis-y-la-columna-lumbar-es-evidente-te-enseñamos-el-porque-y-el-como-de-esta>
41. Montakarn C, Nuttika N. Physical activity levels and prevalence of low back pain in Thai call-center operators. *Indian journal.* 2016; 20(3):125-128. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5384389/>
42. Ramírez Cavassa C. La ergonomía y el factor humano. En: Grupo Noriega, editores. *Seguridad industrial un enfoque integral.* 2 ed. México D. F. Editorial Limusa; 2005. p. 68-80. disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=jDgUQb\\_V6PsC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=jDgUQb_V6PsC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false)
43. Por J. Alberto Cruz Gómez J. principios de Ergonomía: 2 ed. Colombia. Editorial Géminis Ltda.; 2001. p. 21-28. disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=wLBw3M3c2vYC&printsec=frontcover&dq=ergonomia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjvrcDE2\\_reAhUh01kKHRCOAukQ6AEIKDAA#v=onepage&q=ergonomia&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=wLBw3M3c2vYC&printsec=frontcover&dq=ergonomia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjvrcDE2_reAhUh01kKHRCOAukQ6AEIKDAA#v=onepage&q=ergonomia&f=false)
44. Laurin W, & Vedder J. “Ergonomía”. (en línea) En: OIT. *Enciclopedia de la Salud y Seguridad en el trabajo.* 3ª ed. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Laborales; [sede

Web]; 2001 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en: <http://www.mtas.es/insht/EncOIT/tomo1.htm#p4>

45. Prieto Castello. Riesgos Ergonómicos Relativos a la manipulación manual de cargas y a la carga postural. Evaluación y Prevención en diferentes puestos de trabajo: Envasador y operario agrícola. Tesis Maestría. San Juan: Universidad Miguel Hernández. 2016. Disponible en: <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3341/1/Moreno%20Mart%C3%ADnez%2C%20Cristina%20Eulalia%20TFM.pdfH.pdf>

46. Dpto. de Prevención de Riesgos Laborales de CEN. Beatriz Remón. Riesgos laborales que originan los movimientos repetitivos. [sede Web]; 2010 [acceso 10 de Enero del 2019]. disponible en: <http://www.cen7dias.es/contenido.php?bol=33&id=987&sec=4>

47. National Institute of Neurological Disorders and Stroke. [sede Web]; 2016 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en: [https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/dolor\\_lumbar.htm](https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/dolor_lumbar.htm)

48. Bartomeu R, Miralles R, Miralles I. Dolor de espalda. Diagnóstico. Enfoque central del Tratamiento. Tarragona: Hospital Universitari De Tarragona. Disponible en: [http://scartd.org/arxius/lumbalgia\\_rull05.pdf](http://scartd.org/arxius/lumbalgia_rull05.pdf)

49 Dolor-pain.com. [Dolor Persistente y Otros Problemas Complejos. Medicina para la Autoorganización. Curso Practico Intensivo de Terapia Neural] [Sede web]. Koval P: 2000 - [acceso 9 de mayo 2017]. Disponible en: <http://www.dolor-pain.com/dolor-cintura-espaldaciatica.html>

50. Rivas Hernández R, Santos Coto C. Manejo del síndrome doloroso lumbar. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2010; 26(1): 117-128. disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252010000100013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000100013)

51. Guevara López U, Covarrubias Gómez A, Hernández Ortiz A. Parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo. Cirugía y Cirujanos.2005; 73 (5): 395-404. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2005/cc055m.pdf>

52. Yoshimoto T, Oka H, Katsuhira J. Prognostic psychosocial factors for disabling low back pain in Japanese hospital workers. Open Access Journal. 2017; 12 (5). Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/54fe/76d9117357663423ccec595edd8c8619f99.pdf>

53. Santiago C. Dolor miofascial lumbar en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2012. Horiz. Med. 2014; 14(4): 19-23. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2014000400004&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2014000400004&lng=es).

54. Henn L, Hardt J. Therapy of Chronic Back Pain Considering Psychosocial Aspects. Psychother Psychosom Med Psychol. 2019 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30641598>

55. Takahashi A, Kitamura K, Watanabe Y, Kobayashi R, Saito T, Takachi R, Kabasawa K, Oshiki R, Tsugane S, Iki M, Sasaki A, Yamazaki O, Nakamura K. Epidemiological profiles of chronic low back and knee pain in middle-aged and elderly Japanese from the Murakami

56. Gaowgzeh R. Low back pain among nursing professionals in Jeddah, Saudi Arabia: Prevalence and risk factors.: *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 2018; 0:1-6. Disponible en. <https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr181218>

57. Quesada F. Lumbalgia laboral. "Un análisis de las valoraciones periciales realizadas en la sección de medicina del trabajo del departamento de medicina legal del Organismo de Investigación del Poder Judicial, 2016. *Med. leg. Costa Rica*. 2017; 34(2): 3-19. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152017000200003&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152017000200003&lng=en).

58. Mendelek, F., Kheir, R. B., Caby, I., Thevenon, A. & Pelayo, P. (2011). On the quantitative relationships between individual/occupational risk factors and low back pain prevalence using nonparametric approaches. *Joint Bone Spine*. 2011; 78(6): 619-24.

59. Manchikanti, L., Singh, V., Falco, F. J., Benyamin, R. M. & Hirsch, J. A. Epidemiology of Low Back Pain in Adults. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*. 2014; 17, 3–10. Disponible en . doi:10.1111/ner.12018

60. Noormohammadpour P, Mansournia MA, Koohpayehzadeh J, Asgari F, Rostami M, Rafei A, Kordi R. Prevalence of Chronic Neck Pain, Low Back Pain, and Knee Pain and Their Related Factors in Community-Dwelling Adults in Iran: A Population-based National Study. *Clin J Pain*. 2017 Feb; 33(2):181-187. Disponible en. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27258995>

61. Vlaeyen JWS, Maher CG, Wiech K, Van Zundert J, Meloto CB, Diatchenko L, Battié MC, Goossens M, Koes B, Linton SJ. *Nat Rev Dis Primers*. Low Back Pain 2018 Dec 13; 4(1):52. Disponible en. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30546064>

62. Muñoz C, Muñoz S, Venegas J. Discapacidad Laboral por Dolor Lumbar. Estudio Caso Control en Santiago de Chile. *Ciencia & trabajo*. 2015; 17(54): 193-201. Disponible en. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v17n54/art07.pdf>

63. Di Paolo JA. Pesca artesanal en el Perú. *Ing. Industria*. 2014; 32:27-58. Disponible en. [https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria\\_industrial/article/viewFile/115/122](https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria_industrial/article/viewFile/115/122)

64. Ministerio de la Producción (Produce). Primer Censo pesquero. [sede Web]; 2016 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en: <http://pnipa.produce.gob.pe/wp-content/uploads/2016/06/LIBRO-PESCADORES-Y-ACUICULTORES-DEL-PERU.pdf>

65. Loayza JE. Estandarización de Métodos y Parámetros de Control de Calidad en la Pesca Artesanal, UTEC, Perú, 2020.

66. Ñaupas-Paitán, H., Mejía-Mejía, E., Novoa-Ramírez, E., & Villagomez-Páucar, A. (2014). Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis .4th ed. Bogotá, Colombia: Ediciones de la Universidad de Colombia.

67. Gallardo E. Metodología de la investigación: manual autoinformativo interactivo.1ed. Huancayo, Perú.Universidad Continental.
68. Otzen Tamara, Manterola Carlos. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Int. J. Morphol. 2015; 35(1): 227-232. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>.
69. Ergo/IBV. Riesgos Ergonomicos: medidas para prevenirlos. [sede Web]; 2016 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en:<http://www.ergoibv.com/blog/riesgos-ergonomicos-medidas-para-prevenirlos/>
70. Confederación de empresarios de Navarra. Efectos sobre la salud en trabajo con altas temperaturas. [sede Web]; 2010 [acceso 10 de Enero del 2019]. Diponible en: <http://www.cen7dias.es/contenido.php?bol=33&id=987&sec=4>
71. Instituto de Biomecánica de Valencia. Posturas forzadas. [sede Web]; 2019 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en: <http://ergodep.ibv.org/documentos-de-formacion/2-riesgos-y-recomendaciones-generales/478-posturas-forzadas.html>
72. Torres PI. Prevalencia de dolor lumbar en el personal del área de mantenimiento en la central térmica el Descanso, relacionado a posturas forzadas. Tesis Maestría. Cuenca, Universidad de Cuenca; 2019.Disponible en: [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17918/1/61322\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17918/1/61322_1.pdf)
73. Real academia española [sede Web]; 2014 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>
74. Real academia española [sede Web]; 2014 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en: <https://diccionario.reverso.net/espanol-definiciones/estado+civil>
75. Instituto Vasco de Estadística. Nivel de Instrucción.[sede Web]; 2019 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en : [http://www.eustat.eus/documentos/opt\\_0/tema\\_165/elem\\_2376/definicion.html](http://www.eustat.eus/documentos/opt_0/tema_165/elem_2376/definicion.html)
76. Real academia española. [sede Web]; 2014 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en : <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=Zir6lpf>
- 77.Real academia española [sede Web]; 2014 [acceso 10 de Enero del 2019]. Disponible en :<http://dle.rae.es/srv/fetch?id=KdzJ1hu>
78. Diego-Mas, Jose Antonio. Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta 19-05-2021]. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>.
79. Lazo RM, Zelaya PE, Efectividad de la terapia de Liberación Miofascial en la intensidad del dolor y flexibilidad de la cicatriz en cesareadas, Lima, UCSS, 2020.

80. Manterola C, Otzen T. Los Sesgos en Investigación Clínica. *Int. J. Morphol.* 2015; 33( 3 ): 1156-1164. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022015000300056&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022015000300056&lng=es)
81. Tipos de palancas – Información y actividades. Disponible en web del maestro.com
82. Quispe X.C, Propuesta de un Programa de Salud Ocupacional para los Pescadores Artesanales de la Empresa EMARPAEXPRO S.C.R.L. del Puerto de Matarani, Universidad Nacional San Agustín, Perú, 2019.
83. Gómez LB, Rivera S, Granado MB, Suarez OP. Lesiones mas comunes en pescadores deportivos y la aplicación de Medicina Natural y Tradicional. PODIUM, Cuba, 2017
84. Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica. 12 ed. Barcelona: Editorial G. EA consultoria editorial S.L : 2011. Disponible en <https://books.google.com.pe/books?id=UMYoE90LPmcC&printsec=frontcover&dq=tratado+de+fisiolog%C3%ADa+m%C3%A9dica&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwicu6yKzPX0AhVdHbkGHbBdDfQQ6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=tratado%20de%20fisiolog%C3%ADa%20m%C3%A9dica&f=false>
85. Marcel Bienfail. 2da ed. Barcelona: Editorial Paidotribo: 2001. Disponible en <https://books.google.com.pe/books?id=YNY36wCqzQEC&pg=PA28&dq=musculos+fasicos+y+tonicos&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwil3qiGwvX0AhV6GbkGHdpFCB4Q6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=musculos%20fasicos%20y%20tonicos&f=false>

## ANEXOS

### Anexo 1:

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Reciba un saludo cordial de parte de las alumnas Guisella Quispe Huaríngá y Marlene Jackeline Quispe Vidal, nos es grato dirigirnos a usted e invitarlo a participar de este proyecto de investigación "Nivel de riesgo ergonómico y su relación con el dolor lumbar en pescadores artesanales del Puerto del Callao, 2019" Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los postulados.

El objetivo de la presente es: determinar la relación entre los Riesgos ergonómicos físicos y el dolor lumbar en pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019.

Este estudio evaluará a un grupo de pescadores para analizar y determinar si existen datos significativos que puedan estar asociados con alteraciones en el diseño ergonómico de su puesto de trabajo y dolor en la espalda baja.

Para la recolección de información se necesitará que cada participante llene una ficha sociodemográfica que será entregado por el investigador, en otra oportunidad se realizará las grabaciones y sesiones de fotos de las actividades representativas del trabajo como pescador, este procedimiento puede ser más duradero. Una vez culminado se procederá analizar los datos obtenidos para posteriormente dar a conocer sobre los resultados a los pescadores.

Los beneficios del estudio, permitirá estimar la magnitud de riesgo ergonómico físico en su entorno laboral como pescador, en donde se aportará mayor eficiencia y confort para su desempeño laboral, creando un programa de prevención de dolor lumbar en los pescadores del puerto del callao. Usted, no estará expuesto a ningún riesgo ya que, no se le realizará ninguna evaluación clínica ni física de forma directa. Su participación no tiene ningún costo, el cual se realizará de forma gratuita.

La información obtenida en el estudio será de forma confidencial sólo los investigadores conocerán los resultados, a fin de no ser divulgada aquella información de carácter estrictamente personal en el cual, permitirá tener en anonimato sus datos y no ser de conocimiento público.

Si Ud. tiene alguna duda puede contactarse con nosotros:

Guisella Quispe Huaríngá Telf. 959874872

Marlene Jackeline Quispe Vidal Telf. 962743439

Estaremos dispuestos a resolver todas sus dudas.

Yo, .....,

....., con DNI N° ....., he sido

informado(a) sobre las características de este estudio, y tengo entendido lo siguiente :

Marcar con una X si se cumplió con lo que se menciona.

He sido informado acerca del estudio y tuve mi primer diálogo con el investigador del estudio o el personal de la investigación acerca de dicha información He leído y entendido la información en este documento de consentimiento informado.

He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas fueron contestadas a mi satisfacción.

Consiento voluntariamente participar en el estudio de forma libre sin ninguna presión por parte del investigador.

Deseo que me haga entrega de mis resultados.

\_\_\_\_\_  
Nombre del participante

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha de la firma

\_\_\_\_\_  
Hora: \_\_\_\_\_

Anexo 2

Ficha de Recolección de Datos

Nivel de Riesgo ergonómico y su relación con el dolor lumbar en pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS.	
Estado civil: Soltero <input checked="" type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Conviviente <input type="checkbox"/>	Grado de instrucción: Primaria concluida <input type="checkbox"/> Primaria incompleta <input type="checkbox"/> Secundaria completa <input type="checkbox"/> Secundaria incompleta <input type="checkbox"/> Estudios superiores <input type="checkbox"/>
Edad:	

I. DATOS SOCIO-LABORALES

1.1 ¿cuánto tiempo viene trabajando como pescador artesanal?

Mayor a 8 meses  De 1 a 5 años  De 6 a 10 años   
De 11 a 15 años  más de 15 años

1.2 ¿cuántas horas sale a trabajar en el mar?

De 3 a 5 horas  De 6 a 8 horas  >8 horas

II. DATOS ACERCA DEL DOLOR LUMBAR

III. DATOS CLÍNICOS DEL PACIENTE

3.1 ¿Ud. Presenta dolor en la región lumbar (espalda baja)?

SI  NO

3.2 En el caso de presentar dolor lumbar en la zona baja de la espalda ¿póngale puntuación a su dolor? Siendo (0- ausencia)(1- 4 dolor leve)(5- 7 dolor moderado)(8- 10 dolor intenso)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.3 ¿Desde cuándo presenta dolor en la parte baja de la espalda?

Menor a 4 semanas  Mayor a 4 semanas

3.4 ¿Cuántos días de una semana el dolor está presente en zona baja parte la espalda? siendo (0 -ausente)(1 -3 poco frecuente) (4-6 frecuente)(>6 muy frecuente)

0 1 2 3 4 5 6 7

III. Datos acerca del nivel de riesgo ergonómico físico

Puntaje total del Método R.E.B.A.....

Interpretación:.....

Anexo 3

Método REBA

**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**

**CUELLO**

Movimiento	Punt.	Correc.
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

**PIERNAS**

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

**TRONCO**

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

**CARGA : FUERZA**

0	1	2	+1
< 5 Kg	5 a 10	> 10 Kg	Instalación rápida o

Empresa: \_\_\_\_\_  
Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_

**TABLA A**

PIERNAS	TRONCO				
	1	2	3	4	
1	1	1	2	2	3
	2	2	3	4	5
	3	3	4	5	6
	4	4	5	6	7
2	1	1	3	4	5
	2	2	4	5	6
	3	3	5	6	7
	4	4	6	7	8
3	1	3	4	5	6
	2	3	5	6	7
	3	5	6	7	8
	4	6	7	8	9

**TABLA B**

MUÑECA	BRAZO					
	1	2	3	4	5	
1	1	1	1	3	4	5
	2	2	2	4	5	7
	3	3	3	5	5	8
2	1	1	2	4	5	7
	2	2	3	5	6	8
	3	3	4	5	7	8

**TABLA C**

Puntuación B

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Corrección Añadir +1 si:  
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 vez/min.  
Cambios posturales importantes o

**Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas**

**ANTEBRAZOS**

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

**MUÑECAS**

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

**BRAZOS**

Posición n	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión n	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión n	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-40° flexión	3	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>40° flexión	4	

Resultado TABLA B

**PUNTUACIÓN FINAL**

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

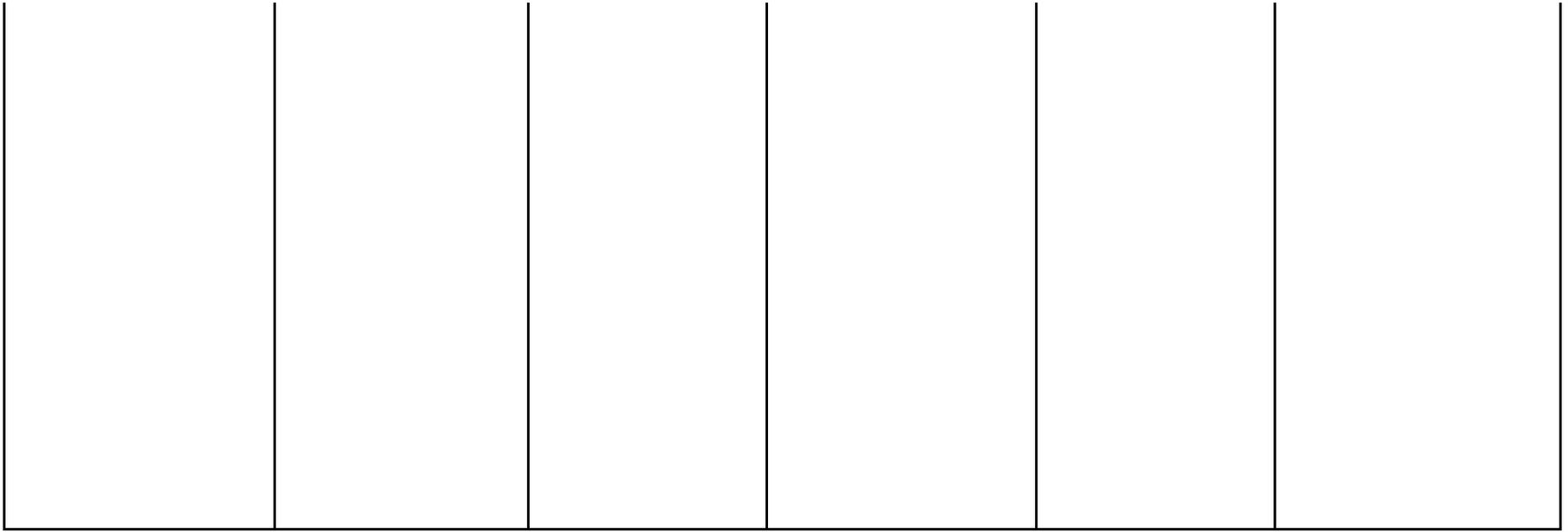
Anexo 4

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**Título: Nivel riesgo ergonómico y su relación con el dolor lumbar en pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019**

Pregunta	Objetivos	Hipótesis	Población y muestra	Metodología	Instrumentos
<p><b>Principal</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019?</p>	<p><b>Principal</b></p> <p>Determinar la relación entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019.</p>	<p>Ho Existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019.</p>	<p><b>Población</b></p> <p>La población de estudio estará conformada por un grupo de pescadores artesanales que laboran en el puerto del callao.</p>	<p>El tipo de estudio, el cual se aplicara en la presente será de tipo descriptivo: este tipo de estudio permiten en el investigador observar la ocurrencia de la manifestación del fenómeno en un tiempo determinado<sup>65</sup>.</p>	<p>Una ficha de recolección de datos, el cual servirá para obtener datos necesarios para concluir a la evaluación. El cual está dividido en 3 partes: Datos socio demógrafos (edad, sexo, estado civil, grado de instrucción. Datos socio laborales (Tiempo de servicio, horas de trabajo). Datos acerca del Dolor Lumbar (Presencia, cronicidad intensidad, frecuencia. Datos referente a la evaluación REBA</p>
<p><b>Específico</b></p> <p>¿Cuáles son las características de las variables secundarias en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019?</p>	<p><b>Específico</b></p> <p>Describir las características de las variables secundarias en los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019</p>	<p>Hi. No existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de riesgo ergonómico y el dolor lumbar en los pescadores</p>	<p><b>Muestra</b></p> <p>El tamaño de la muestra requerida para la presente es de 97 participantes.</p>	<p>El diseño de estudio fue no experimental y Transversal: La recolección de datos se da en un tiempo determinado</p>	

<p>¿Cuáles son las características de las dimensiones presencia, frecuencia, intensidad y cronicidad de la variable dolor lumbar en los pescadores artesanales del puerto del Callao 2019</p>	<p>Describir las características del dolor lumbar en sus dimensiones presencia, frecuencia, intensidad y cronicidad de los pescadores artesanales del puerto del Callao, 2019.</p>	<p>artesanales del puerto del Callao, 2019.</p>	<p>Se usara una selección de muestreo probabilístico, donde todos los participantes tuvieron la misma oportunidad de participar, este tipo de estudio permite conocer la probabilidad que cada individuo participante al estudio, debe ser incluido en la muestra a través de una selección al azar.<sup>67</sup></p>	<p>Correlacionar: Establecen el grado de correlación entre dos variables cuantitativas</p>	<p>Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). El instrumento fue validado en una investigación en el estado peruano, titulada Aplicación de la ergonomía a los trabajadores del terminal pesquero “mercado mayorista” de Buenos Aires, Víctor Larco, Trujillo, Perú durante el 2013. La confiabilidad se obtuvo a través del estadístico alfa Cronbach obteniendo una confiabilidad de 0,7608<sup>26</sup></p>
<p>¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico en los trabajadores del puerto del Callao 2019?</p>	<p>Determinar el nivel de riesgo ergonómico en los pescadores artesanales del puerto del Callao 2019.</p>				
<p>¿Cuáles son las características acerca de intensidad, cronicidad y frecuencia de los encuestados que si refirieron dolor lumbar en los pescadores artesanales del puerto del Callao 2019?</p>	<p>Determinar las características acerca de intensidad, cronicidad y frecuencia de los encuestados que si refirieron dolor lumbar en los pescadores artesanales del puerto del Callao 2019.</p>				



## Anexo 5

### Operacionalización de las variables

Variable	definición	Tipo de Variable	Escala de Medición	Categorías	Indicador	Instrumento
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la evaluación.	Cuantitativa	Razón		Años de vida	Ficha de Recolección de Datos

Estado Civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal.	Cualitativa	Nominal	Soltero (a) Casado (a) Divorciado (a) Viudo (a) Conviviente		Ficha de Recolección de Datos
Grado de instrucción	Es el nivel más alto de estudios alcanzado, sin tener en cuenta si se han terminado o están provisionales.	Cualitativa	Ordinal	Primaria Concluida Primaria Incompleta Secundaria Completa Secundaria Incompleta Estudios superiores		Ficha de Recolección de Datos

## V. Socio Laborales

Variable	definición	Tipo de Variable	Escala de Medición	Categorías	Indicador	Instrumento
tiempo de servicio	Tiempo que viene laborando en el puerto del callao.	V. Cualitativa	Ordinal	1 a 5 años 6 a 10 años 11 a 15 años >15 años		Ficha de Recolección de Datos

Nº de Horas de Trabajo	Cantidad de horas de jornada laboral.	Cualitativa	Ordinal	3 a 5 horas  6 a 8 horas  >8 Horas		Ficha de Recolección de Datos
<b>V. Dolor Lumbar</b>						
<b>Dimensiones</b>	<b>definición</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicador</b>	<b>Instrumento</b>

Presencia	El dolor lumbar es una sensación dolorosa en la región lumbar, es un problema de salud pública a nivel mundial particularmente afecta a trabajadores que realizan labores mecánicas.	Cualitativa	Nominal	si no	Ficha de Recolección de Datos  (escala Análoga del dolor)
-----------	--	-------------	---------	----------	---



Cronicidad	Tiempo que ha transcurrido desde la primera vez hasta el último momento que manifiesta sentir el dolor lumbar.	Cualitativa	Ordinal	Ausencia  Agudo  Crónico	0 .Se agregó la categoría ausencia, que va orientada como una alternativa o respuesta para todos los encuestados que refirieron que no presentaban dolor lumbar.  < 4 semanas  > a 4 semanas	Ficha de Recolección de Datos  (escala Análoga del dolor)
------------	--	-------------	---------	--------------------------------------	--	---

Frecuencia	Es la regularidad de veces que siente el dolor lumbar.	Cualitativa	Ordinal	Ausencia  Poco frecuente  Frecuente  Muy frecuente	0 .Se agregó la categoría ausencia, que va orientada como una alternativa o respuesta para todos los encuestados que refirieron que no presentaban dolor lumbar.  1 a 3  4 a 6  >6	Ficha de Recolección de Datos  (escala Análoga del dolor)
------------	--	-------------	---------	--	--	---

**Variable nivel de riesgo ergonómico .**

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicador</b>	<b>Instrumento</b>
<p align="center"><b>Riesgo ergonómico</b></p> <p>Es la perdida de alineación la que dificulta posición el confort anatómico.</p>	<p align="center">GRUPO A</p>	<p>La pérdida de alineación del (cuello, tronco y piernas) da la puntuación de la tabla (A) la cual, se le adiciona la puntuación de la tabla carga /fuerza.</p>	<p>V. Cualitativa</p>	<p>ordinal</p>	<p>Nivel Riesgo</p> <p>Inapreciable</p> <p>Bajo</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Muy alto</p>	<p>1</p> <p>2 a 3</p> <p>4 a 7</p> <p>8 a 10</p> <p>11 a 15</p>	<p>REBA (Rapid Entire Body Assessment)</p>

GRUPO B	La pérdida de alineación del (brazo, antebrazo y muñeca) da la puntuación de la tabla (B) la cual, se adiciona la puntuación de agarre.					
---------	---	--	--	--	--	--

GRUPO C  
(actividad  
muscular)

La tabla C es  
resultado de  
la puntuación  
del grupo A Y  
B. la cual ,se  
adiciona la  
puntuación de  
actividad  
muscular que  
da la  
puntuación  
final .

