

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIA DE SALUD**  
**ESCUELA DE ENFERMERIA**



**TRANSTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS  
ASOCIADOS A LA MECÁNICA CORPORAL EN EL  
PERSONAL DE SALUD DEL SERVICIO DE ATENCIÓN  
MOVIL DE URGENCIAS DE LIMA METROPOLITANA,  
2018**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA  
ENFERMERIA EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**AUTORES:**

**IRDELY CARBAJAL PUERTAS**

**CARY ZAMBRANO ALEGRÍA**

**CALLAO - 2018**

**PERÚ**

**TRANSTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS ASOCIADOS A  
LA MECÁNICA CORPORAL EN EL PERSONAL DE SALUD  
DEL SERVICIO DE ATENCIÓN MOVIL DE URGENCIAS DE  
LIMA METROPOLITANA, 2018**

**AUTORES:**

**IRDELY CARBAJAL PUERTAS**

**CARY ZAMBRANO ALEGRÍA**



## HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

### MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN:

- |                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| • Dra. NANCY SUSANA CHALCO CASTILLO | PRESIDENTA |
| • Mg. RAUL MORE PALACIOS            | SECRETARIO |
| • Dr. CESAR AUGUSTO RUIZ RIVERA     | VOCAL      |

**ASESORA:** Mg. Nancy Cirila Elliot Rodríguez

Nº de Libro: 3

Nº de Folio: 86

Nº de Acta: 188 - 2018

Fecha de Aprobación de la tesis:

02 DE DICIEMBRE DEL 2018

Resolución de Sustentación:

N.º 309-2017- CU

## **DEDICATÓRIA**

En primer lugar, a Dios, por estar presente en cada paso que damos, brindándonos la fuerza, perseverancia durante todo este proceso de superación profesional, y de esta manera dar lo mejor en todo lo que hacemos, honrando así su nombre y siendo instrumentos que lleva bendiciones a todos aquellos que necesitan de ayuda.

A nuestra familia por el apoyo incondicional durante todo este proceso de superación, sus consejos, palabras de ánimos fueron de vital importancia para el cumplimiento de este logro.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Servicio de atención Móvil de Urgencias por permitirnos realizar el estudio en dicha institución.

A los trabajadores asistenciales del Sistema de Atención Móvil de Urgencia por su apoyo al participar en esta investigación.

A los docentes, por impartir su conocimiento y experiencia durante todo el proceso de la elaboración de la tesis, lograr el desarrollo y sustentación de la misma.

## INDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6

### **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.1 Descripción de la realidad problemática... ..	8
1.2 Formulación del Problema.....	11
1.2.1 Problema General.....	11
1.2.2 Problemas Específicos.....	11
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 Objetivo General.....	12
1.3.2 Objetivos Específicos.....	12
1.4 Limitantes de la investigación.....	13
1.4.1 Limitante teórico.....	13
1.4.2 Limitante temporal.....	13
1.4.3 Limitante espacial.....	13

### **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1 Antecedentes.....	14
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	14
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	16
2.2 Marco	
2.2.1 Teórico.....	18
2.2.2 Conceptual.....	20
2.2.3 Teórico – Conceptual.....	34
2.3 Definición de términos básicos.....	36



### **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

3.1 Hipótesis.....	37
3.2 Operacionalización de variables.....	39

### **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

4.1.1 Tipo y diseño de la de Investigación.....	41
4.1.2 Diseño de la Investigación .....	42
4.2 Población y muestra.....	42
4.2.1 Población.....	42
4.2.2 Muestra.....	43
4.2.3 Criterios de Inclusión .....	44
4.2.4 Criterios de Exclusión.....	44
4.3 Técnicas e Instrumentos para recolección de la información documental.....	44
4.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información de campo.....	45
4.5 Análisis y procesamiento de datos.....	45

### **CAPÍTULO V: RESULTADOS**

5.1 Resultados Descriptivos.....	46
5.2 Resultados Inferenciales... ..	52

### **CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

6.1 Contrastación de la hipótesis.....	53
6.2 Contrastación de los resultados con estudios similares.....	57
6.3 Responsabilidad ética.....	59

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>60</b>
--------------------------	-----------

<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>61</b>
-----------------------------	-----------

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>62</b>
--	-----------

<b>ANEXOS.....</b>	<b>68</b>
--------------------	-----------

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>TABLA 5.1</b> MECÁNICA CORPORAL EN EL PERSONAL DE SALUD DEL SERVICIO. DE ATENCIÓN MOVIL DE URGENCIAS DE LIMA METROPOLITANA, 2018.....	49
<b>Tabla 5.2</b> LUGAR DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE SALUD DEL SERVICIO DE ATENCIÓN MOVIL DE URGENCIAS DE LIMA METROPOLITANA, SEGUNDO SEMESTRE 2018.....	50
<b>Tabla 5.3</b> INTENSIDAD DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE SALUD DEL SERVICIO DE ATENCIÓN MOVIL DE URGENCIAS DE LIMA METROPOLITANA, SEGUNDO SEMESTRE 2018.....	51
<b>Tabla 5.4</b> DURACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE SALUD DEL SERVICIO DE ATENCIÓN MOVIL DE URGENCIAS DE LIMA METROPOLITANA, SEGUNDO SEMESTRE 2018.....	52
<b>Tabla N° 5.5 MECÁNICA CORPORAL Y TRASTORNO MÚSCULO ESQUELÉTICOSA.....</b>	<b>53</b>
Tabla N° 6.1. ESTADÍSTICO DE PRUEBA CHI-CUADRADO DE LAS VARIABLES TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y LA MECÁNICA CORPORAL.....	54
<b>TABLA N° 6.2</b> ESTADÍSTICO DE PRUEBA CHI-CUADRADO DEL LUGAR DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y MECÁNICA CORPORAL.....	<b>55</b>
<b>TABLA 6.3</b> ESTADÍSTICO DE PRUEBA CHI-CUADRADO INTENSIDAD DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y MECÁNICA CORPORAL.....	<b>56</b>
<b>Tabla N° 6.4 ESTADÍSTICO</b> DE PRUEBA CHI-CUADRADO DURACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y MECÁNICA CORPORAL.....	<b>57</b>

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar cuáles son los trastornos musculo esqueléticos asociados a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de emergencia y urgencia – Lima Metropolitana 2018. Metodología: Fue un trabajo con enfoque cuantitativo, diseño descriptivo correlacional de corte transversal. La población objeto de estudio estuvo integrada por el personal de salud del área asistencial del Servicio de atención Móvil de Urgencias. Resultados: Según los datos obtenidos respecto a la aplicación de la mecánica corporal, se obtuvo que el 55.8% aplican la mecánica corporal inadecuadamente y un 44,2% adecuadamente. Según la intensidad el 20% presentan molestias leves y un 80% molestias moderadas, respecto al lugar de presencia de los trastornos musculo esqueléticos donde se presenta predomina el 25% en el cuello, el 42,4% en zona dorso lumbar, y el 18.8 % muñeca o ambas manos. Conclusiones: Se determinó que no existe asociación estadísticamente significativa entre las los trastornos musculo esqueléticos y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia.

**Palabras claves:** Trastornos musculo - esqueléticos, mecánica corporal, Servicio de atención Móvil de Urgencias.

## **ABSTRACT**

The objective of this research work is to determine the musculoskeletal disorders associated with body mechanics in the health personnel of the mobile emergency and urgent care service - Metropolitan Lima. Methodology: It was a work with a quantitative approach, cross-sectional descriptive correlational design. The population under study was integrated by the health personnel of the assistance area of the Mobile Emergency Care Service. Results: According to the data obtained regarding the application of body mechanics, it was obtained that 55.8% applied the body mechanics inadequately and 44.2% adequately. According to the intensity, 20% present mild discomfort and 80% moderate discomfort, with respect to the place of presence of musculoskeletal disorders where 25% predominate in the neck, 42.4% in the lumbar area, and 18.8% in the wrist or both hands. Conclusions: It was determined that there is no statistically significant association between musculoskeletal disorders and body mechanics in the health personnel of the emergency mobile service.

**Key words:** Musculoskeletal disorders, body mechanics, Mobile Emergency Care Service

## INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Salud, entre sus políticas de salud pública, considera relevante la prevención de las enfermedades que derivan o se agravan por efectos de los factores de riesgo en los lugares de trabajo. Uno de los mayores retos de la ergonomía ha sido el estudio de la interacción del hombre frente a los requerimientos físicos<sup>(1)</sup>, cuando estos requerimientos sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo o no hay una adecuada recuperación biológica de los tejidos, este esfuerzo puede asociarse con la presencia de lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo <sup>(1)</sup>. Actualmente, se reconoce que el mecanismo de aparición de las lesiones músculo esqueléticas es de naturaleza biomecánica; existen teorías que explican la aparición de los trastornos osteomusculares entre ellas las más relevantes son : la teoría de la interacción multivariante (factores genéticos, morfológicos, psicosociales y biomecánicos), la teoría diferencial de la fatiga (desequilibrio cinético y cinemática), la teoría cumulativa de la carga (repetición) y finalmente la teoría del esfuerzo excesivo (fuerza) <sup>(2)</sup>. Los trastornos músculo esqueléticos se presentan de manera importante en la población de estudio y a nivel mundial, un alto porcentaje están relacionados con la actividad laboral, especialmente si hablamos de zona dorso lumbar, cervical y de extremidades superiores que estas afectan de manera importante la capacidad de desarrollar las actividades laborales de la persona y consecuentemente su calidad de vida, lo que obliga a darles la debida importancia. A pesar de que estos trastornos presentan una etiología multifactorial, existe evidencia que pueden estar relacionados íntimamente con factores de riesgo presentes en las tareas laborales, pero también están influenciadas por actividades fuera del trabajo como ejercicios físicos, estrés etc. Por otro lado, debe considerarse que son prevenibles, por lo que es lógico pensar en crear metodologías adecuadas para este fin.

Para una mejor comprensión del trabajo de investigación, se dividió en cinco capítulos:

En el capítulo I: Se precisa todo lo relevante al planteamiento del problema, dando una descripción de la realidad problemática del estudio, lo cual nos lleva a la formulación de las preguntas de investigación, establecer los objetivos y dar una justificación para su realización.

En el capítulo II: Se detalla el Marco teórico, en donde se presentan los principales antecedentes de investigación, conceptos teóricos, en el capítulo III: Se describe la hipótesis y variables de la investigación, en el capítulo IV, se describe la Metodología, se especifica el tipo y nivel de investigación, diseño metodológico utilizado, la población y la muestra de investigación estimada; así como se describen los instrumentos de investigación de recolección de datos, las técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Para finalizar se presenta detalladamente las conclusiones basadas en los objetivos planteados y los resultados obtenidos, así como las recomendaciones relacionadas al tema.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

La Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud consideran que el gozar del máximo grado de salud, es un derecho fundamental de todo ser humano <sup>(1)</sup>. En este sentido resulta inaceptable que las personas pierdan la salud e incluso sus vidas por la realización de su actividad laboral. Los accidentes y las enfermedades laborales se han constituido en una preocupación importante de los Organismos Internacionales encargados de la seguridad y la salud en el Trabajo como la Organización Internacional del Trabajo, Organización Mundial de la Salud, Oficina Panamericana de Salud y otras instituciones.

Según la Organización Mundial de la Salud, existe una alta morbilidad en enfermedades osteomusculares incapacitantes de la población en general, gran parte de ellas tienen relación con factores ergonómicos en el entorno laboral; a la vez observa una inadecuada atención de la enfermedad y del tratamiento del dolor, convirtiéndolo en enfermedad crónica, llegando a considerar esta experiencia como una parte inevitable de la vida. A la vez refiere que el cincuenta por ciento de la población en general padece de algún tipo de dolor crónico por lo menos una vez en la vida <sup>(2)</sup>.

El Convenio de la Organización Internacional de Trabajo sobre el Empleo y las condiciones de vida y de trabajo del personal de enfermería, pide a los estados miembros que mejoren las leyes y reglamentos vigentes sobre seguridad e higiene en el trabajo, adaptándolos al carácter especial del trabajo de enfermería y del medio en que se ejerce<sup>(3)</sup>.

En el Perú, la magnitud de la población trabajadora en el ámbito de salud pre hospitalario que se encuentra expuesta a diferentes riesgos ocupacionales y no se cuenta con información estadística sobre enfermedades y accidentes de trabajo; sin embargo, se han evidenciado trastornos músculo esquelético en el personal por exposición a diferentes riesgos.

Desde que iniciamos nuestra labor en el servicio de atención de urgencia pudimos captar que el desconocimiento de los principios o falta de aplicación de la mecánica corporal, lleva al personal de la salud a estar permanentemente expuestos a la posibilidad de padecer lesiones por sobrecarga repetitivas. Tenemos con mucha frecuencia un historial de molestias o lesiones de columna, propias del quehacer diario. Generalmente no son tenidas en cuenta en los primeros años del ejercicio de la profesión, con el tiempo se produce un desgaste por varios factores, entre ellos, el paso de los años, sobrepeso, falta de tonicidad de músculos abdominales y la mala aplicación de la mecánica corporal, generando problemas a veces irreversibles en nuestro físico. En el Servicio de Atención Móvil de Urgencias (SAMU) entidad encargada de brindar atención pre hospitalaria con transporte asistido en ambulancias equipadas e implementadas por el Ministerio de Salud; constantemente se observa que el personal incurre en inasistencias continuas al cumplimiento de sus actividades laborales lo que genera muchos trastornos como recarga laboral, incomodidad al personal que degenera en fracturas del clima laboral e institucional, hecho que nos preocupa ya que el afectado termina siendo el usuario; preocupados por esta realidad preguntamos algunos de los trabajadores cual es la razón de este comportamiento, ante lo cual manifiestan encontrarse sufriendo algún tipo de trastorno músculo esquelético, lumbalgias, dorsalgias, algunos tipos de dolor articular como de los hombros,



rodillas, entre otros; esto se puede corroborar cuando revisamos los registros de la oficina del personal y encontramos un alto número de descansos médicos como sustento de las inasistencias; hay que añadir que estos trabajadores por causas que se desconocen no llevan un tratamiento adecuado, o en algunos casos recurren a la automedicación lo cual indica que tampoco existe una cultura de autocuidado; además de esto se aprecia que estos trabajadores no aplican conceptos elementales relacionados al modo y la forma de realizar algunas actividades como levantamiento de pesos, desplazamiento de masas, aspectos que dificultan su actividad diaria en la atención del paciente, cuando el personal es contratado como en toda empresa se da la inducción al área donde desempeñe las funciones, el personal de jefatura es el encargado de organizar capacitaciones del cuidado al paciente pero no se le brinda charlas específicas al personal sobre ergonomía

Los trastornos que se asocian al trabajo asistencial del personal de salud del Sistema de Atención Móvil de Urgencias; se presume son causados por una serie de factores de riesgo físicos como: prolongadas horas de pie, posturas inadecuadas, levantamiento de cargas durante la manipulación de los pacientes, desplazamientos múltiples, movimientos repetitivos. Por lo cual nos planteamos el siguiente problema de investigación:

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cómo se asocian los trastornos músculo esquelético y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

¿Cómo se asocian los trastornos músculo esquelético según el lugar de la molestia y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018?

¿Cómo se asocian los trastornos músculo esquelético según la intensidad de las molestias y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018?

¿Cómo se asocian los trastornos músculo esquelético según la duración de las molestias y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018?

¿Cómo es la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018?

## **1.3 Objetivo**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar cómo se asocian los trastornos músculo esqueléticos y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención Móvil de urgencia de Lima Metropolitana, 2018.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Determinar cómo se asocian los trastornos músculo esquelético según el lugar de la molestia y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.

Determinar cómo se asocian los trastornos músculo esquelético según la intensidad de las molestias y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.

Determinar cómo se asocian los trastornos músculo esquelético según la duración de las molestias y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.

Evaluar la mecánica corporal aplicada por el personal de salud que labora en el SAMU- Lima Metropolitana segundo semestres 2018.

## **1.4 Limitantes de la investigación**

### **1.4.1 Delimitación teórica o de conocimiento:**

El estudio se enfoca en determinar cómo se asocian los trastornos músculo esquelético y la mecánica corporal, y de esta manera tomar medidas que permitan prevenir la presencia de aquellos trastornos músculo esquelético mediante una adecuada aplicación de la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia (SAMU).

### **1.4.2 Delimitación temporal:**

El proyecto de investigación cubrirá el periodo de agosto a octubre del año 2018

### **1.4.3 Delimitación espacial o geográfica:**

La presente investigación se realizará a los profesionales de Salud del Sistema de Atención Móvil de Urgencias que se encuentran en la ciudad de Lima.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1. Antecedentes del estudio

##### 2.1.1 Nivel Internacional:

**FAJARDO ZÁ. (2015)**, en la ciudad de Bogotá, Colombia. Se realizó un estudio titulado **Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos**, cuyo objetivo fue identificar la aparición de trastornos osteomusculares en auxiliares de Enfermería que trabajan en la unidad de cuidados intensivos. Material el método usado fue de tipo descriptivo de corte transversal, que tuvo como muestra a 86 auxiliares de enfermería, el instrumento aplicado fue el cuestionario nórdico que consta de 24 preguntas, que tiene enfoque ergonómico. Resultados: la sintomatología osteomusculares se presentó en un 79%, de la cuales las partes más afectadas fue la zona lumbar en un 24.5 %, dorsal en un 17.5 %, así mismo un gran porcentaje del personal presento descanso médico, finalmente llegaron a la conclusión que a gran demanda laboral mayor aparición de Trastornos osteomusculares <sup>(5)</sup>.

**RODARTE CL, ARAUJO ER;(2016)**, en la ciudad de Zacatecas, México. Se realizó un estudio titulado **Calidad de vida profesional y trastornos músculo esquelético en profesionales de Enfermería del Hospital público Zacatecas, México**. Tuvo como objetivo Caracterizar las condiciones de calidad de vida laboral, la presencia de trastornos músculo esquelético y la asociación entre dichas variables en la población mencionada, este estudio fue un diseño de tipo transversal de tipo descriptivo correlacional. Los cuestionarios que usaron los investigadores fue un cuestionario de Calidad de Vida

Profesional, el Cuestionario Nórdico; este es un cuestionario estandarizado para molestias músculo esquelético y el Cuestionario de factores de riesgo relacionados con el trabajo, entre los resultados se obtuvo que, los principales trastornos músculos esqueléticos se presentaron en la zona del cuello, columna lumbar y rodillas en un 41.2%, la presencia de musculo esqueléticos disminuyo calidad de vida laboral ; el relación a la zona de presencia resulto que en la región lumbar se dio en un 0,188,  $p \leq 0,050$ , dorsal en un 0,206,  $p \leq 0,050$ , cuello en un -0,175,  $p \leq 0,050$  y rodillas en un 0,220,  $p \leq 0,010$ ,.Concluyendo que es necesario mejorar las condiciones laborales de los profesionales de enfermería para reducir la presencia de problemas músculo esqueléticos y así mejorar su calidad de vida laboral<sup>(6)</sup>.

**TAMAYO AB;(2018)**, en la ciudad de Cuenca, Ecuador. Se realizó un estudio titulado **Determinación de trastornos músculo- esqueléticos asociados a riesgos ergonómicos en los trabajadores del Hospital Cantonal de Girón**, tuvo como objetivo fue determinar los trastornos músculo - esqueléticos asociados a riesgos ergonómicos, él estudio fue de tipo trasversal analítico, descriptivo observacional; para cual se utilizó métodos reconocidos y avalados como son: Cuestionario nórdico de Kuorinka, el método REBA y la historia clínica ocupacional. En este estudio se analizó una muestra de 71 trabajadores en los cuales se logró determinar que la zona corporal que presenta más molestias es la dorsal o lumbar debido a la mala postura en el trabajo; según el Cuestionario Nórdico de Kuorinka y respecto al método REBA se determinó que el nivel de riesgo medio representa el 41%,seguido del riesgo alto con un 35%<sup>(7)</sup>.

### 2.2.2 nivel Nacional

**MESTANZA AE, (2017)**; en la ciudad de Chiclayo, Perú. Se Realizó un estudio titulado **Nivel de conocimiento y aplicabilidad de mecánica corporal de las enfermeras que laboran en emergencia - Hospital regional Lambayeque**. Cuyo objetivo fue determinar el nivel de conocimiento y aplicabilidad de mecánica en dicha población, esta investigación fue de tipo cuantitativa diseño metodológico correlacional, tuvo como muestra 35 enfermeras. En esta investigación aplicaron dos cuestionarios referidos al nivel de conocimiento y aplicabilidad de la mecánica corporal, las mismas que fueron validadas por prueba piloto, con una confiabilidad según alfa de Conbrach de 0.64 y 0.69 respectivamente. Los resultados obtenidos es que el 24.14% y el 72.41% de los profesionales de enfermería tienen un alto y medio nivel de conocimiento sobre mecánica corporal respectivamente. En relación a la aplicabilidad se obtuvo que el 89.66% siempre aplica la mecánica corporal y el 10.34% a veces. Se obtuvo una correlación entre las dos variables: nivel de conocimiento y aplicabilidad de mecánica corporal con un nivel de significancia de 0,041.

**GÓMEZ RF, (2017)**, en la ciudad de Lima, Perú. Se Realizó un estudio titulado **Aplicación de la mecánica corporal y productividad en el personal de salud del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas Lima**, cuyo objetivo fue determinar la relación que existe entre la aplicación de la mecánica corporal y la productividad en el personal de Salud de dicha institución; la población estuvo constituida tecnólogos médicos y técnicos de enfermería de ambos sexos en un total de 55 trabajadores que laboran en el Servicio de Radiología. El método que emplearon los investigadores fue de fue el hipotético deductivo, el propósito y el diseño fue no experimental de tipo básica

descriptivo y correlacionar, recopilaron la información en un período específico. El instrumento usado fue una guía de observación y un cuestionario con la escala de Likert, en la cual se recogió información acerca de las variables de estudio y sus dimensiones, entre los resultados se obtuvo que : el personal aplica la mecánica corporal en un nivel buen en bueno en un 45,45% , el 30.91% aplican la mecánica corporal en un nivel bueno, el 45.45% un nivel regular y un 23.64% un nivel malo, también se evidenció que el 27.27% de los trabajadores presentan una productividad de nivel alto, el 47.27 un nivel medio y un 25.45% un nivel bajo, llegaron a la Conclusión que según la correlación de Spearman aplicación de la mecánica corporal variable independiente se relaciona directa y positivamente con la variable productividad <sup>(9)</sup>.

**CÁCERES AP, (2016).**En la ciudad de Arequipa, Perú. Se Realizó un estudio titulado **Factores Asociados a Trastornos Musculo-Esqueléticos en Trabajadores del Club Internacional Arequipa.** Cuyo objetivo fue determinar los factores asociados a trastornos músculo-esqueléticos en trabajadores del Club Internacional Arequipa, durante el año 2016. Este estudio fue nivel relacional. La técnica que utilizaron fue la observación directa para la variable dependiente; la escala de REBA como instrumento para la variable independiente así también empleó las técnicas de la observación documental, la observación clínica y la entrevista. Tomaron como muestra 93 trabajadores, para obtener los datos laborales aplicaron una ficha de recolección, registrar la valoración antropométrica y la escala REBA, para la valoración de riesgo ergonómico. Entre los resultados que obtuvieron fue que un 30.11% de los colaboradores presentaron riesgo ergonómico bajo, un 23.66% medio, un 17.20% alto y un 16.13% muy alto, con 12.90% de trabajadores con riesgo inapreciable. Teniendo



como conclusión que el sexo masculino, el trabajo como operario y el estado nutricional, personal con sobrepeso fueron los factores asociados a los trastornos músculo-esqueléticos que más presentan los trabajadores <sup>(10)</sup>.

## **2.2. Marco:**

### **2.2.1. Teórico**

#### **Trastorno – músculo esquelético.**

Entra la década de los noventa nacieron diferentes teorías que trataron de explicar como se generan los TME, con enfoque dirigido a diferentes factores como factores físicos o biomecánicos; es donde nacieron modelos como en 1993 de Armstrong, 1996 de Westgaard y Winkel, y en 1998 de Van der Beek y Frigs-Dresen, quienes detallan a continuación lo siguiente <sup>(11)</sup>.

- **Modelo de dosis-respuesta de Armstrong.** Este modelo habla sobre la el origen de la patología de alteraciones músculo esqueléticos relacionados al trabajo enfocan el origen de TME es causas diversas y plantea la compleja naturaleza de las interacciones entre las variables <sup>(11)</sup>.

- **Modelo de la carga de trabajo física de Westgaard y Winkel.** Este modelo da a entender la conexión entre los efectos sobre a salud y exposición mecánica; entendiendo como exposición mecánica como los factores relativos a la fuerzas biomecánicas generadas en el cuerpo <sup>(11)</sup>.

**Modelo de la carga de trabajo de Van der Beek y Frigs-Dresen.** Este modelo,es una adaptación de aquello,describe cómo las condiciones de trabajo generan respuestas y efectos sobre la salud <sup>(11)</sup>.

#### **Mecánica corporal.**

En Inglaterra desde los años de 1949 según un conjunto de profesionales definen la mecánica corporal como una disciplina individual, con el propósito

de que el trabajo se adapte a los trabajadores, las patologías presentadas por el personal de salud muchos casos presentan son de origen del trabajo. Por ejemplo, estrés laboral, los síntomas músculo-esqueléticos asociados a trabajo repetitivo, posturas inadecuadas y manejo manual de materiales, estas molestias podrían disminuir con un apropiado modelo del trabajo. Desde este punto de vista, es importante incluir los conceptos de ergonomía en la educación de los profesionales de la salud, si no se identifican las causas que están en el medio ambiente laboral, los síntomas que alteran los TME serán reiterativos y los tratamientos no serán efectivos alterando el bienestar físico y mental.

La ergonomía es una ciencia que está en desarrollo principalmente relacionado a la mecánica corporal, lamentablemente, en forma habitual se la circunscribe a aspectos parciales, siendo este un tema de suma importancia no se pueden tratar como temas aislados del sistema global de trabajo. En la actualidad, las lesiones músculo esqueléticas son cada vez más frecuentes entre los trabajadores a nivel mundial. La OIT (Organización Internacional de Trabajo) informó que cada año 270 millones de asalariados son víctimas de accidentes de trabajo, y 160 millones contraen enfermedades laborales <sup>(12)</sup>.

### **2.2.2. Conceptual**

#### **Trastornos Músculo esqueléticos**

Los TME son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de huesos, músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, vasos sanguíneos y nervios<sup>(13)</sup> Los trastornos musculoesqueléticos comprenden, según el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), un conjunto de lesiones y síntomas que afectan al sistema osteomuscular y a sus estructuras asociadas, es decir, huesos, músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y sistema circulatorio <sup>(13)</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) los trastornos osteomusculares son una gran parte de un grupo de condiciones relacionadas con el trabajo, porque ellas pueden ser causadas tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales <sup>(1)</sup>

### **Lugar molestias**

Pueden afectar a distintas partes del cuerpo: cuello, hombros, espalda dorsal y lumbar, codos, manos y muñecas, cadera, piernas y rodillas, tobillos y pies <sup>(13)</sup>

### **Causas**

A lo largo del tiempo la gran parte de los TME enlazados con el trabajo se desarrollan, son diversos las causas y factores de los que trabajan conjuntamente. Entre las causas físicas y los factores de riesgos organizativos se incluyen <sup>(13)</sup>.

- a) **Manipulación manual de cargas.** Las cargas pesadas son un factor importante que contribuye al riesgo de contraer trastornos músculo esqueléticos. Hay que tener presente especialmente el género y la edad ya que por ejemplo sectores como la asistencia sanitaria y social están muy expuestos a estos riesgos <sup>(14)</sup>
- b) **Movimientos repetitivos.** Los movimientos repetitivos combinados con un ritmo de trabajo elevado están considerados como factores de riesgo importantes. Generalmente las mujeres menores de 30 años son las más expuestas a este tipo de riesgos <sup>(14)</sup>.
- c) **Posturas de trabajo forzadas.** Las posturas de trabajo forzadas tiene una gran importancia, sobre todo cuando además se manipulan cargas y se realizan tareas repetitivas. Una mala postura de trabajo es un factor agravante bien conocido que causa trastornos de la parte baja de la columna vertebral como las Vibraciones, iluminación deficiente o entornos de trabajo fríos, Trabajo a un ritmo elevado, Estar de pie o

sentado durante mucho tiempo en la misma posición existen datos crecientes que vinculan los trastornos músculo esqueléticos con factores de riesgo psicosocial.

Causas de la aparición de trastornos músculo esqueléticos como enfermedad profesional. La prevención de las posturas de trabajo forzadas en el entorno laboral está relacionada con el diseño ergonómico del puesto de trabajo, maquinaria y organización del trabajo. La evaluación de las tareas y la rotación del trabajo son fundamentales a la hora de reducir la exposición a este tipo riesgo <sup>(14)</sup>.

### **Sintomatología**

Los síntomas relacionados con la aparición de alteraciones músculo-esqueléticas incluyen dolor muscular y/o articular, sensación de hormigueo, pérdida de fuerza y disminución de sensibilidad. En la aparición de los trastornos originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos pueden distinguirse tres etapas:

- a) Aparición de dolor y cansancio durante las horas de trabajo, mejorando fuera de este, durante la noche y los fines de semana.
- b) Comienzo de los síntomas al inicio de la jornada laboral, sin desaparecer por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo.
- c) Persistencia de los síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas, incluso las más triviales. Dado que después de hacer un esfuerzo físico es normal que se experimente cierta fatiga, los síntomas aparecen como molestias propias de la vida normal. Aun así, la intensidad y la duración del trabajo pueden guardar relación con posibles alteraciones, aumentando el riesgo de un modo progresivo.

De acuerdo con lo expuesto, una adecuada evolución de los trastornos músculo-esqueléticos dependerá en gran parte de un diagnóstico precoz y de un tratamiento correcto <sup>(14-15)</sup>.

## **Clasificación**

### **Trastornos de cuello**

Dolor percibido en la zona comprendida entre la línea nucal superior, a la primera vértebra dorsal, y lateralmente limitado por los extremos laterales del cuello provocado por un espasmo muscular pueden estar asociadas a molestias en la región dorsal. Se identifican por aumentar el dolor con la movilización y mejora con el reposo funcional. Se puede identificar en muchas ocasiones en una mala postura, dormir sin un apoyo adecuado este dolor es intermitente. Generalmente los cambios leves o moderados no producen síntomas y la causa más frecuente de las Cervicalgia son las contracturas musculares <sup>(15)</sup>.

### **Se clasifican según el tiempo (16)**

Cervicalgia aguda (tortícolis). Es un dolor de brusca o rápido que se relaciona con movimientos violentos o forzados, frío o corrientes de aire; frecuentemente aparece por las mañanas al levantarse se, se acompaña de dolor y gran limitación de la movilidad Cede espontáneamente en 6 o 7 días.

**Cervicalgia subaguda.** La instauración del dolor es lenta con intensidad moderada o leve, persiste semanas o meses, y remite. Puede recidivar o evolucionar a crónica.

**Cervicalgia crónica.** Dolor de intensidad moderada o leve pero permanente; generalmente no tiene períodos de remisión total aunque la intensidad puede

fluctuar. Escasa o nula limitación de la movilidad; los movimientos extremos resultan dolorosos; es más frecuente en mujeres y puede estar acompañada de conflictos en la esfera psicosocial pueden durar más de un año.

### **Signos y síntomas <sup>(16)</sup>.**

Son las que se asocian al dolor, clasificado según la International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF), Dolor de cuello con déficit de la movilidad, Asociado a cefaleas, Presencia de alteración del control motor muscular voluntario, Con dolor irradiado hacia otros segmentos ( siendo más común en miembros superiores, cervicobraquialgias)

### **trastornos de espalda.**

**Zona dorsal:** esta molestia puede ser constante y Prolongado en el tiempo, se puede extender hacia los hombros y hacia la zona baja del cuello ocasionando molestias continuas.

La columna dorsal se encuentra en la parte posterior de la espalda y presenta una curvatura hacia atrás, cóncava hacia adelante y convexa hacia atrás que se continúa a su vez con las costillas por la parte lateral. El esternón es el cierre anterior donde se juntan las costillas para formar la caja torácica. Son las únicas vértebras que se articulan con las costillas, y por lo tanto son vértebras que tienen menos movilidad que el resto de la columna vertebral.

Esta región de la columna vertebral está reforzada por una serie de músculos que se insertan y que describiremos a continuación, los cuales son los responsables del dolor persistente y difuso propio de la dorsalgia. Estos músculos tienden a contracturas generando fibrosis y espasmo muscular<sup>(15)</sup>.

Los principales músculos que generan el cuadro doloroso de la dorsalgia son los que se encuentran profundamente al músculo trapecio; se tratan de los romboides menor y mayor y de la musculatura espinal que se encuentra subyacente, por debajo de esta. El angular de la escápula aunque está muy

relacionado con la columna cervical también suele ser un músculo muy involucrado dentro del cuadro de la dorsalgia <sup>(15)</sup>.

### **Síntomas** <sup>(17)</sup>

Los síntomas más frecuentes de la dorsalgia se encuentran en la zona superior de la espalda, entre los omóplatos. Es un problema con mucha tendencia a la cronicidad, que provoca un dolor sordo y constante más frecuente a última hora del día incluso durante el reposo, que puede empeorar por alguna postura, y es muy característico que el paciente sienta alivio al presionar la zona con fuerza dentro de estos signos y síntomas podemos considerar los siguientes, Dolor constante y difuso en la región dorsal, • Dolor agudo localizado al lado de las vértebras dorsales, • Dolor irradiado a las costillas, en ocasiones se dificulta la respiración, Se puede llegar a afectar la movilidad del tronco y del cuello, Presencia de espasmo muscular

### **Causas**

El dolor de una dorsalgia generalmente es causado por una combinación de causas, Por lo general, la dorsalgia se siente en un lado de la espalda o en el otro, aunque también puede ser bilateral. Puede ser causado por cambios degenerativos en la región dorsal que están relacionados con los cambios posturales incluyendo escoliosis y cifosis, afecciones de los órganos internos, función estática o dinámica espinal alterada disfunción de los tejidos, de los ligamentos, músculos y discos vertebrales, se puede deber a fatiga, por alteraciones articulares y por calcificación de los discos vertebrales<sup>(17)</sup>.

**Zona lumbar**· Dolor localizado en la región lumbar, que frecuentemente se acompaña de dolor irradiado o referido a otras zonas próximas. Suele manifestarse en personas que están sometidas a sobrecargas continuadas de la musculatura lumbar, ya sea por su actividad laboral o por otros motivos no

laborales. También existen personas que en su actividad laboral permanecen largos periodos de tiempo sentados en mala posición o bien mantienen posturas forzadas prolongadamente Trastornos Musculo esqueléticos.

La lumbalgia puede ser causada también por un traumatismo intenso, como un accidente o como un esfuerzo muscular importante en donde se pueden lesionar las estructuras blandas o duras de la columna. Otra causa puede ser por trastornos degenerativos de la columna lumbar como la artrosis de las vértebras lumbares, la discopatía o protrusiones discales, las cuales pueden favorecer la aparición de contracturas en la zona (15-16)

### **Síntomas**

El principal síntoma es el dolor en la parte baja de la columna (región lumbar) y el aumento del tono muscular y rigidez (dificultad para la mover el tronco). El dolor aumenta a la palpación de la musculatura lumbar y se perciben zonas contracturas. Este dolor comprende el segmento lumbar con o sin dolor en los glúteos y las piernas, el cual en general es difícil de localizar. Otras veces el dolor puede extenderse hacia la musculatura dorsal, aumentando la rigidez de tronco (15).

### **Tipos.**

**La mecánica: Dolor** lumbar empeora con el movimiento y mejora cuando se hace reposo. Suele ser el síntoma principal de otras enfermedades como la artrosis lumbar, las contracturas musculares, las degeneraciones discales, el canal lumbar estrecho o las fracturas vertebrales, en los casos de osteoporosis avanzada (19).

**La inflamatoria:** Mejora con el movimiento y empeora con el reposo. Este tipo de lumbalgia, tal y como afirman los especialistas en Reumatología, puede llegar a impedir en algunas ocasiones el descanso nocturno del paciente. Es



un síntoma muy característico de enfermedades autoinmunes como, por ejemplo, de la espondilitis anquilosante <sup>(19)</sup>.

### **Por sus características**

**Lumbalgia aguda sin radiculopatía:** Dolor de naturaleza lumbar de aparición inmediata, que se puede extender por la extremidad inferior, muchas veces no más allá de la rodilla, habitualmente sin radiculopatía. Es producida por una torsión del tronco o un esfuerzo de flexo-extensión.

**Compresión radicular aguda:** Inflamación de una raíz nerviosa de forma aguda, en un 90% causada por hernia discal. Atrapamiento radicular: Irritación de la raíz nerviosa por el desarrollo de procesos degenerativos.

**Claudicación neurógena:** debido a un dolor muscular de naturaleza nerviosa. Cuando se habla de dolor lumbar inespecífico o lumbalgia inespecífica, se refiere aquel proceso de dolor lumbar en el que no se puede determinar la causa que lo produce <sup>(19)</sup>.

### **Tratamiento**

Es importante considerar si el lumbago es agudo o crónico y de ser posible determinar el origen y grado de la lesión.

**En la fase aguda.** Se deberán indicar: o Movilizaciones suaves con calor seco local, el medicamento que pueden aliviar los síntomas son analgésicos, Antiinflamatorios y relajantes musculares.

**En la fase crónica.** Se indicarán otras medidas, tales como, reposo, ejercicios de estabilización lumbar, terapia manual, técnicas de relajación y el entrenamiento de posturas correctas, algunas alternativas de fisioterapia dentro del tratamiento del dolor lumbar son el ultrasonido, las corrientes

interferenciales y estimulación nerviosa eléctrica transcutánea, el reposo en cama no es muy efectivo, por recomienda mantener una actividad mínima controlada <sup>(19)</sup>.

- a) Trastornos de hombros.** Se presentan síntomas a diario como dolor o rigidez en los hombros generalmente después de la jornada de trabajo las causas principales: Posturas forzadas de los brazos, brazos muy levantados por delante o a los lados del cuerpo; brazos llevados hacia atrás del tronco, movimientos muy repetitivos de los brazos, mantener los brazos en una misma posición durante muchos minutos, aplicar fuerzas con los brazos o con las manos <sup>(14-15)</sup>.
- b) Los trastornos de codos:** se manifiesta el dolor diario en el codo, aun sin moverlo, puede ser un síntoma de un trastorno músculo esqueléticos entre las causas principales se tiene el trabajo repetitivo de los brazos que al mismo tiempo exige realizar fuerza con la mano <sup>(14-15)</sup>.
- c) Los trastornos de muñecas:** El síntoma más común es el dolor, como el “síndrome del túnel carpiano” el dolor se extiende por el antebrazo, acompañado de hormigueos y adormecimiento de los dedos pulgar, índice y medio. Las causas principales se tienen el trabajo manual repetitivo haciendo a la vez fuerza con la mano o con los dedos, trabajo repetitivo de la mano con una postura forzada de la muñeca, o usando sólo dos o tres dedos para agarrar los objetos <sup>(14-15)</sup>.

## **Tratamiento**

**El uso de relajantes musculares:** Pueden ser útiles en breves períodos de tiempo asociados a analgésicos: si existen contracturas musculares o ansiedad, que dificulta la solución del proceso, es razonable utilizarlos con prudencia. La dosis mio relajante de las benzodiazepinas puede ocasionar

sueño y es ansiolítica. Se debe prestar especial atención para no crear dependencia.

**Fisioterapia activa:** dirigida a mejorar la propiocepción y control motor, mejorando la coordinación fuerza y resistencia de musculatura estabilizadora profunda como son: flexores profundos del cuello, su occipitales, semi espinoso del cuello y esplenio del cuello.

**Rehabilitación combinada.** Con electroterapia aplicada con criterio clínico, como: onda corta, microondas y ultrasonidos, cuando existen lesiones específicas asociadas <sup>(20)</sup>.

**Duración de la molestia.** Las molestias de acuerdo al tiempo de duración:

- a) Aguda si dura menos 1 mes a menos.
- b) Subaguda si dura 1 a 3 meses.
- c) Crónica: si dura más de 4 meses <sup>(21)</sup>.

**Intensidad de molestias.** Las molestias pueden ser:

- a) Leve: Puede realizar actividades habituales.
- b) Moderado. Interfiere con las actividades habituales.
- c) Severo: Interfiere con el descanso.
- d) Intolerable: inhabilita las actividades <sup>(22)</sup>

### **Mecánica corporal**

**Definición:** Kozier, B. Erb, G. Blais, K. Johnson, J. Temple, J. (1999), definen la mecánica corporal como “el uso eficaz, coordinado y seguro del cuerpo con el fin de producir movimientos y mantener el equilibrio durante el ejercicio. El movimiento adecuado promueve el funcionamiento del sistema musculo esquelético corporal, reduce la cantidad de energía necesaria para moverse y mantener el equilibrio y, por lo tanto, disminuye la fatiga y el riesgo de sufrir lesiones”. También refieren que la importancia de la mecánica corporal radica

en que ésta es: -“esencial, tanto para los pacientes como para los enfermeros, para prevenir la sobrecarga, las lesiones y la fatiga” (23).

## **Elementos de la Mecánica Corporal**

Según Kozier, los elementos de la Mecánica Corporal son: Alineación Corporal, Equilibrio y Movimiento Corporal Coordinado(24).

**Alineación corporal:** Es cuando el cuerpo está bien alineado, se mantiene el equilibrio sin tensiones innecesarias en articulaciones, músculos, tendones o ligamentos. Es la ordenación geométrica de las partes del cuerpo entre sí. Cuando el cuerpo está sano y bien alineado, es capaz de alcanzar el equilibrio sin forzar las articulaciones, los músculos, los tendones o los ligamentos innecesariamente. Cuando el cuerpo está sano y bien alineado, los músculos se encuentran generalmente en situación de tensión ligera (tono). Esta situación requiere un esfuerzo muscular mínimo y sin embargo es capaz de sostener toda la arquitectura y los órganos internos (24), dentro de la alineación corporal se toma cuenta los siguientes conceptos.

- a) **Posturas:** posición o actitud que alguien adopta en determinado momento, la postura está vinculada a las posiciones de las articulaciones y a la correlación entre las extremidades y el tronco (23).
- b) **Bipedestación:** Es decir; se conoce como la capacidad de permanecer en la posición erecta, ponerse de pie y moverse de esta manera usando solo las piernas (23).
- c) **Bipedestación estática** Sobrecarga estática de MMII y de la musculatura de la espalda el mantenimiento de esta postura trae el inconveniente del estancamiento circulatorio de miembros inferiores, hay una tensión constante de los músculos del equilibrio, hay una disminución de la habilidad en los trabajos de precisión, que es más conveniente

hacerlos sentados, Para evitar lesiones o alteraciones a nivel de la columna vertebral se debe seguir una serie de normas posturales <sup>(25)</sup> ; La cabeza debe mantenerse en el plano horizontal o flexionarse ligeramente la columna cervical, deben evitarse los giros excesivos del tronco, aceleran que aparezca la fatiga, si hay que realizar giros o torsiones se llevarán a cabo con movimientos de caderas y rodillas en vez de con la columna lumbar, la carga del peso corporal debe ser equilibrada entre los dos miembros inferiores para evitar sobrecargas <sup>(25)</sup>.

- d) **Levantar objetos:** La realizar esta tarea de debe evitar: La flexión completa de la espalda al recoger objetos pequeños del suelo. Para ello es más aconsejable agacharse y apoyar una mano en la rodilla, evitar la flexión de espalda al levantar pesos, colocar el objeto lo más cerca posible del cuerpo para evitar una sobrecarga de la columna, mantener los pies separados para aumentar la base de sustentación y mejorar el equilibrio, elevar el objeto utilizando preferentemente movimientos de rodillas y caderas o de extremidades superiores y siempre con la mínima participación posible de la columna <sup>(25)</sup>.
- e) **Trasladar objetos.** Se debe evitar arrastrar objetos, ya que resulta perjudicial por la gran sobrecarga lumbar que ocasiona, para trasladar objetos es mejor empujarlos aprovechando el propio peso del cuerpo hacia delante como fuerza adicional ,todavía es mejor apoyarse de espaldas al objeto y empujar con las piernas, de manera que la columna apenas interviene, evitar llevar objetos pesados que obliguen a inclinar y/o girar la columna vertebral, sustituir un paquete pesado por dos paquetes más pequeños dispuestos simétricamente, siempre que sea posible, usar bandas o tirantes que distribuyan el peso entre los hombros y la pelvis <sup>(25)</sup> .
- f) **Sedente.** En esta posición el gasto energético, la demanda circulatoria y el trabajo muscular Estático va a ser menor que en bipedestación. En

esta postura el peso del tronco se traslada a la tuberosidad isquiática y por medio de ésta a los pies <sup>(25)</sup>.

### **Clasificación:**

**Sedestación intermedia:** el centro de gravedad se encuentra por encima de las tuberosidades isquiáticas y se transmite a los pies un 25% del peso corporal <sup>(25)</sup>.

**Sedestación anterior:** el centro de gravedad se sitúa por delante de las tuberosidades isquiáticas mediante la cifosis de la columna vertebral y la anteversión de la pelvis. Se transmite a los pies más del 25% del peso corporal. Es la postura que se adopta al trabajar <sup>(25)</sup>.

**Sedestación posterior:** el centro de gravedad se sitúa detrás de las tuberosidades isquiáticas. La transmisión del peso corporal a los pies es inferior al 25%. Hay un aumento de la lordosis lumbar o retroversión de la pelvis. Es la postura que se adopta cuando se descansa <sup>(25)</sup>.

**Para trabajar:** Se debe evitar inclinarse hacia delante y arquear la espalda, evitar echarse hacia atrás y exagerar la curvatura de la espalda, evitar sillas pequeñas, duras y no giratorias, ya que obligan a girar la columna, la altura de la mesa debe quedar aproximadamente a la altura de los codos para evitar inclinar demasiado el cuerpo hacia delante, una barra o soporte de madera para elevar los pies hace más cómoda la estancia y alivia la lumbalgia crónica, el asiento, almohadillado pero firme, debe ser horizontal y tener la altura adecuada para que los pies queden planos en el suelo, la silla ideal debe ser giratoria y con respaldo graduable para respetar la forma de la columna y no crear incomodidad<sup>(25)</sup>.

**Para conducir:** Se debe evitar tener que estirarse para llegar a los mandos del automóvil, evitar manejar los pedales movilizándolo toda la extremidad inferior por medio de la cadera la columna lumbar debe aplicarse contra el respaldo, el respaldo debe tener forma anatómica, las rodillas tienen que quedar más elevadas que las caderas, el volante debe mantenerse con los codos ligeramente flexionados <sup>(25)</sup>.

**Sentarse y levantarse:** Evitar el gesto habitual de torsión de la columna al sentarse, Para sentarse, sitúese de espaldas a la silla girando exclusivamente con los pies y las rodillas, agáchese flexionando las rodillas y manteniendo la espalda recta, con el cuerpo flexionado hacia delante, para levantarse, incline el cuerpo y la cabeza hacia delante apoyando las manos en los muslos. Levántese lentamente por extensión de las rodillas <sup>(25)</sup>.

**Equilibrio (estabilidad):** Es el resultado de una alineación adecuada”. Es una situación de estabilidad en la cual, fuerzas opuestas se contraponen entre sí. Una persona se mantiene en equilibrio siempre que su línea de gravedad, que es una línea vertical imaginaria que pasa por el centro de gravedad de un objeto, pase por su centro de gravedad, que es el punto en el cual se centra toda la masa de un objeto, y por su base de apoyo, que es la base sobre la que descansa un objeto. Cuanto más ancha sea la base de apoyo y más bajo sea el centro de gravedad, mayores son la estabilidad y el equilibrio, esta se aumenta fácilmente al separar los pies.

**Movimiento corporal coordinado:** Implica el funcionamiento integrado de los sistemas músculo esquelético y nervioso, así como la movilidad articular”. La mecánica corporal implica el funcionamiento integrado de los sistemas, musculo-esquelético y nervioso. El tono muscular, los reflejos neuromusculares, incluidos los reflejos visuales y propioceptivos, y los movimientos coordinados de los grupos musculares voluntarios opuestos (los músculos antagonistas, sinérgicos y anti gravitatorios) desempeñan un papel

muy importante a la hora de conseguir un movimiento equilibrado, suave e intencionado <sup>(26)</sup>.

- a) **Flexión:** Movimiento de aproximación entre huesos o partes del cuerpo por la acción de uno o más músculos <sup>(26)</sup>.
- b) **Extensión:** Cuando una parte del cuerpo se aleja de otra parte del cuerpo, pivotando en una articulación <sup>(26)</sup>.
- c) **Híper extensión:** Extensión de un miembro o de un segmento de miembro al de los límites normales <sup>(26)</sup>.
- d) **Abducción:** Movimiento de un miembro o un segmento del miembro al separarse de la línea median del cuerpo <sup>(26)</sup>.
- e) **Aducción:** Movimiento que acerca el eje a la extremidad a la línea media del cuerpo <sup>(26)</sup>.
- f) **Rotación:** La posición corporal debería ser siempre la misma, siendo la rotación solo de las caderas <sup>(26)</sup>.

### **Principios de la Mecánica Corporal <sup>(23)</sup>.**

Ciertos principios del movimiento corporal pueden servir de guías:

Los músculos tienden a funcionar en grupos, más bien que individualmente.

Los grandes músculos se fatigan menos que los pequeños.

El movimiento activo produce contracción de músculos.

Los músculos se encuentran siempre en ligera contracción.

la estabilidad de un objeto es mayor cuando tiene una base de sustentación ancha y un centro de gravedad bajo, y cuando desde el centro de gravedad cae una línea perpendicular dentro de la base de sustentación.

El esfuerzo que se requiere para mover un cuerpo depende de la resistencia del cuerpo y de la fuerza de la gravedad.

La fuerza requerida para mantener el equilibrio de un cuerpo aumenta conforme la línea de gravedad se aleja del punto de apoyo.



Los cambios de actividad y de posición contribuyen a conservar el tono muscular y a evitar la fatiga.

La fricción entre un objeto y la superficie sobre la que se mueve afecta el trabajo necesario para moverlo.

Empujar o deslizar un objeto requiere menos esfuerzo que levantarlo, porque levantarlo implica un movimiento contrario a la gravedad.

Algunos dispositivos mecánicos reducen el trabajo requerido en el movimiento. Servirse del peso propio para contrarrestar el peso del paciente requiere menos energía en el movimiento.

### **2.2.3. Teórico – conceptual**

En este trabajo de investigación tendremos en cuenta la filosofía del autocuidado formulado por Dorotea Oren, quien fundamenta el concepto de autocuidado como un beneficio continuo de la persona hacia su persona, entre sus características indica que es un acto adquirido por cada ser humano concretas de la vida ,el beneficio recae sobre la persona ,individuo u entorno, sirve para organizar los factores que afectan su evolución y funcionamiento, salud o bienestar, rehabilitarse de la enfermedad y/o desafiar el efecto de la enfermedad <sup>(27)</sup>

Dorotea Oren de fine a la persona como un ser biológico, lógico, pensante, global y activo con habilidad para pensar, guiar su esfuerzo, comunicar con capacidad de meditar sobre su auto experiencia. Salud, estado que para cada ser humano representa aspectos diferentes en sus variados componentes como son la. Integridad física, estructural y funcional. Enfermería, como una asistencial ser humano que se da cuando la persona no consigue su propio cuidado para sostener la salud, vida y bienestar, por consiguiente, es brindar a las personas, una ayuda directa en su propio cuidado por su situación personal. Entorno, lo considera como el conglomerado de agentes externos

que predomina en las decisiones de las personas que origina el autocuidado sobre su capacidad de realizarlo. <sup>(28)</sup>

En relación a lo mencionado en párrafos anteriores, las investigadoras concuerdan con las definiciones abordadas, donde el ser humano debe ser observado de una manera integral desde varios puntos de vista como el aspecto biológico, social, psicológico y espiritual, dado que dispone de sus capacidades físicas, intelectuales, conductuales y cognitivas para ejercer una actividad o al logro de un objetivo

En base del autocuidado es fundamental no solo identificar las destrezas del ser humano si no también investigar las actitudes negativas que afecten en el desarrollo del trabajador y en su autocuidado que genere la posibilidad de presentar alguna molestia en relación a al tema de investigación.

### 2.3. Definición de términos

**Trastornos: Cambio** o alteración que se produce en la esencia o las características permanentes que conforman una cosa o en el desarrollo normal de un proceso <sup>(28)</sup>.

**Músculo-esqueléticos:** Son un tipo de músculos estriados unidos al esqueleto, formados por células o fibras alargadas y poli nucleadas que sitúan sus núcleos en la periferia <sup>(27)</sup>.

**Calidad:** Capacidad que posee un objeto para satisfacer necesidades implícitas o explícitas según un parámetro, un cumplimiento de requisitos de calidad <sup>(29)</sup>.

**Urgencias:** Situación que requiere una toma de decisiones inmediata a efectos de evitar efectos indeseados <sup>(29)</sup>.

**Salud:** Estado en que un ser u organismo vivo no tiene ninguna lesión ni padece ninguna enfermedad y ejerce con normalidad todas sus funciones <sup>(29)</sup>.

## **CAPÍTULO III**

### **HIPOTESIS Y VARIABLES**

#### **De acuerdo a la naturaleza del problema**

#### **3.1. Hipótesis**

##### **General**

Los trastornos músculo esqueléticos están asociados a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.

##### **Específicos**

1. El trastorno músculo esquelético según el lugar de la molestia está asociado a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.
2. El trastorno músculo esqueléticos según la intensidad de las molestias está asociado a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.
3. El trastorno músculo esqueléticos según la duración de las molestias está asociado a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.
4. Existe adecuada mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.

### **3.1.1 Variable cuantitativa:**

**Trastornos músculo esqueléticos.** Conjunto de lesiones y síntomas que afectan al sistema osteomusculares y a sus estructuras asociadas, es decir, huesos, músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y sistema circulatorio.

### **3.1.2 Variable cualitativa:**

**Mecánica corporal.** Uso eficaz, coordinado y seguro del cuerpo con el fin de producir movimientos y mantener el equilibrio durante el ejercicio.

### 3.2. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
<b>Trastorno músculo esqueléticos</b>	Conjunto de lesiones y síntomas que afectan al sistema osteomusculares y a sus estructuras asociadas, es decir, huesos, músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y sistema circulatorio.	Lugar de molestia	Cuello Hombros Espalda dorsal Espalda lumbar Codos – antebrazo Manos – muñecas Cadera Muslos Rodillas Pie- tobillo	Nominal
		Intensidad de molestias	Leve Moderado Severo Intolerable	Nominal
		Duración de la molestia	1 a 7 días 8 a 30 días > 30 días, no seguidos Siempre	Ordinal
<b>Mecánica corporal</b>	Uso eficaz, coordinado y seguro del cuerpo con el fin de producir	Alineación corporal	Posturas Bipedestación Sentada Sedente	Nominal

	movimientos y mantener el equilibrio durante el ejercicio.	Equilibrio	Balance Base de apoyo Gravedad Línea de gravedad	Nominal
		Movimiento	Flexión Extensión Abducción Aducción Rotación	Nominal

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo a la naturaleza del problema

#### 4.1. Tipo y diseño de la investigación



Donde:

**M: Muestra**

**$V_1$  : Variable trastorno músculo esquelético**

**$v_2$ : Variable mecánica corporal**

**$r$  : Relación entre variables**

##### 4.1.1. Tipo de investigación

Según su propósito es **Aplicada**. Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación.

**Enfoque cuantitativo:** Permite analizar una realidad objetiva a partir de mediciones numéricas y análisis estadísticos para determinar

predicciones o patrones de comportamiento del fenómeno o problema planteado.

#### **4.1.2. Diseño de la investigación**

**Descriptivo:** Son aquellos que comprende la descripción, registros, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos. En el estudio de investigación se describe, analiza e interpreta los diferentes trastornos musculo esqueléticos y la mecánica corporal en la población en estudio.

**Correlacional:** Describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. En el estudio se busca la relación entre los trastornos musculo esquelético y la mecánica corporal.

**Corte transversal:** Permite recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar la correlación en un momento dado. En la presente investigación se recolecta y analiza los datos obtenidos en un periodo de tiempo específico.

#### **4.2. Población y muestra**

##### **4.2.1. Población**

La población objeto de estudio estuvo constituido por el personal asistencial que trabaja en el Sistema de Atención Móvil de Urgencias – MINSA, que corresponden a 288 personas distribuido de la siguiente manera:

- 22 bases ubicadas en los diferentes distritos de lima metropolitana.



- 16 bases de 24 horas (cada base consta de 5 grupos de trabajo y de 15 trabajadores)
- 5 bases de 12 horas (cada base consta de 2 grupos de trabajo)

### **Muestra**

La muestra de estudio se distribuye de la siguiente manera:

- 9 bases de 24 horas
- 5 bases de 12 horas

Bases que participaron del estudio fueron de la zona norte y centro de Lima.

Se determinará de acuerdo a la fórmula para poblaciones finitas

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

### **Donde:**

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha}$  = 1.96 (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

$$N = \frac{288 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05(288 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95} = 165$$

**Criterios de Inclusión:**

- Médicos asistenciales del SAMU que desean participar en la investigación
- Enfermeros asistenciales del SAMU que desean participar en la investigación.
- Chóferes asistenciales del SAMU que desean participar en la investigación.
- Personal de salud asistencial de todas las edades que laboran en SAMU.
- Personal de salud asistencial de ambos sexos (masculino y femenino).
- Personal de salud asistencial que se encuentra de turno al momento de aplicación del instrumento de estudio.

**Criterios de exclusión:**

- Personal de salud asistencial que labora en SAMU (Médicos, enfermeros, choferes) que no deseen ingresar a la investigación.
- Personal de salud asistencial que labora en SAMU (Médicos, enfermeros, choferes) que se retiran de forma voluntaria a la investigación.
- Personal de salud asistencial que labora en SAMU (Médicos, enfermeros, choferes) que se encuentren con descansos médicos.

**4.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información documental**

La técnica que se utilizó fue encuesta y el instrumento fue el cuestionario nórdico, para poder proceder a la recolección de la información fue importante el consentimiento informado a los trabajadores a quien aplicamos el instrumento.

#### **4.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información de campo**

##### **4.3.1. Técnicas**

Variable trastorno músculo esquelético: Encuesta

Variable mecánica corporal: Observación

##### **4.3.2. Instrumentos**

###### **Variable trastorno músculo esquelético: Cuestionario nórdico**

Para determinar los problemas músculo esqueléticos se utilizó el Cuestionario Nórdico Estandarizado para dolor músculo esquelético, desarrollado por Kuorinka(1987), se usa internacionalmente para estandarizar investigaciones sobre dolor músculo esquelético, dentro de un abordaje ergonómico. Dicho instrumento contiene una figura humana vista por la región posterior, dividida en nueve regiones anatómicas. En cada zona anatómica, el sujeto de estudio debe responder si ha presentado o no dolor con las siguientes características de tiempo o intensidad: dolor que ha impedido realizar sus tareas normales en los últimos 12 meses, últimos 30 y 7 días. Las zonas anatómicas evaluadas individualmente son: cuello, hombros, codos, muñecas y manos. Así como también la zona alta de la espalda (región dorsal), zona baja de la espalda (región lumbar), caderas/región glútea/muslos, rodillas y tobillos/pies. En el caso de las tres regiones del miembro superior (hombros, codos y muñecas) se puede especificar qué lado ha presentado dolor en los últimos 12 meses (el izquierdo, derecho o ambos). Este cuestionario fue tomado del estudio realizado por Rodarte CL, Araujo ER.(2016), en la ciudad de Zacatecas, México. Cuyo título de estudio fue Calidad de vida profesional y trastornos

músculo esqueléticos en profesionales de Enfermería del Hospital público Zacatecas.

#### **Variable mecánica corporal: Guía observacional**

Este instrumento fue diseñado para la observación de la mecánica corporal aplicada por el Enfermero que labora en STAE – ESSALUD, está constituido por 12 directrices, diseñado según la metodología tipo Lickert (Dicotómica: si y no). Esta prueba puede ser aplicada de manera individual y colectiva con una duración aproximada de 15 a 30 minutos.

Este instrumento fue tomado del estudio realizado por Alegría GMR, Noa SGJ.(2012), cuyo título fue síntomas músculo esqueléticos asociado a la mecánica corporal aplicada por el enfermero del STAE. Lima-2012.

#### **4.5. Análisis y procesamiento de datos**

La información obtenida fue procesada de forma real y verdadera, empleando la disciplina, la responsabilidad y la honestidad. A partir de la información obtenida en los cuestionarios realizados tanto al personal de salud del Sistema de atención Móvil de Urgencias, se crea una base de datos en el programa Microsoft Excel donde se codificaron las respuestas para su análisis estadístico posterior. El análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico SPSS versión 24.

Para el análisis descriptivo se empleó porcentajes, así como medias y desviación estándar para describir variables cualitativas y cuantitativas respectivamente. Se evaluaron los y su relación con la mecánica corporal del Sistema de atención Móvil de Urgencia.

Para determinar la relación entre las distintas dimensiones del trastornos músculo esqueléticos y la mecánica corporal se aplicó la prueba estadística

chi -cuadrado considerándose un nivel de significancia de  $p < 0.05$ , para determinar la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando esta es verdadera los cálculos se realizaron con un nivel de confianza del 95% y el Alfa de Cronbach para medir la fiabilidad.

## CAPÍTULO V RESULTADOS

### RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Tabla N° 5.1.

#### MECÁNICA CORPORAL EN EL PERSONAL DE SALUD DEL SERVICIO DE ATENCIÓN MOVIL DE URGENCIAS DE LIMA METROPOLITANA, 2018

	Frecuencia	Porcentaje
Inadecuado	92	55,8%
Adecuado	73	44,2%
Total	165	100%

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis e Interpretación:** Según los datos obtenidos respecto a la aplicación de la mecánica corporal, de la muestra de 165 encuestados se obtuvo que el 55.8% aplican la mecánica corporal inadecuadamente y un 44,2% adecuadamente, entonces se puede deducir que, en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencias de Lima Metropolitana, la mayor parte de los encuestados aplican inadecuadamente la mecánica corporal.

**Tabla N° 5.2**

**LUGAR DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE SALUD DEL SERVICIO DE ATENCIÓN MOVIL DE URGENCIAS DE LIMA METROPOLITANA, 2018**

	Frecuencia	Porcentaje
Cuello	42	25.5 %
Hombro derecho	6	3.6%
Hombro izquierdo	7	4.2%
Dorsal o lumbar	70	42.4%
Codo o antebrazo derecho	6	3%
Codo o antebrazo izquierdo	1	0,6%
Codo o antebrazo o ambos	1	0,6%
Muñeca o mano derecha	1	0,6%
Muñeca o mano ambas	31	18,8%
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Elaboración propia**

**Análisis e Interpretación:** Según los datos obtenidos en cuanto al lugar en donde se presentan los trastornos músculo esqueléticos, el 25% presentan molestias en el cuello, el 3,6% en hombro derecho, el 4.2% en hombro izquierdo, 42,4% en zona dorso lumbar, el 3% en codo o antebrazo derecho, el 0.6% en codo o antebrazo izquierdo, o ambos, muñeca o mano derecha, y el 18.8 % muñeca o ambas manos, entonces se puede deducir que, el personal de SAMU de Lima Metropolitana, presenta mayor molestia en zona dorso lumbar, seguida del cuello o zona cervical.

**Tabla N° 5.3**

**INTENSIDAD DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN EL  
PERSONAL DE SALUD DEL SERVICIO DE ATENCIÓN MOVIL DE  
URGENCIAS DE LIMA METROPOLITANA, 2018**

	Frecuencia	Porcentaje
Leve	40	24,2%
Moderada	78	47,3%
Severa	47	28,5%
Total	165	100%

**Fuente:** Fuente: **Elaboración propia**

**Análisis e Interpretación:** Según los datos obtenidos en cuanto a la intensidad donde se presentan los trastornos músculo esqueléticos, se obtiene de la muestra de 165 encuestados, que el 24.2 % presentan molestias de intensidad leve, el 47.3% molestias de intensidad moderada, el 28.5% molestias de intensidad severa, se puede decir que la intensidad moderada es más frecuente en el personal de salud del servicio atención móvil de urgencias de lima metropolitana, 2018.



**Tabla N°5.4**  
**DURACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS EN EL**  
**PERSONAL DE SALUD DEL SERVICIO DE ATENCIÓN MOVIL DE**  
**URGENCIAS DE LIMA METROPOLITANA, 2018**

	Frecuencia	Porcentaje
1 a 7 días	110	66,7%
8 a 30 días	28	17,0%
>30 días, no seguidos	25	15,2%
Siempre	2	1,2%
Total	165	100%

**Fuente: Fuente: Fuente: Elaboración propia**

**Análisis e Interpretación:** Según los datos obtenidos en cuanto a la duración de los trastornos músculo esqueléticos, se obtiene de la muestra de 165 encuestados, que el 66.7 % presentan trastornos músculo esqueléticos con una duración de 1 a 7 días, el 17% de 8 a 30 días, el 15.2% mayor a 30 días y el 1.2% siempre lo presenta se puede decir que los trastornos músculo esqueléticos de 1 a 7 días duración es el más común.

## RESULTADOS INFERENCIAL

**Tabla N°5.5**  
**MECÁNICA CORPORAL Y TRASTORNO MÚSCULO ESQUELÉTICOS**

			Leve	Moderado	Total
Mecánica Corporal	Adecuado	Recuento	23	69	92
		% del total	13,9%	41,8%	55,8%
Mecánica Corporal	Inadecuado	Recuento	10	63	73
		% del total	6,1%	38,2%	44,2%
Total		Recuento	33	132	165
Total		% del total	20,0%	80,0%	100,0%

**Fuente: Elaboración propia**

**Análisis e Interpretación:** Según los datos obtenidos de una muestra de 165 encuestados, entre la mecánica corporal y los trastornos músculo esqueléticos se deduce que; en un 55.8% se aplica la mecánica corporal adecuada, asociada a un 41,8% de trastornos Músculo esqueléticos de moderada intensidad, mientras que un 44.2% de la mecánica corporal es inadecuado con trastornos músculo esqueléticos de leve intensidad en un 38.2 % de estos resultados deducimos que los trabajadores del SAMU presentan en su mayoría trastornos músculo esqueléticos de moderada intensidad, con una mecánica corporal adecuada.

## CAPÍTULO VI DISCUSION DE RESULTADOS

### 6.1. Contrastación de hipótesis con los resultados

#### Hipótesis general

**Hipótesis alterna:** Los trastornos músculo esqueléticos están asociados a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de emergencia de lima metropolitana, 2018.

**Hipótesis nula:** Los trastornos músculo esqueléticos no están asociados a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencias de lima metropolitana, 2018.

**Tabla N° 6.1  
ESTADÍSTICO DE PRUEBA CHI-CUADRADO DE LAS VARIABLES  
TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y LA MECÁNICA  
CORPORAL**

	Valor	Significació n asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,249 <sup>a</sup>	<b>,071</b>		
Prueba exacta de Fisher			,080	,053
N de casos válidos	165			

#### Conclusión

La prueba chi-cuadrado con una significancia de  $p = 0,71 (> 0,05)$ , demuestra que no existe asociación estadísticamente significativa entre las variables. Por lo que se

puede afirmar que los trastornos músculo esqueléticos no están asociados a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de lima metropolitana, 2018.

### Hipótesis específica 1

**Hipótesis nula:** El trastorno músculo esqueléticos según el lugar de la molestia no está asociado a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.

**Hipótesis alterna:** El trastorno músculo esqueléticos según el lugar de la molestia está asociado a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.

**Tabla N° 6.2**

### **ESTADÍSTICO DE PRUEBA CHI-CUADRADO DEL LUGAR DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y MECÁNICA CORPORAL**

	Valor	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,798 <sup>a</sup>	,372		
Prueba exacta de Fisher			1,000	,558
N de casos válidos	165			

### Conclusión

La prueba chi-cuadrado con una significancia de  $p = 3,72 (> 0,05)$ , demuestra que no existe asociación estadísticamente significativa entre el lugar de la molestia de los trastornos musculo esqueléticos y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de lima metropolitana, 2018.

## Hipótesis específica 2

**Hipótesis alterna:** El trastorno músculo esqueléticos músculo esquelético según la intensidad de la molestia está asociada a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.

**Hipótesis nula:** El trastorno músculo esqueléticos músculo esquelético según la intensidad de la molestia no está asociada a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.

Tabla N° 6.3

### ESTADÍSTICO DE PRUEBA CHI-CUADRADO INTENSIDAD DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y MECÁNICA CORPORAL

	Valor	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,951 <sup>a</sup>	,086		
Prueba exacta de Fisher			,101	,061
N de casos válidos	165			

## Conclusión

La prueba chi-cuadrado con una signifiaca de  $p = 0,086 (> 0,05)$ , demuestra que no existe asociación estadísticamente significativa entre la intensidad de la molestia de los trastornos músculo esqueléticos y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de lima metropolitana, 2018.

## Hipótesis específica 3

**Hipótesis nula:** El trastorno músculo esqueléticos másculo esquelético según la duración de la molestia no está asociada a la mecánica corporal en el

personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.

**Hipótesis alterna:** El trastorno músculo esqueléticos músculo esquelético según la duración de la molestia está asociada a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018

**Tabla N° 6.4**

**ESTADÍSTICO DE PRUEBA CHI-CUADRADO DURACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y MECÁNICA CORPORAL**

	Valor	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,049 <sup>a</sup>	<b>,825</b>		
Prueba exacta de Fisher			,869	,477
N de casos válidos	165			

**Conclusión**

La prueba chi-cuadrado con una signfica de  $p = 0,825 (> 0,05)$ , demuestra que no existe asociación estadísticamente significativa entre la duración de la molestia de los trastornos músculo esqueléticos y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de lima metropolitana, 2018.

## 6.2. Contrastación de resultados con otros estudios similares

Según los resultados obtenidos en el estudio, no existe asociación estadísticamente significativa los trastornos músculo esqueléticos y la mecánica corporal ( $p = 0,71$ ).

No se encontró investigaciones que contrasten en la afirmación de la no relación de las 2 variables de estudio, la mayoría de los estudios realizados afirman que existe una relación entre los trastornos músculo esqueléticos y la mecánica corporal.

En esta investigación no existe dicha relación y se asocia a que el personal realiza actualmente de una manera adecuada la aplicación de la mecánica corporal durante la atención del paciente y que los trastornos músculo esqueléticos que presentan son aquellas que tienen una evolución crónica que muchas veces no se tratan y dichas molestias tienden a complicarse.

Según los resultados obtenidos en el estudio, no existe asociación estadísticamente significativa entre el lugar de la molestia de los trastornos músculo esqueléticos y la mecánica corporal ( $p = 3,72$ ).

Se evidencia además que el 25% presentan molestias en el cuello y el 42,4% en zona dorso que contrasta con la investigación realizada por Díaz Gutiérrez C., González PG. Referente a Trastornos músculo esquelético y ergonomía donde concluye que el lugar de las molestias más frecuentes fueron el en cuello, parte superior de espalda y hombros (zona dorso).

Fajardo ZÁ. (2015), en su investigación sobre Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos también afirma que las partes más afectadas son la zona lumbar con un 24.5 %, dorsal en un 17.5 %.

Se puede afirmar que los resultados obtenidos son debido al trabajo realizado, al manejo de las diferentes situaciones que se presentan durante la atención del paciente.

Según los resultados obtenidos en el estudio, demuestra que no existe asociación estadísticamente significativa entre la intensidad de la molestia de los trastornos musculo esqueléticos y la mecánica corporal ( $p = 0,086$ ), No se encontró investigaciones que contrasten la afirmación de no relación de la dimensión intensidad de molestias y la mecánica corporal. Pero se puede afirmar que intensidad de las molestias es moderada representada con un 47.3%, y el 28.5% presenta una intensidad de molestias severa.

Según los resultados obtenidos en el estudio, demuestra que no existe asociación estadísticamente significativa entre la duración de la molestia de los trastornos músculo esqueléticos y la mecánica corporal ( $p = 0,825$ ), además de encontrar que no existe correlación entre la dimensión de duración de molestia y mecánica corporal se obtuvo como resultado que el 66.7 % presentan trastornos músculo esqueléticos con una duración de 1 a 7 días, que contrasta con la investigación realizada por Rosario Amézquita y Amézquita Rosario referente a la Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos , donde obtienen resultados que demuestran que las molestias presentadas tiene un periodo de duración de 1 a 7 días, siempre y cuando reciban el tratamiento oportuno, caso contrario el periodo de duración de dicha molestia se prolonga.



### **6.3 RESPONSABILIDAD ETICA**

El trabajo de investigación se realizará teniendo en cuenta los siguientes principios:

**BENEFICENCIA:** se resguardará la confidencialidad de las personas, a cada encuesta de asignando un número.

**NO MALEFICIENCIA:** el presente trabajo de investigación no causa ningún daño al trabajador.

**AUTONOMÍA:** La investigación permitirá el área de Salud Ocupacional tomar decisiones, mejorando e implementando según corresponda estrategias de los planes organizativos y de vigilancia médica ocupacional para reducir los trastornos músculo esquelético

**JUSTICIA:** Los documentos serán evaluados siguiendo las pautas de la ficha de recolección de datos con la finalidad de dar alternativas de solución.

## CONCLUSIONES

1. Se determinó que no existe asociación estadísticamente significativa entre los los trastornos músculo esqueléticos y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.
2. Se demostró que no existe asociación estadísticamente significativa entre el lugar de la molestia de los trastornos músculo esqueléticos y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018. Además según los datos obtenidos en cuanto al lugar en donde se presentan con mayor frecuencias los trastornos músculo es el cuello (25%), dorso o lumbar(42%) y muñeca o mano(18,8%).
3. Se determinó que no existe asociación estadísticamente significativa entre la intensidad de la molestia de los trastornos músculo esqueléticos y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018. Además Según los datos obtenidos el 47,3% considera que la intensidad de las molestias es moderada.
4. Se demostró que no existe asociación estadísticamente significativa entre la duración de la molestia de los trastornos músculo esqueléticos y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018. Además Según los datos obtenidos el 66,7% considera que la duración de los trastornos músculo esquelético se mantiene dentro los 7 días.
5. Según los datos obtenidos respecto a la aplicación de la mecánica corporal, de la muestra de 165 encuestados se obtuvo que el 55.8% aplican la mecánica corporal inadecuadamente y un 44,2% adecuadamente en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018.

## RECOMENDACIONES

1. Vigilar de manera constante el estado de salud del personal para poder captar signos y síntomas de trastornos músculo esqueléticos y determinar si están relacionados a la aplicación de la mecánica corporal durante las jornadas laborales.
2. Implementar un programa de gimnasia laboral, pausas activas y ejercicios de relajación que permitan minimizar la aparición y mitigar los daños de los síntomas músculo esquelético que el personal puede presentar al momento de realizar sus actividades diarias en el trabajo.
3. Las recomendaciones respecto a la intensidad y duración de molestias se sugiere programar exámenes médicos ocupacionales para poder llevar el seguimiento de las lesiones que puede presentar el personal que labora en el SAMU.
4. Se recomienda la concientización al personal sobre la automedicación en relación a las molestias osteomusculares y capacitación respecto a la aplicación adecuada de la mecánica corporal durante las actividades laborales,
5. recomendamos que haya mayor difusión, capacitación al el personal sobre temas de autocuidado en relación a las funciones que se realizan en SAMU, considerando temas como la movilización adecuada del paciente, posturas adecuadas durante la jornada de trabajo entre otros.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. OIT La Prevención de las EP, Ginebra: 2013, Disponible en: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/documents/publication/wcms\\_208226](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/documents/publication/wcms_208226).
2. Ahmad OB, Lopez AD, Inoue M (2000). Reevaluación de la disminución de la mortalidad infantil. Boletín de la Organización Mundial de la Salud, Recopilación de artículos No. 4: 83-99. Recopilación de artículos publicados en inglés en el Bulletin of the World Health Organization, 2014, 78 (7-12). en: <http://www.lajornadanet.com/diario/archivo/2010/abril12/2.ntml>
3. Rodríguez-Guzmán, J. Salud Ocupacional en las Américas. En: Memorias del 300 Congreso Internacional de ICOH. Cancún, México 2012.
4. Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos, MEDICINAy SEGURIDADdel trabajo, Enero - marzo 2014 disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v60n234/original2.pdf>
5. Fajardo Zapata Álvaro Luis. Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos. Cienc Trab. [Internet]. 2015 Ago [citado 2018 Oct 29] ; 17( 53 ): 150-153. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-24492015000200009&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492015000200009&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492015000200009>.
6. Lilia Rodarte, Cuevas Roxana A, Espinoza Perla María, Trejo Ortiz José González, Tovar

Calidad de vida profesional y trastornos musculoesqueléticos en profesionales de Enfermería, Quality of professional life and musculoskeletal disorders in nurses

Author links open overlay panel. [Internet]. 30 October 2015, Accepted 9 August 2016, Available online 4 October 2016 Enfermería Clínica Volume 26, Issue 6, November–December 2016, Pages 336-343 disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130862116301176?via%3Dihub>

7. Palacios Rivera, César Tamayo Amores, Boris Estuardo. Determinación de trastornos músculo esqueléticos asociados a riesgos ergonómicos en los trabajadores del Hospital Cantonal de Girón. Cienc Trab. [Internet]. 2018-06-06 disponible en: <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7976/1/13713.pdf>
8. Mestanza M. Nivel de conocimiento y aplicabilidad de mecánica corporal de las enfermeras que laboran en emergencia - Hospital Regional Lambayeque, 2015 [Tesis]. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2017: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/1158>
9. Zevallos Delgado, Karen, Aplicación de la mecánica corporal y productividad en el personal de salud del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas Lima, 2017 [Tesis]. Maestría en Gestión de los Servicios de la Salud. Lima Universidad César Vallejo. Maestrías en Medicina 2017: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/18396?show=full>
10. Cáceres Abarca, Paul Dereck; Factores Asociados a Trastornos Musculo-Esqueléticos en Trabajadores del Club Internacional Arequipa. 2016; Tesis de maestría. Universidad Católica de Santa María 2017: <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/6826>

11. Márquez Gómez, Mervyn, Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculoesqueléticos Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, vol. IV, núm. 14, junio, 2015, pp.85-102, Universidad de Carabobo Carabobo, Venezuela :  
<http://www.redalyc.org/pdf/2150/215047422009.pdf>
12. MED, UNNE. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 24. Available from: [http://med.unne.edu.ar/enfermeria/catedras/fundamento/tprac/TrabPract%20N%20%207\\_Mecanica%20Corporal\\_Mov%20Ejerc.html](http://med.unne.edu.ar/enfermeria/catedras/fundamento/tprac/TrabPract%20N%20%207_Mecanica%20Corporal_Mov%20Ejerc.html):  
<http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/6056/1/PIUAENF028-2017.pdf>
13. IstaS, Herramientas de prevención y riesgos laborales para pymes Daños a la salud, Trastornos musculoesqueléticos (TME) Módulo 2; N° de expediente: AI-0003/2015: <http://www.istas.net/web/cajah/M2.Da%C3%B1osSalud.TME.pdf>
14. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO , lesiones musculoesqueléticas en el trabajo pag 12-13-14 disponible en : <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Lesiones-musculoesquel%C3%A9ticas-de-origen-laboral.pdf>
15. Manual de Trastornos Musculoesqueléticos , Secretaria de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León Valladolid DEPOSITO LEGAL: VA-1091-2008 disponible en : [http://bibliotecadigital.jcyl.es/es/catalogo\\_imagenes/grupo.cmd?path=10121646](http://bibliotecadigital.jcyl.es/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10121646)
16. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo. Recuperado en 26 de septiembre de 2016.  
<http://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/ergonomia.html>.

17. Factores de Riesgo asociados a Trastornos Musculo-esqueléticos. INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). Gobierno de España. Recuperad  
En 26 de septiembre de 2016, disponible en:  
<http://www.insht.es/portal/site/MusculoEsqueleticos/menuitem.2b2dac6ee28e973a610d8f20e00311a0/?vgnextoid>
18. Manual de Salud Ocupacional. Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Dirección Ejecutiva de Salud Ocupacional. Lima Perú 2005  
Recuperado en 26 de Septiembre de 2016, de:  
[http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual\\_des\\_o.PDF](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/manual_des_o.PDF)
19. Arenas-Ortiz L, Cantú-Gómez O. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. Med Int Mex 2013;29:370-379  
disponible  
en: [http://cmim.org/boletin/pdf2013/MedIntContenido04\\_06.pdf](http://cmim.org/boletin/pdf2013/MedIntContenido04_06.pdf)
20. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problema, relacionados a la salud vol 3, OMS 2012, disponible en :  
<https://books.google.com.pe/books?id=AZ5AV5LLWv4C&pg=RA1-PA168&lpg=RA1-PA168&dq=organizacion+panamericana+de+salud+y+trastornos+musc+uloesquel%C3%A9ticos&source=bl&ots=7tO847qXjF&sig=jTzY3vgSHWHHpoU3RdqRi9pxINM&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj-877L9KzeAhUCwVkkHWqVCQwQ6AEwD3oECAQQAQ#v=onepage&q&f=false>
21. F. Puebla Díaz , Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S. Dolor iatrogénico, Oncología, 2013; pag :139-143 disponible en:  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/tipos\\_de\\_dolor.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/tipos_de_dolor.pdf).

22. Magnago TSBS, Lima ACS, Prochnow A, Ceron MDS, Tavares JP, Urbanetto JS. Intensidad del dolor musculoesquelético y la (in)capacidad para el trabajo en la enfermería Rev. Latino-Am. Enfermagem nov.-dic. 2012 ; Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n6/es\\_15.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n6/es_15.pdf)
23. "MECANICA CORPORAL". ENFERMERIA FUNDAMENTAL (FEBRERO 2006) • "CLASES FUNDAMENTOS DE ENFERMERÍA" <HTTP://CLASESFUNDAMENTOSDEENFERMERIA.BLOGSPOT.MX/2013/02/MECANICA-CORPORAL.HTML>
24. MARRINER TOMMEY, RAILE ALLIGOOD. "Modelos y teorías en enfermería". 4ª Edición. pág. 51, disponible en : [http://bibliotecadigital.uda.edu.ar/objetos\\_digitales/117/tesis-3779-mecanica.pdf](http://bibliotecadigital.uda.edu.ar/objetos_digitales/117/tesis-3779-mecanica.pdf)
25. Dra. Ángeles Prada P, Licenciada en Medicina y Cirugía Especialista en Ciencias Morfofuncionales del Deporte, Grupo de trabajo  
Ministerio de Educación, 2010 disponible en :  
[http://recursos.cnice.mec.es/edfisica/publico/articulos/articulo2/articulo\\_2.php](http://recursos.cnice.mec.es/edfisica/publico/articulos/articulo2/articulo_2.php)
26. KOZIER, B Y COL. "FUNDAMENTOS DE ENFERMERÍA, CONCEPTOS, PROCESO Y PRÁCTICA". VOL. 2. 5TA EDICIÓN. EDITORIAL MCGRAW HILL INTERAMERICANA ESPAÑA . disponible en : <https://core.ac.uk/download/pdf/154797667.pdf>
27. Mesa, Kaempffer. Febrero (2012). 30 años de estudio sobre ausentismo laboral en Chile: una perspectiva por tipos de empresas. <https://www.google.com.pe/search?q=via%3Ahttp%3A%2F%2Fwww.scielo.cl%2Fpdf%2Frmc%2Fv132n9%2Fart12.pdf&oq=via%3Ahttp%3A>



[%2F%2Fwww.scielo.cl%2Fpdf%2Frmc%2Fv132n9%2Fart12.pdf&aqsc=  
chrome..69i57j69i58.914j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](#)

28. MSc. Liana Alicia Prado Solar, I Lic. Maricela González Reguera, II MSc. Noevis Paz Gómez, II Lic. Karelía Romero Borges II teoría Déficit de autocuidado: Dorothea Orem punto de partida para calidad en la atención disponible en :  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v36n6/rme040614.pdf>

29. PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL LUGAR DE TRABAJO; **Serie protección de la salud de los trabajadores, N°5, disponible en:**  
[http://www.who.int/occupational\\_health/publications/en/pwh5f.pdf?ua=1](http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5f.pdf?ua=1)

30. Germán Fajardo D, Francisco Hernández T, Definición y conceptos fundamentales para el mejoramiento de la calidad de atención de la salud, Primera edición: Septiembre, 2012, México: disponible en :  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/60109/libro\\_01.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/60109/libro_01.pdf)

## ANEXO 01

### MATRÍZ DE CONSISTENCIA

#### TRANSTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS ASOCIADOS A LA MECÁNICA CORPORAL EN EL PERSONAL DE SALUD DEL SERVICIO DE ATENCIÓN MOVIL DE URGENCIAS DE LIMA METROPOLITANA, 2018

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p><b>Problema general</b> ¿Cómo se asocian los trastornos musculo esqueléticos y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima metropolitana, 2018?</p> <p><b>Problemas Específicos</b> 1.¿Cómo se asocian los trastorno musculo esquelético según el lugar de la molestia que y la mecánica corporal en el personal de salud del SAMU de Lima metropolitana, 2018? 2. ¿Cómo se asocian los trastorno musculo esqueléticos según la intensidad de las molestias y la mecánica corporal en el personal de salud del SAMU de Lima metropolitana, 2018? 3.¿Cómo se asocian los trastorno musculo</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar cómo se asocian los trastornos musculo esqueléticos y la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de Lima Metropolitana, 2018</p> <p><b>Objetivos específicos</b> 1.Determinar cómo se asocian los trastorno musculo esquelético según el lugar de la molestia y la mecánica corporal en el personal de salud del SAMU de Lima metropolitana, 2018. 2.Determinar cómo se asocian los trastorno musculo esqueléticos según la intensidad de las molestias y la mecánica corporal en el personal de salud del SAMU de Lima metropolitana, 2018. 3.Determinar cómo se asocian los trastorno</p>	<p><b>Hipótesis General</b> Los trastornos musculo esqueléticos están asociados a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencia de lima metropolitana, 2018.</p> <p><b>Hipótesis Específicos</b> 1.El trastorno musculo esquelético según el lugar de la molestia está asociado a la mecánica corporal en el personal de salud del SAMU de Lima metropolitana, 2018. 2.El trastorno musculo esqueléticos según la intensidad de las molestias está asociado a la mecánica corporal en el personal de salud del SAMU de Lima metropolitana, 2018. 3.El trastorno musculo esqueléticos según la</p>	<p>Trastorno musculo esqueléticos</p>	<p>Lugar de molestia</p> <p>Intensidad de molestias</p> <p>Duración de la molestia</p>	<p>Cuello Hombros Espalda dorsal Espalda lumbar Codos – antebrazo Manos – muñecas Cadera Muslos Rodillas Pie- tobillo</p> <p>Leve Moderado Severo Intolerable</p> <p>1 a 7 días 8 a 30 días &gt; 30 días,no seguidos Siempre</p> <p>Posturas Bipedestación Sentada Sedente</p> <p>Balance Base de apoyo Gravedad Línea de gravedad</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Según su propósito es Aplicada.</p> <p><b>Enfoque</b> cuantitativo</p> <p><b>Diseño</b> descriptivo, correlacional, de corte transversal</p> <p><b>Población total</b> : 288 trabajadores <b>Muestra:</b> según formula de población finita es de 165</p>

<p>esqueléticos según la duración de las molestias y la mecánica corporal en el personal de salud del SAMU de Lima metropolitana, 2018?</p> <p>4.¿Cómo es la mecánica corporal en el personal de salud del SAMU de Lima metropolitana, 2018</p>	<p>musculo esqueléticos según la duración de las molestias y la mecánica corporal en el personal de salud del SAMU de Lima metropolitana, 2018.</p> <p>4.Evaluar la mecánica corporal en el personal de salud del SAMU de Lima Metropolitana, 2018</p>	<p>duración de las molestias está asociado a la mecánica corporal en el personal de salud del SAMU de Lima metropolitana, 2018.</p> <p>4.Existe adecuada mecánica corporal en el personal de salud del SAMU de Lima metropolitana, 2018.</p>	<p>Mecánica corporal</p>	<p>Movimiento</p>	<p>Flexión Extensión Abducción Aducción Rotación</p>	
---	--	--	--------------------------	-------------------	--	--

## ANEXO 02

### INSTRUMENTOS VALIDADOS

¿En los últimos meses, has tenido molestias en?

Parte del Cuerpo	NO	SI
Cuello		
Hombro derecho		
Hombro izquierdo		
Espalda		
Codo - Antebrazo derecho		
Codo - Antebrazo Izquierdo		
Mano - muñeca derecha		
Mano - muñeca izquierda		

Ha	¿Cuánto tiempo esta con molestias?					¿Cuánto tiempo dura el dolor?				¿Debiste de cambiar de PT (1) por el dolor?		Días incapacidad por este dolor en los últimos 3 meses?				Tto Med. Ulti. 3 m (2)		
	de 1 mes o menos	de 2 a 3 meses	de 4 a 6 meses	de 7 a 9 meses	10 a 12 meses	<=59 minutos o sin dolor	1 - 6 horas	7 - 24 horas	>24 horas hasta 72 horas	>72 horas	NO	SI	0 días	1 a 7 días	1 a 4 semanas	>1 mes	NO	SI
Cuello																		
Hombro derecho																		
Hombro izquierdo																		
Espalda																		
Codo - Antebrazo derecho																		
Codo - Antebrazo Izquierdo																		
Mano - Muñeca Derecha																		

¿Ha recibido tratamiento en los últimos 3 meses?

  
  

¿A qué atribuye estas molestias ?

**FICHA OBSERVACIONAL:**

Instrumento diseñado para la observación de la mecánica corporal

<b>N°</b>	<b>DIRECTRICES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	Comienza movimiento con alineación adecuada.	SI	NO
2	Sitúa lo más cerca posible el objeto a mover.	SI	NO
3	Evita estiramiento y rotaciones.	SI	NO
4	Al mover aumenta la estabilidad ampliando el apoyo, flexionando la rodilla, cadera y tobillos.	SI	NO
5	Ajusta el área de trabajo a nivel de la cintura y mantiene el cuerpo cerca de esta.	SI	NO
6	Ajusta la altura de la cama o equipos para evitar estiramientos y tensiones en el alcance de algo.	SI	NO
7	Al empujar objeto amplio la base de apoyo adelantado el pie hacia adelante.	SI	NO
8	Distribuye la carga de trabajo entre ambos brazos y piernas para evitar lesiones.	SI	NO
9	Al mover y trasportar objetos, mantiene el objeto lo más cerca posible al centro de la gravedad.	SI	NO
10	Solicita a los pacientes colaboración en su movilización para disminuir esfuerzo muscular.	SI	NO
11	Utiliza los brazos como palancas para aumentar la potencia de levantamiento.	SI	NO
12	Al tirar de un objeto, agranda la base de apoyo.	SI	NO

## **ANEXO 03: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Usted ha sido invitado a participar en el estudio titulado **“Trastornos musculo esqueléticos asociados a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencias de lima metropolitana, 2018”**, por esta razón es muy importante que conozca y entienda la información necesaria sobre el estudio de forma que permita tomar una decisión sobre su participación en el mismo. Cualquier duda o aclaración que surja respecto al estudio, le será aclarada por el investigador responsable.

El estudio pretendeterminar cuáles son los trastornos musculo esqueléticos asociados a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de emergencia y urgencia de lima metropolitana, 2018.

Por medio de este documento se asegura y garantiza la total confidencialidad de la información suministrada por usted y el anonimato de su identidad. Queda explicito que los datos obtenidos serán de uso y análisis exclusivo del estudio de investigación con fines netamente académicos.

### **DECLARACIÓN PERSONAL**

He sido invitado a participar en el estudio titulado **“Trastornos musculo esqueléticos asociados a la mecánica corporal en el personal de salud del servicio de atención móvil de urgencias de lima metropolitana, 2018”**, Me han explicado y he comprendido satisfactoriamente el propósito de la investigación y se me han aclarado dudas relacionadas con mi participación en dicho estudio. Por lo tanto, acepto participar de manera voluntaria en el estudio, aportando la información necesaria para el estudio y sé que tengo el derecho a terminar mi participación en cualquier momento.

---

Firma del participante

**ANEXO 04:  
BASE DE DATOS**

N°.	Molestias	Tiempo con la molestia	Cambio de puesto	Molestias en los últimos 12 años	Tiempo de duración de molestias	Duración de episodio	Tratamientos los últimos 12 meses	Molestias los últimos 7 días duración de m. Últimos 12 m.	Clasificación de las molestias	Causas
1	4	2	2	2	4	1	2	1	2	3
2	4	2	1	1	4	2	1	1	2	3
3	1	2	2	1	2	3	1	1	2	3
4	7	2	2	1	1	2	2	1	2	2
5	5	1	2	1	1	3	1	2	2	2
6	4	1	2	1	1	2	2	2	1	2
7	10	2	2	1	1	2	2	2	1	2
8	4	2	2	1	1	2	2	2	1	2
9	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2
10	4	2	2	1	1	2	2	2	2	2
11	5	2	2	1	1	2	2	2	2	2
12	4	2	2	1	1	2	2	2	3	2
13	4	2	2	1	1	2	2	2	3	2
14	4	2	2	1	1	2	2	2	3	2
15	4	2	2	1	1	2	2	2	1	2
16	4	2	2	1	1	2	2	2	1	2
17	4	2	2	1	1	2	2	2	2	2
18	4	2	2	1	1	2	2	2	3	2
19	5	2	2	1	1	2	2	2	2	2
20	10	2	2	1	1	2	2	2	1	2
21	10	2	2	1	1	2	2	2	2	2
22	10	2	2	1	1	2	2	2	2	2
23	5	2	2	1	1	2	2	2	1	4

24	5	2	2	1	1	2	2	1	3	4
25	5	2	2	1	2	2	2	1	3	4
26	8	2	2	1	2	2	2	1	3	4
27	6	2	2	1	2	2	2	1	3	4
28	10	2	2	1	2	2	1	1	3	3
29	10	2	2	1	2	2	2	1	3	3
30	3	2	2	1	1	1	2	2	2	1
31	3	2	2	1	3	1	2	1	2	1
32	3	2	2	1	3	1	1	1	2	1
33	10	2	2	1	1	3	1	1	1	4
34	10	2	2	1	1	3	1	1	1	3
35	4	2	2	1	1	3	2	1	2	3
36	4	2	2	1	1	3	2	2	2	3
37	4	2	2	1	1	3	1	2	2	3
38	4	2	2	1	1	3	2	2	2	3
39	4	2	2	1	1	3	1	2	1	4
40	4	2	2	1	1	3	2	2	1	3
41	4	2	2	1	1	3	1	2	1	3
42	4	2	2	1	1	3	2	2	2	3
43	10	2	2	1	2	2	2	1	3	3
44	10	2	2	1	1	3	1	1	1	3
45	10	2	2	1	1	3	1	1	1	4
46	1	2	2	1	2	3	2	1	2	3
47	1	2	2	1	2	3	1	1	2	2
48	1	2	2	1	2	3	2	1	2	2
49	1	2	2	1	2	3	1	1	2	3



50	1	2	2	1	2	3	2	1	2	1
51	1	2	2	1	2	3	1	1	2	1
52	1	2	2	1	2	3	2	1	2	1
53	1	2	2	1	3	3	1	1	1	1
54	1	2	2	1	3	3	2	1	1	1
55	1	2	2	1	3	3	1	1	1	1
56	1	2	2	1	3	3	2	1	2	1
57	4	2	2	1	3	3	1	1	2	1
58	4	2	2	1	3	2	1	1	2	1
59	4	2	2	1	3	2	1	1	2	1
60	4	2	2	1	1	2	1	2	2	1
61	4	2	2	1	1	2	1	1	2	1
62	4	3	2	1	1	2	1	2	2	1
63	4	3	2	1	1	2	1	2	2	1
64	4	3	2	1	1	2	1	2	3	1
65	4	3	2	1	1	2	1	2	3	1
66	10	3	2	1	1	2	2	2	3	1
67	4	3	2	1	1	2	2	2	3	1
68	1	3	2	1	1	2	2	2	3	1
69	1	3	2	1	1	2	2	2	3	1
70	1	3	2	1	1	2	2	2	3	1
71	10	3	2	1	1	2	2	2	1	1
72	2	3	2	1	1	2	2	2	1	1
73	2	3	2	1	1	2	2	2	1	1
74	2	3	2	1	1	1	2	2	2	1
75	10	3	2	1	1	1	1	2	2	1

76	10	3	2	1	1	1	1	1	2	1
77	10	3	2	1	1	1	2	1	3	1
78	10	2	2	1	1	1	1	1	3	1
79	4	2	2	1	1	1	2	1	2	1
80	4	2	2	1	1	1	1	1	3	1
81	4	2	2	1	1	3	1	1	3	1
82	4	2	2	1	1	3	1	1	1	1
83	4	2	2	1	3	3	2	1	3	1
84	4	2	2	1	3	2	2	2	3	1
85	4	2	2	1	3	2	2	2	3	1
86	4	2	2	1	3	4	1	2	3	1
87	4	2	2	1	3	4	1	2	1	1
88	4	2	2	1	3	4	1	1	1	1
89	4	2	2	1	3	4	2	2	2	1
90	4	2	2	1	3	4	1	1	3	1
91	4	2	2	1	3	2	1	2	2	1
92	10	2	2	1	2	2	2	2	2	1
93	10	2	2	1	2	2	1	2	3	1
94	4	2	2	1	2	2	2	2	3	1
95	4	2	2	1	2	2	1	1	1	1
96	4	2	2	1	2	2	2	1	2	1
97	4	2	2	1	2	2	1	1	2	1
98	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1
99	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1
100	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1
101	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1

102	1	2	2	1	1	2	2	1	3	1
103	1	2	2	1	1	2	1	2	3	1
104	1	2	2	1	1	2	2	2	3	1
105	10	2	2	1	1	2	1	2	3	1
106	10	2	2	1	1	2	1	2	3	1
107	10	2	2	1	1	2	2	2	3	1
108	10	2	2	1	1	2	1	2	3	1
109	10	2	2	1	1	2	2	1	2	1
110	10	2	2	1	1	2	1	1	2	1
111	4	2	2	1	1	2	2	1	2	1
112	4	2	2	1	1	2	1	2	2	2
113	4	2	2	1	1	2	1	2	2	2
114	4	2	2	1	1	2	2	1	2	2
115	4	2	2	1	1	2	2	2	2	2
116	4	2	2	1	1	2	1	2	1	2
117	4	2	2	1	1	2	1	2	1	2
118	4	2	2	1	1	2	2	2	1	2
119	4	2	2	1	1	2	1	2	1	2
120	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2
121	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2
122	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2
123	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2
124	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2
125	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2
126	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2

127	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2
128	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2
129	3	2	2	1	1	1	1	1	2	1
130	3	2	2	1	1	1	2	2	2	1
131	3	2	2	1	3	1	2	1	2	1
132	3	2	2	1	3	1	1	1	2	1
133	2	2	2	1	3	1	1	1	2	1
134	2	2	2	1	3	1	2	1	2	4
135	1	2	2	1	3	1	1	1	2	4
136	2	2	2	1	2	1	1	2	2	4
137	1	2	2	1	2	2	2	2	2	4
138	1	2	2	1	2	2	2	1	2	4
139	1	2	2	1	2	2	1	2	2	4
140	1	2	2	1	1	2	1	2	2	4
141	4	2	2	1	1	2	2	2	3	4
142	4	2	2	1	1	2	1	1	3	4
143	4	2	2	1	1	2	1	1	3	4
144	4	2	2	1	1	2	2	1	3	4
145	4	2	2	1	1	2	1	1	3	3
146	4	2	2	1	1	2	2	1	3	3
147	4	2	2	1	1	2	2	2	2	3
148	4	2	2	1	1	2	2	2	1	3
149	10	2	2	1	1	2	1	2	2	3
150	10	2	2	1	1	2	1	1	1	3
151	10	2	2	1	1	3	2	2	1	3
152	10	2	2	1	1	3	1	1	1	3

153	10	2	2	1	1	3	1	1	1	3
154	10	2	2	1	1	3	1	1	1	3
155	4	2	2	1	1	3	1	1	3	3
156	4	2	2	1	1	2	2	1	3	3
157	1	2	2	1	1	2	2	2	2	3
158	4	2	2	1	1	2	2	2	1	3
159	1	3	2	1	1	2	1	2	3	1
160	1	3	2	1	1	2	1	2	3	1
161	4	3	2	1	1	2	2	2	3	1
162	4	2	2	1	1	1	2	2	2	1
163	1	2	2	1	3	1	2	1	2	1
164	4	2	2	1	3	1	1	1	2	1
165	1	3	2	1	1	1	2	2	2	1

### TABULACION DE GUIA OBSERVACIONAL DE MECANICA CORPORAL

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0

1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1
0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1
0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1
0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0
0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1
1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1
0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1
1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0

0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0
0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1
1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0



0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1
1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0
0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0
0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1

1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0
1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1
0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0

0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1
1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1
0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1

0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0

0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1
1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0
1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1
0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1
1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1

0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0