

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



**PREVALENCIA DE DISFUNCIONES MUSCULOESQUELÉTICOS Y  
CALIDAD DE SUEÑO EN POLICÍAS DE LA DIVISIÓN DE  
OPERACIONES ESPECIALES ESCUADRÓN VERDE (DIVOEEV-LIMA)**

**TESIS PARA OPTAR POR**

El Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en la  
Carrera Profesional de  
Terapia Física y Rehabilitación

**PRESENTADO POR LAS:**

Bach. Karla Grisel Trujillo García  
Bach. Vady Mya Uribe Vilcara

**LIMA - PERÚ**

**2019**

A Dios, por darnos paciencia, amor y sabiduría durante toda nuestra vida.

A nuestros padres de familia, por el apoyo incondicional para nuestra formación profesional.

A todos los seres queridos desde el cielo que nos acompañan y protegen.

## **AGRADECIMIENTOS**

Nuestro agradecimiento dirigido a nuestro señor Dios, porque gracias a él todo es posible y con su gloria nos guió en el camino de la responsabilidad, entrega, orientación; y a la vez a no rendirnos en la elaboración de la investigación.

Al Crl. Enrique Hugo Felipe Monrroy; a los oficiales y suboficiales de la División de Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV- Lima), por ofrecernos el acceso necesario para la ejecución de nuestro proyecto de investigación en dicha institución.

A los miembros del jurado, por sus conocimientos y sugerencias con el propósito de optimizar el presente estudio.

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Distribución de la muestra según el sexo. ....	24
<b>Tabla 2.</b> Distribución de la muestra según la edad. ....	25
<b>Tabla 3.</b> Distribución de la muestra según el grado policial. ....	26
<b>Tabla 4.</b> Distribución de la muestra según el estado civil. ....	27
<b>Tabla 5.</b> Distribución de la muestra según las horas de sueño. ....	28
<b>Tabla 6.</b> Distribución de la muestra según los años de servicio. ....	29
<b>Tabla 7.</b> Distribución de la muestra según las horas de servicio a la semana. ....	30
<b>Tabla 8.</b> Distribución de la muestra según la frecuencia de actividad física semanal. ....	31
<b>Tabla 9.</b> Distribución de la muestra según la manipulación de carga. ....	32
<b>Tabla 10.</b> Distribución de la muestra según el índice de masa corporal. ....	33
<b>Tabla 11.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos. ....	34
<b>Tabla 12.</b> Frecuencia de Puntaje de Calidad de Sueño de Pittsburgh. ....	35
<b>Tabla 13.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según el sexo. ....	36
<b>Tabla 14.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según la edad. ....	37
<b>Tabla 15.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según el tipo de grado. ....	38
<b>Tabla 16.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según el estado civil. ....	39
<b>Tabla 17.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según sus horas de sueño. ....	40
<b>Tabla 18.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según las horas de servicio. ....	41
<b>Tabla 19.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según los años de servicio. ....	42
<b>Tabla 20.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según su actividad física semanal. ....	43
<b>Tabla 21.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según la manipulación de carga. ....	44
<b>Tabla 22.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según su Índice de masa corporal. ....	45
<b>Tabla 23.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según su puntaje de calidad de sueño de Pittsburgh. ....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Distribución de la muestra según el sexo. ....	25
<b>Figura 2.</b> Distribución de la muestra según la edad.....	26
<b>Figura 3.</b> Distribución de la muestra según el grado policial.....	27
<b>Figura 4.</b> Distribución de la muestra según el estado civil. ....	28
<b>Figura 5.</b> Distribución de la muestra según las horas de sueño. ....	29
<b>Figura 6.</b> Distribución de la muestra según los años de servicio. ....	30
<b>Figura 7.</b> Distribución de la muestra según las horas de servicio a la semana. ..	31
<b>Figura 8.</b> Distribución de la muestra según la frecuencia de actividad física semanal.....	32
<b>Figura 9.</b> Distribución de la muestra según la manipulación de carga.....	33
<b>Figura 10.</b> Distribución de la muestra según el índice de masa corporal. ....	34
<b>Figura 11.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos.....	35
<b>Figura 12.</b> Frecuencia de Calidad de Sueño de Pittsburgh. ....	36
<b>Figura 13.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según el sexo.....	37
<b>Figura 14.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según la edad. ....	38
<b>Figura 15.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según el tipo grado. ....	39
<b>Figura 16.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según el estado civil. ....	40
<b>Figura 17.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según las horas de sueño.....	41
<b>Figura 18.</b> Distribución de disfunciones musculoesqueléticos según las horas de servicio. ....	42
<b>Figura 19.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según los años de servicio. ....	43
<b>Figura 20.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según su actividad física semanal.....	44
<b>Figura 21.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según la manipulación de carga. ....	45
<b>Figura 22.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según Índice de masa corporal.....	46
<b>Figura 23.</b> Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos según su puntaje de calidad de sueño. ....	48

## ÍNDICE

CARÁTULA .....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INDICE DE TABLAS.....	iiv
INDICE DE FIGURAS .....	v
INDICE .....	vi
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT.....	iix
INTRODUCCIÓN .....	x
CAPÍTULO I: Fundamentos Teóricos de la Investigación.....	1
1.1 Marco Teórico.....	1
1.1.1 Disfunciones musculoesqueléticos.....	1
1.1.2 El dolor muscular .....	1
1.1.3 Sueño.....	2
1.1.4 Fases del sueño.....	3
1.2 Investigaciones .....	4
1.3 Marco Conceptual .....	11
1.3.1 Dolor .....	11
1.3.2 Fisiopatología del dolor .....	12
1.3.3 Fatiga .....	12
CAPÍTULO II: El Problema, Objetivos, Hipótesis y Variables .....	14
2.1 Planteamiento del Problema .....	14
2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	14
2.1.2 Definición del Problema.....	15
2.2 Finalidad y Objetivos de la investigación .....	16
2.2.1 Finalidad.....	16
2.2.2 Objetivo General y Específico .....	16
2.2.3 Delimitación del Estudio .....	18
2.2.4 Justificación e Importancia del Estudio .....	18
2.3 Hipótesis y Variables .....	20
2.3.1 Hipótesis Principal .....	20
2.3.2 Variables e Indicadores.....	20
CAPÍTULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS .....	21
3.1 Población y Muestra .....	21

3.1.1	Población .....	21
3.1.2	Muestra.....	21
3.1.3	Criterios de Inclusión .....	21
3.1.4	Criterios de Exclusión.....	21
3.2	Diseños utilizados en el estudio.....	22
3.2.1	Diseño.....	22
3.2.2	Tipo de investigación .....	22
3.2.3	Enfoque .....	22
3.3	Técnica e instrumentos de Recolección de Datos.....	22
3.4	Procesamiento de Datos .....	23
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>		<b>24</b>
4.1	Presentación de Resultados .....	24
4.2	Discusión y Resultados.....	48
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>51</b>
5.1	Conclusiones.....	51
5.2	Recomendaciones.....	52
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>54</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>58</b>

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinó la prevalencia de disfunciones musculoesqueléticas y calidad de sueño en policías de la División de Operaciones Especiales Escuadrón Verde (Lima) durante el mes de Febrero del año 2020.

**Material y Métodos:** El estudio fue de tipo observacional, descriptivo y diseño transversal y correlacional; y la población estuvo conformada por 110 policías. Se utilizaron el Cuestionario Nórdico y el Índice de Calidad de sueño de Pittsburg.

**Resultados:** Después de la recopilación de datos, se observó que 93.6% de policías presentan disfunciones musculoesqueléticas; 68.0% en el tobillo y pie, 63.1% en rodilla y cuello, 60.2% en los hombros, 58.3% en la espalda baja, 42.7% en la muñeca, 41.7% espalda alta, 25.2% cadera y 24.5% en codos. En el segundo caso, con respecto al Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg que se obtuvo en los policías fue de 85.5% con moderada dificultad para dormir; organizado en 7 dimensiones; la primera, calidad subjetiva de sueño se obtuvo mala con un 78,2% y buena con un 21,8%; la segunda, latencia de sueño fue 79,1%, la tercera, duración del sueño fue 99,1% estimada entre 5 a 6 horas; la cuarta, eficiencia del sueño fue 100%, considerando entre los valores de 75-84% considerada como buena; la quinta, perturbaciones del sueño fue 100%; finalmente, uso de medicamentos para dormir tuvo un 0.9% de persona que usa una a dos veces por semana.

**Conclusiones:** Sí se encontró asociación estadísticamente significativa entre los que presentan disfunciones musculoesqueléticas y calidad de sueño,  $p=0.028$ , siendo los de moderada dificultad para dormir los más propensos a sufrir disfunciones musculoesqueléticas.

**Palabras Clave:** Disfunciones Musculoesqueléticas; Calidad de Sueño; Policías; Higiene del Sueño; Fatiga; Dolor Muscular.



## **ABSTRACT**

**Objective:** Determined the prevalence of musculoskeletal diseases and sleep quality in police officers from the Green Squadron Special Operations Division (Lima) during the month of February of the year 2020.

**Material and Methods:** The study was observational, descriptive, and cross-sectional and correlational in design; and the population was made up of 110 policemen. The Nordic Questionnaire and the Pittsburgh Sleep Quality Index were used.

**Results:** After data collection, it was observed that 93.6% of police officers have musculoskeletal diseases; 68.0% at the ankle and foot, 63.1% at the knee and neck, 60.2% at the shoulders, 58.3% at the lower back, 42.7% at the wrist, 41.7% at the upper back, 25.2% at the hip and 24.5% at the elbows. In the second case, regarding the Pittsburgh Sleep Quality Index that was obtained in the police officers, it was 85.5% with moderate difficulty sleeping; organized in 7 dimensions; the first, subjective quality of sleep was poor with 78.2% and good with 21.8%; the second, sleep latency was 79.1%, the third, sleep duration was 99.1% estimated between 5 to 6 hours; the fourth, sleep efficiency was 100%, considering between 75-84% considered good; the fifth, sleep disturbances was 100%; finally, use of sleeping medications had 0.9% of person using one to two times per week.

**Conclusions:** A statistically significant association was found between those with musculoskeletal diseases and sleep quality,  $p=0.028$ , with those with moderate difficulty sleeping the most likely to suffer musculoskeletal diseases.

**Keywords:** Musculoskeletal Diseases; Sleep Quality; Police Officers; Sleep Hygiene, Fatigue; Musculoskeletal pain.

## INTRODUCCIÓN

Según la OMS, en el 2019 las disfunciones musculoesqueléticas son las principales causas de discapacidad, la cual se considera en la clasificación internacional de enfermedades y que afectan al sistema locomotor. Esto quiere decir que involucran músculos, huesos, tendones, ligamentos y articulaciones afectando a uno de cada tres y una de cada cinco personas, incluyendo menores de edad produciendo limitaciones al movimiento, destreza y la capacidad de participar en el ambiente social.<sup>(1)</sup>

En el área de Terapia Física y Rehabilitación es muy importante el abordaje a tiempo temprano para evitar el dolor y disminución de movilidad. Así mismo, evita que se convierta en un dolor persistente o crónico y conlleve a alguna intervención quirúrgica por lesión degenerativa o inflamación.

Se sabe que la prevención de las disfunciones musculoesqueléticas con rehabilitación ayuda a aumentar la capacidad física, disminuir las molestias por dolores en diferentes partes del cuerpo y consecuencias sociales y económicas que afectan la productividad laboral.

# **CAPÍTULO I: Fundamentos Teóricos de la Investigación**

## **1.1 Marco Teórico**

### **1.1.1 Disfunciones musculoesqueléticas**

Las disfunciones musculoesqueléticas son molestias o trastornos a nivel muscular que se presentan en miembro superior y en miembro inferior, ya que es la primordial razón notable como factor de riesgo en la salud laboral, afiliadas a varios fragmentos del cuerpo y a múltiples trabajos como ejercer excesiva fuerza , manipulación de cargamentos durante fases largas, manipular piezas de modo reiterada y concurrida, laborar en posturas pernicioso, esfuerzo muscular estático, inactividad muscular, flujo repetitivos, exposición a vibraciones, causas ambientales, riesgos físicos y factores psicosociales; fuera de los ángulos favorables en la actividad realizada para una adecuada estabilidad. <sup>(2,3)</sup>

### **1.1.2 El dolor muscular**

El dolor muscular se presenta en el sistema musculoesquelético y de mayor preponderancia en la población, con fluidez de asistencia a consultas médicas, ya sea por dolor focalizado o general el cual puede disminuir la calidad de vida en las personas. Por un lado, tenemos al dolor muscular focalizado, al síndrome miofascial, este presenta puntos gatillos o puntos dolorosos a la palpación y que se acompaña de dolor irradiado, contracción muscular e hipersensibilidad y restricción del movimiento a causa del dolor. Además, está incluido el calambre, que es una condición hiperkinética de las fibras musculares producida por el sistema nervioso

periférico o central a causa de desarreglos metabólicos de las grasas, carbohidratos o por exceso de fatiga de los músculos al realizar ejercicios. El desgarro muscular, asimismo se encuentra incluido en este tipo de dolor, puesto que cuando ocurre se pierde elasticidad muscular porque se excede la carga normal realizada por un estrés mecánico.<sup>(4)</sup>

En el caso del dolor muscular generalizado, pueden ir de la mano con procesos inflamatorios del tejido de la musculatura. La fibromialgia es una de esta, se presenta como molestia o dolor idiopático y crónico pero que no compromete articulaciones y que al mismo tiempo van acompañado de alta sensibilidad por el paciente en 18 puntos. También, se encuentra el dolor muscular de inicio retardado, el cual se presenta como incomodidad o molestia después de realizar actividades físicas sobre todo ejercicios excéntricos a los cuales no todos están acostumbrados a realizar.<sup>(5)</sup>

### **1.1.3 Sueño**

El sueño es una necesidad fisiológica imprescindible en el bienestar y la salud en el ser humano. Asimismo, tiene un tiempo variable en relación a la edad y género. De igual importancia, al nacer el ser humano requiere un aproximado de 17 horas cada día, al transcurrir los años el número de horas se reduce gradualmente a 8 horas cada día en adultos y va aminorando hasta llegar las 6 horas de sueño. Además, existen 3 patrones de sueño en el adulto, corto (5 horas y media), intermedio (7 – 8 horas) y largo (más de 9 horas).<sup>(6)</sup>

Entre los propósitos fundamentales del sueño, cabe recalcar la preservación de la energía, expulsión de radicales libres almacenados en el transcurso del día, organizar y activar la función eléctrica cortical, regulación térmica, metabólica y endocrina, fortalecer la memoria y la acción inmunológica. <sup>(6)</sup>

#### **1.1.4 Fases del sueño**

Esta labor biológica acostumbra separarse en, sueños sin movimientos oculares rápidos (No MOR) que se subdivide y en seguida, pasa al sueño con desplazamiento orbital veloz (MOR). En el sueño No MOR, la primera fase contribuye al sueño leve, esto quiere decir que es muy factible levantar a la persona, decrece la activación muscular y se produce una percepción de declive. En la segunda fase No MOR, se presentan patrones determinantes de la activación cerebral denominada husos de sueño y complejos K; los signos vitales empiezan a descender progresivamente. En la tercera y última fase No Mor o sueño de ondas lentas, se muestra un decrecimiento paulatino de la frecuencia menor a 2 Hz. <sup>(7)</sup>

Por el contrario, en el caso del sueño MOR solo presenta una fase, la cual se denomina Fase R, en esta se identifica por la concurrencia de movimientos oculares súbitos; la tonicidad muscular se reduce excepto la musculatura respiratoria, esfínteres vesical y anal. Además, durante esta fase se crea la mayor cantidad de sueños y las personas tienden a recordar gran parte de estas. Como por ejemplo una persona adulta

joven, pasa entre 70 y 100 minutos en el sueño No MOR, para luego ingresar a la fase MOR , la cual dura aproximadamente de 5 a 30 minutos por ciclo, este reincide cada 90 minutos a lo largo de la noche . Por ende, en el transcurso de esta pueden manifestarse entre 4 y 6 ciclos de sueño MOR y esta varía con la edad. <sup>(7)</sup>

## 1.2 Investigaciones

**Cho TS, Jeon WJ, Lee JG, Seok JM, Cho JH. (2014) Corea;** se ejecutó, un análisis con el fin de investigar el estado y prevención de los trastornos musculoesqueléticos en 353 agentes policiales, los cuales acudieron al Hospital de la Policía Nacional. La aplicación del dolor es de 44,2% en el hombro, el 41,4% en la cintura, un 31,2% en el cuello, el 26,1% de las piernas / pies, 16,7% en la mano / muñeca / dedo, y el 14,7% en el brazo /codo. En tenientes de policía la aflicción del hombro tenía unas 4,87 veces de contingencia en equiparación con los que poseen jerarquía de cabo .Asimismo, la aflicción en brazo / codo posee una contingencia de 2,37 veces más cuando realizaban actividad física las personas que en las que efectuaban ninguna de esta. <sup>(8)</sup>

**Da Trindade A, de Oliveira L, Santos B, Oliveira F, Quemelo P. (2014) Brasil;** se efectuó, una investigación con el objetivo de delimitar la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y síntomas en 262 oficiales de la policía. En dicha investigación se reportó un 75% de dolor musculoesquelético en oficiales en el tiempo de 12 meses y ellos mismos en los últimos siete días reportaron los síntomas equivalentes en un 51,5%, siendo la región baja posterior de localización más dañada. <sup>(9)</sup>

**Mattos BC, Cascaes SF, Domingos SP, Barbosa GFPJ, Bernardo VM, da Silva R. (2014) Brasil;** se desarrolló, un estudio con la finalidad de Analizar la asociación entre la actividad física habitual, el estrés, las condiciones de salud y las características sociodemográficas y ocupacionales de la policía militar a la que se atiende o bajo tratamiento hospitalario en una población de 526 policías militares. En el caso se presentó en estadísticas los valores metabólicos iguales más bajos en las actividades físicas domésticas y menor incidencia de declive como indicio de estrés, sin embargo el índice de salud en general aumentó notablemente.<sup>(10)</sup>

**Chang SR, Kim YS, Lee KS, Kim YC, Bae DC. (2015) Corea;** se llevó a cabo, un trabajo de estudio con el objetivo de investigar el manejo eficiente y sistemático de la policía coreana y para verificar el estado y la prevención de los trastornos musculoesqueléticos, los cuales visitaron el Hospital de la policía de Seúl siendo 27,340 pacientes ambulatorios y 13,623 hospitalizados durante el 2009 y 32,571 pacientes ambulatorios y 15,613 hospitalizados en el 2010 para equiparar cuantitativamente sus enfermedades. Datos obtenidos durante 2 años, del 1 de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2010, se examinaron y sometieron a rayos X, tomografía computarizada (TC) e imágenes de resonancia magnética (IRM) para el diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos. Los resultados evidenciaron que los exámenes de las extremidades inferiores y la columna se realizaban con mayor regularidad mediante rayos X, tomografía computarizada y resonancia magnética. Como resultado de

este proyecto de investigación, da a conocer que puede ser útil como datos básicos para optimizar el bienestar policial como tratamiento para la seguridad sanitaria de los oficiales y gestión de ellos mismos.<sup>(11)</sup>

**Teyhen DS, Shaffer SW, Butler RJ, Goffar SL, Kiesel KB, Rhon DI, Williamson JN, Plisky PJ. (2015) Estados Unidos;** se realizó, un estudio con la meta de analizar si el uso de medidas de referencia de autoinforme y rendimiento físico puede reconocer el riesgo de lesión musculoesquelética; y determinar si una combinación de predictores optimizaría la precisión para especificar el riesgo futuro de lesiones musculoesqueléticas en los Rangers del Ejército de EE. UU. En un total de 320 Rangers fueron invitados a inscribirse y 211 participaron (66%). Se registró la aparición de lesiones musculoesqueléticas durante 1 año mediante encuestas mensuales de vigilancia de lesiones. Tabaquismo, cirugía previa, lesión musculoesquelética previa recurrente, días de trabajo limitado en el año anterior por lesión musculoesquelética, dorsiflexión asimétrica del tobillo, dolor con pruebas de limpieza de pantalla de movimiento funcional y disminución del rendimiento en la carrera de 2 millas y sentadillas de 2 minutos de prueba se asociaron con un mayor riesgo de lesiones. Presentar uno o menos predictores resultó en una sensibilidad de 0,90 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,83 a 0,95), y tener tres o más predictores dio como resultado una especificidad de 0,98 (IC del 95%, 0,93 a 0,99). Los factores combinados que contribuyen a la ecuación de regresión logística multivariable final arrojaron una razón de probabilidades de 4.3 (IC del 95%, 2.0–9.2), riesgo



relativo de 1.9 (IC del 95%, 1.4–2.6) y un área bajo la curva de 0.64. La adición del número de factores de peligro proporcionó un modelo altamente sensible (uno o menos causantes) y específico (tres o más causantes) que puede usarse para reconocer e intervenir efectivamente en personas con un alto riesgo de lesión musculoesquelética entre los Guardabosques del Ejército de EE. UU.<sup>(12)</sup>

**Larsen LB, Andersson EE, Tranberg R, Ramstrand N. (2018) Suecia;** se llevó a cabo, un estudio para analizar la incomodidad del empleo de equipo obligatorio y sentarse durante largos períodos de tiempo en vehículos de la flota, que son causantes de carga de trabajo asociado a trastornos musculoesqueléticos en la policía. Este estudio tiene como objetivo determinar la preponderancia del dolor musculoesquelético en múltiples sitios entre la policía sueca y explora la posible asociación al usar equipo obligatorio y estar sentado a lo largo de mucho tiempo en vehículos de la flota en 4185 policías. La prevalencia de dolor musculoesquelético multisitio al menos 1 día a la semana en los 3 meses anteriores fue del 41,3%. Se demostró una relación estadísticamente significativa entre la incomodidad del uso de equipo obligatorio y el dolor en el sistema musculoesquelético de múltiples sitios y se encontró dolor; cinturón de servicio [OR 5.42 (IC 95% 4.56–6.43)] así como armadura corporal [OR 2.69 (IC 95% 2.11–3.42)]. Sin embargo, estar sentado durante mucho transcurso de tiempo en los automóviles de flota no tuvo asociación significativa al dolor.<sup>(13)</sup>

**Elliott JL, Lal S. (2016) Australia;** se realizó, un estudio transversal con la búsqueda de puntualizar las variaciones en la presión arterial y las asociaciones con la calidad del sueño y la fatiga en 206 policías ( n= 140 hombres) de la Fuerza de Policía de Nueva Gales del Sur en Australia. La PA de las personas de estudio se verificó antes y después del turno de que realizaban de 12 horas, en el cual llenaron Cuestionario de evaluación de del estilo de vida, el Índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI), la Escala de somnolencia de Epworth y la Escala de gravedad de la fatiga (FSS). Como resultado de la calidad del sueño (PSQI) y la severidad de la fatiga (FSS) resalto en la muestra (69% y 51% respectivamente). Sin embargo, no hubo variación en la presión arterial de las personas del sexo masculino, se detectó que la presión arterial sistólica (PAS) del personal femenino incremento significativamente durante la jornada ( $p < 0.001$ ), pero no se destacó ningún cambio en la presión diastólica (PAD) de las mujeres. En conclusión, un aumento de PAS antes y después del turno ( $r = -0.26, p = 0.001; r = -0.25, p = 0.001$ , respectivamente) y PAD( $r = -0.26, p = 0.001; r = -0.26, p = 0.001$ , respectivamente) se correlacionaron significativamente con puntajes de escala de gravedad de fatiga( FSS) la que decreció después de tomar en contabilidad la edad , relación cintura y cadera ,y los factores de riesgo que influyen en su estilo de vida. En conclusión, se dio a conocer que todos los policías tenían una baja calidad de sueño y fatiga muy marcada, la que genera preocupación por lo que se requiere mayor investigación para el bienestar fisiológico e introducir estrategias para prevenir y controlar el efecto perjudicial en el trabajo.<sup>(14)</sup>

**Garbarino S, Guglielmi O, Puntoni M, Bragazzi NL, Magnavita N. (2019) México;** se llevó a cabo, una investigación de cohorte prospectivo de una duración de 5 años , la cual incluye a 242 agentes oficiales , que tuvo como propósito verificar si los problemas de sueño (SP) median la relación entre el estrés y el MetS. Se midieron los niveles de estrés constantemente con los cuestionarios de demanda-control-apoyo y el esfuerzo-recompensa-desequilibrio; y la sintomatología de insomnio se evaluó con el índice de calidad del sueño de Pittsburgh; para la somnolencia diurna excesiva se utilizó la Escala de Somnolencia de Epworth. En el caso de los MetS y sus componentes fueron evaluados al inicio del estudio y en el seguimiento .El siguiente estudio dio como resultado que existe una relación recíproca entre el estrés laboral y la calidad del sueño.<sup>(15)</sup>

**Garbarino S, Magnavita N. (2016) Italia;** se realizó, un proyecto de metaanálisis para evaluar la calidad del sueño entre los agentes de policía. Se ejecutó varias búsquedas sistemática de literatura, en PubMed / MEDLINE, PsycINFO, Scopus, ISI / Web of Science (WoS) y la Biblioteca Cochrane de las cuales se dio selección a los artículos originales en inglés, francés, italiano, español y portugués. Se realizó la evaluación de la calidad del sueño a través del cuestionario de Pittsburgh (PSQI) en las fuerzas policiales. En una primera muestra de 1.149 estudios, en la que se incorporaron 13 artículos en el metanálisis (3.722 agentes de policía). Los datos obtenidos mostraron que los oficiales de policía presentan un notable nivel de mala calidad del sueño según el

PSQI, el cuestionario más usado para tasar los trastornos del sueño. Se estimó que más de la mitad de los oficiales se quejan por la mala calidad de sueño y se encontró asociación significativa con los años de servicio y los turnos de trabajo. Los oficiales con más antigüedad en su trabajo se relacionaba con mayor calidad en el sueño, en cambio los que trabajan por turnos se encontraban con deficientes resultados en el sueño. En conclusión, se considera que los oficiales son una población de riesgo en el trastorno del sueño, así mismo se debe contar con programas de promoción de salud enfocados a una calidad de vida saludable y un mayor estudio del mismo.<sup>(16)</sup>

**Guevara K, Torres E. (2016) Perú;** se ejecutó, un estudio con la finalidad de definir la calidad de sueño y somnolencia diurna en los conductores de taxistas en el distrito de Santiago de Surco de Abril – Mayo del año cursante. La comunidad de taxistas fue de 120, la cual se les realizó unas encuestas de Somnolencia Epworth y Calidad de sueño de Pittsburg. Este último, tuvo una fiabilidad de  $\alpha = 0.71$ , en donde se elaboró una prueba piloto con una menor población de 30 taxistas. El resultado de las encuestas de calidad de sueño obtuvo un 60.8% donde se encontró una medida obstrucción para poder descansar; conformado por siete dimensiones; el primero presentó un 65% en calidad subjetiva del sueño muy buena y bastante buena, mala y bastante mala con un 35%; latencia de sueño con un 30%, el tercero es el periodo de sueño con un 59.2% tomando como ejemplo de 6 a 7 horas; el cuarto tiene una eficacia de

95.8, estimada en 85% como estupendo. En conclusión, los taxistas manifestaron una conservadora calidad de sueño y común. <sup>(17)</sup>

En el año 2016, en Lima Metropolitana, se realizó un estudio a las actividades que realizan de forma escasa los recicladores como las situaciones sanitarias y del ámbito ocupacional. Adicionalmente, los síntomas de los trastornos musculoesqueléticos (TME), ya que es de gran inconveniente y perjudicial en todas las áreas. En este estudio participaron 114 recicladores entre ellos 67 fueron varones quienes tenían un porcentaje de 58.8 y 47 mujeres con un porcentaje de 41.2, con una media de 41.2 años. Este estudio fue aplicado por el Cuestionario Nórdico. Como resultado, se obtuvo un mayor porcentaje de síntomas en la zona lumbar, donde es el dolor con mayor frecuencia en dichos trabajadores. En la agrupación de 20 a 39 años presenta mayor índice de síntomas en la zona cervical con un ( $p=0.0012$ ); en tanto que en los adultos de 50 años lo representa en los síntomas de rodillas. En conclusión, los trastornos musculoesqueléticos en dicho trabajadores fue en la región lumbar con mayor representación y es donde presenta mayor dolor al realizar las actividades del empleo y casa. <sup>(18)</sup>

### **1.3 Marco Conceptual**

#### **1.3.1 Dolor**

La IASP (Asociación Internacional para el Estudio del Dolor) define al dolor como una sensación desagradable relacionada a un deterioro en el tejido tisular, la cual genera una percepción emotiva individualizada para cada ser humano en particular. El predominio y la magnitud del dolor son más altas en el género femenino que en el masculino con un aumento

asociado a la edad. El dolor obstaculiza en las tareas o asignaciones de la vida diaria con desigualdad por sexos y asociados al trabajo realizado.

Existen dos tipos de dolor que se deben distinguir, agudo y crónico. El primero, es de una instauración cercana y de mínimo periodo a los 3 meses. Por otro lado, el dolor crónico es el que subsiste y se ciñe en un lapso mayor de 3 meses.<sup>(19)</sup>

### **1.3.2 Fisiopatología del dolor**

Es imprescindible identificar y diferenciar el tipo de dolor, ya que en cada paciente la percepción del umbral del dolor varía. Por otra parte, el síndrome doloroso somático puede ser punzante o represivo, estar correctamente ubicado e interconectado con deterioro del sistema nervioso somático, óseo, muscular y tendinoso, el cual se transfiere por fibras tipo A-delta. En el caso del síndrome doloroso visceral acostumbra a tener un patrón de cólico, mal delimitado en la ubicación y es transferible por fibras amielínicas. Por último, el síndrome doloroso neuropático se presenta primordialmente igual que la sensación de calor y quemazón o corriente eléctrica. En esta situación la lesión se da a nivel nervioso periférico o central, este dolor neuropático tiende a ser un proceso crónico.<sup>(20)</sup>

### **1.3.3 Fatiga**

La fatiga se basa en dos factores, el físico que se manifiesta obstaculizando el inicio de la actividad y disminuye el espacio para conservar la misma. El otro factor es la concentración, la memoria y el equilibrio emocional.

Por consecuencia, se puede decir que las personas con síndrome de fatiga crónica, exhiben una alta prevalencia de trastornos de sueños y al

mismo tiempo síntomas de fatiga crónica. El síndrome de fatiga crónica (SFC) es un trastorno diferente e inexplorada que se presenta con una fatiga habitual de aproximadamente más de 6 meses de tiempo la que se agrava después de la actividad física (98%), con cefalalgia frecuente (90%), dificultad de concentración y memoria (85%), y dolor musculoesquelético (75%). El predominio apreciado del SFC es del 0,007 al 2,8% de la comunidad adulta, con una influencia predominante en las mujeres. <sup>(6)</sup>

## **CAPÍTULO II: El Problema, Objetivos, Hipótesis y Variables**

### **2.1 Planteamiento del Problema**

#### **2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática**

La organización Mundial de la Salud con la colaboración de la ONG, en el año 2010, realizó un informe titulado “Las enfermedades musculoesqueléticas, principal causa de incapacidad en el mundo”. Este estudio analiza los efectos de las enfermedades musculoesqueléticas sobre la sociedad de todo el mundo para desarrollar estrategias preventivas ayudando a disminuir las discapacidades o ausentismo laboral ante una.<sup>(21)</sup>

En Corea, se llevó a cabo un estudio para investigar el manejo eficiente y sistemático de la policía coreana y para examinar el estado y la prevención de los trastornos musculoesqueléticos en los oficiales de policía de Corea. En cuanto al examen se presentaron lesiones musculoesqueléticas de miembro inferiores y miembros superiores.<sup>(8)</sup>

En Latinoamérica, se han realizado estudios a los policías en actividad, en donde certifican que la población afectada presenta en su 45% lesiones a nivel del miembro inferior. En Brasil, la policía militar tiene como misión el patrullaje ostensivo y la preservación del orden público. Esta ocupación demanda exigencias fisiológicas, recurrencias de estados estresantes y rutinas extenuantes que pueden provocar daños físicos y psicológicos a estos profesionales. Los objetivos del servicio militar exigen que sus participantes tengan buena condición física, el 75% de estos oficiales



fueron evaluados presentando disfunciones musculoesqueléticas siendo así comprobado por los resultados en consulta realizados por el Licenciado en Fisioterapia de la Unidad Básica de Rehabilitación Danilo Salazar.<sup>(10)</sup>

En Ecuador. Según Ángel Hidalgo Jefe del Departamento Médico de la Policía Nacional de Santo Domingo de los Tsáchilas, se aprecia que en el 2010, el 45% de ausentismo se debieron a permisos por dolores musculares y lesiones en miembros inferiores.

En la actualidad, la Policía del Escuadrón Verde de la PNP, conforman una población de 954 policías a bordo de la seguridad del Perú, estos oficiales están en completa actividad, en donde muchos de ellos presentan problemas en miembros inferiores y miembros superiores. Las cualidades físicas precisan ser analizadas y se vinculan como factores de riesgos para desarrollar lesiones musculoesqueléticas durante el entrenamiento u operativos.

Al reconocer cómo influyen los diferentes factores sobre la prevalencia de disfunciones musculoesqueléticas y la calidad de sueño, es el motivo por el cual el presente trabajo de investigación examinará la relación entre ambas variables, puesto que es una población expuesta constantemente.<sup>(22)</sup>

## **2.1.2 Definición del Problema**

### **2.1.2.1 Problema General**

¿Existe asociación significativa entre las disfunciones musculoesqueléticas y la calidad de sueño en policías de la

División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima)?

## **2.2 Finalidad y Objetivos de la investigación**

### **2.2.1 Finalidad**

La presente investigación posee como finalidad adquirir cifras específicas relacionada al tema para delimitar la asociación significativa entre las disfunciones musculoesqueléticos y la calidad de sueño en policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima).

### **2.2.2 Objetivo General y Específico**

#### **Objetivo General**

Determinar la asociación entre las disfunciones musculoesqueléticos en policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima)

#### **Objetivos Específicos**

1. Determinar la asociación entre las disfunciones musculoesqueléticos y el sexo en policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima)
2. Determinar la asociación entre las disfunciones musculoesqueléticos y la edad en policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima)
3. Determinar la asociación entre las disfunciones musculoesqueléticos y el estado civil en policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima)

4. Determinar la asociación entre las disfunciones musculoesqueléticas y el índice de masa corporal en policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima)
5. Determinar la asociación entre las disfunciones musculoesqueléticas y el tipo de grado policial de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima)
6. Determinar la asociación entre las disfunciones musculoesqueléticas y las horas de sueño en policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima)
7. Determinar la asociación entre las disfunciones musculoesqueléticas y la jornada laboral en policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima)
8. Determinar la asociación entre las disfunciones musculoesqueléticas y la frecuencia de actividad física en policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima)
9. Determinar la asociación entre las disfunciones musculoesqueléticas y la manipulación de cargas en policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima)

### **2.2.3 Delimitación del Estudio**

- **Delimitación Espacial**

La presente investigación se ejecutó en la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima)

- **Delimitación Temporal**

Esta investigación se ejecutó en el mes de Febrero del año 2020.

- **Delimitación Social**

La investigación se ejecutó en policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima) en la fase del mes de Febrero del 2020.

### **2.2.4 Justificación e Importancia del Estudio**

El propósito de este proyecto de investigación es analizar la relación que puede existir entre las disfunciones musculoesqueléticas y la calidad de sueño. Actualmente, las disfunciones musculoesqueléticas son reconocidas como una de los factores con un alto índice de ausentismo en muchos de los operativos, ya que estos accidentes están vinculados con prácticas desde muy sencillas a muy complejas y afiliada a las zonas donde se efectúa su labor tanto como el utensilio del policía, tiempo de las faenas, duración y traumas de la comisión, el entorno en el que promueve el trabajo de cada oficial, los cuales pueden generar que el oficial sufra alguna lesión o trauma por intentar adecuarse a un sitio de trabajo no apto con sus características en la superficie. La calidad de sueño, también es importante para la concentración y precisión de las

actividades, ya que va en conjunto con la destreza en el ámbito laboral de los policías. El siguiente trabajo de investigación determinará cuánto es la frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas y calidad de sueño en policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima).

Con los resultados de la presente investigación se propondrá medidas para la precaución de las disfunciones musculoesqueléticas y calidad de sueño, así como de igual forma se llevará a cabo conferencia informativa a todo el personal implicado en este tipo de ocupación, procurar optimizar las condiciones laborales a los que están expuestos, la modificación de la indumentaria que utilizan y el medio ambiente en el que se desenvuelven buscando que coincidan con las condiciones, capacidades y necesidades del policía, se puede prevenir o reducir la aparición de disfunciones musculoesqueléticas y calidad de sueño. Para ello, se proporcionará información conveniente, consejos y pautas posturales la ejecución de ejercicios y la entrega de un manual para disminuir el riesgo de disfunciones musculoesqueléticas y calidad de sueño. Esto quiere decir, que al es promover y tomar conciencia sobre los consecuencias que podría conllevar a una ausencia laboral. Este trabajo servirá como antecedente para futuras investigaciones realizadas acerca de esta problemática.

## **2.3 Hipótesis y Variables**

### **2.3.1 Hipótesis Principal**

Existe relación entre disfunciones musculoesqueléticas y calidad de sueño en policías de la División de Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV-LIMA)

### **2.3.2 Variables e Indicadores Variables**

- Disfunciones musculoesqueléticas y Calidad de Sueño

## **CAPÍTULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS**

### **3.1 Población y Muestra**

#### **3.1.1 Población**

Todos los policías en actividad que laboraron en de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima),Perú; durante el mes de Febrero del 2020. El número de la población de policías fue de 900.

#### **3.1.2 Muestra**

Se deseo estudiar a un mínimo de 110 policías de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima), durante el periodo descrito. Se empleó el muestreo con procedimientos y técnicas.

#### **3.1.3 Criterios de Inclusión**

- Policías que aprobaron su participación voluntaria en el estudio, previa firma de un consentimiento informado.
- Policías con edades entre 23 y 60 años.
- Policías con grado policial de Oficiales y Sub-Oficiales.
- Policías con un mínimo de tres meses de tiempo de servicio.

#### **3.1.4 Criterios de Exclusión**

- Policías que presentaron alguna discapacidad física.
- Policías en estado de gestación.
- Policías con patologías neurodegenerativas
- Policías post operados de lesiones traumatológicas con dos años de antigüedad.

- Policías con amputaciones traumáticas.
- Policías que no deseen participar voluntariamente

### **3.2 Diseños utilizados en el estudio**

#### **3.2.1 Diseño**

Descriptiva

#### **3.2.2 Tipo de investigación**

Transversal

#### **3.2.3 Enfoque**

Cualitativo

### **3.3 Técnica e instrumentos de Recolección de Datos**

Se solicitó permiso para realizar el estudio, al Coronel PNP Enrique Hugo Felipe Monrroy de la División De Operaciones Especiales Escuadrón Verde (DIVOEEV – Lima), para proceder con facilidad en el desarrollo de la investigación. Se informó a los participantes o personal el propósito y actividades que se efectuará en la investigación. Luego, se procedió a presentar el consentimiento informado a los policías para el proceso de inicio del proyecto. Después, de lo mencionado anteriormente se realizaron encuestas a los policías activos de la (DIVOEEV – Lima), tomando en cuenta los criterios de exclusión e inclusión, se les explicó a los participantes sobre las disfunciones musculoesqueléticas y calidad de sueño a los que se encuentran expuestos en su rutina y su prevención ante estos.



Después de haber firmado el consentimiento se procedió a la medición de peso, con ayuda de una balanza de vidrio- "Promart" de 50x 60 cm para lo cual se observó el peso, donde el efectivo policial se encontró sin zapatos y para la altura usamos un cm de plástico de marca "Rey", el cual de la misma manera fue sin zapatos y apoyados a una pared.

Para este estudio de investigación se realizó el cuestionario Nórdico estandarizado para la detección, análisis de disfunciones musculoesqueléticas y calidad de sueño con la escala de PITTSBURGH, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales y permitiendo valorar el riesgo de manera proactiva, para así permitir una atención precoz.

Los datos obtenidos en esta investigación serán registrados en un Excel para posteriormente continuar con el análisis estadístico correspondiente.

### **3.4 Procesamiento de Datos**

Los datos fueron analizados a través del programa estadístico SPSS versión 25.0. Se precisaron medidas de tendencia central. Se utilizó tablas de frecuencia y de contingencia. Se determinó la asociación entre variables a través de la prueba Chi cuadrado para las variables cualitativas y la prueba T de student, análisis de varianza (ANOVA) y análisis de covarianza para las variables cuantitativas, considerando estadísticamente significativo los valores de  $p < 0,05$ .

## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se presentaron los resultados obtenidos tras la recolección de datos de las evaluaciones según los exámenes/pruebas como el cuestionario Nórdico y el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh que se realizó a los policías de la División de Operaciones Especiales del Escuadrón Verde en el trabajo de campo, a la par se da a conocer el análisis de los resultados.

### 4.1 Presentación de Resultados

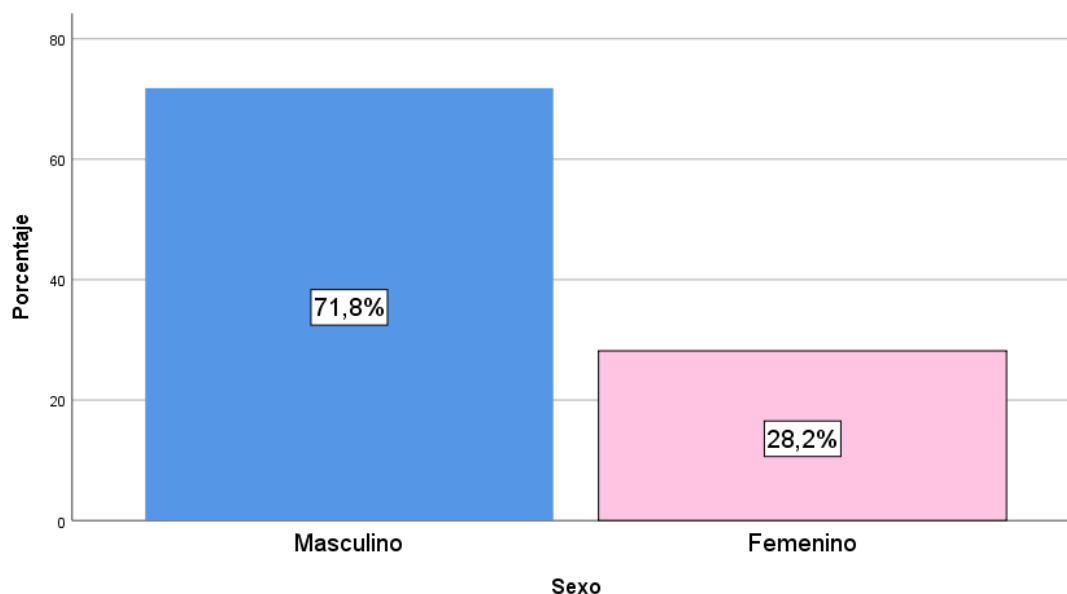
En la siguiente sección se presentó los resultados obtenidos tras la evaluación de la muestra teniendo en cuenta los datos demográficos, de clasificación y de materia correspondiente a la evaluación.

**Tabla 1. Distribución de la muestra según el sexo.**

Sexo	n	%
Masculino	79	71,8
Femenino	31	28,2
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

Se evaluaron a 110 policías en actividad de la División de Operaciones especiales Escuadrón Verde (Lima), de los cuales 79 (71,8%) fueron varones y 31 (28,2%) fueron mujeres (Tabla 1).

**Figura 1. Distribución de la muestra según el sexo.**

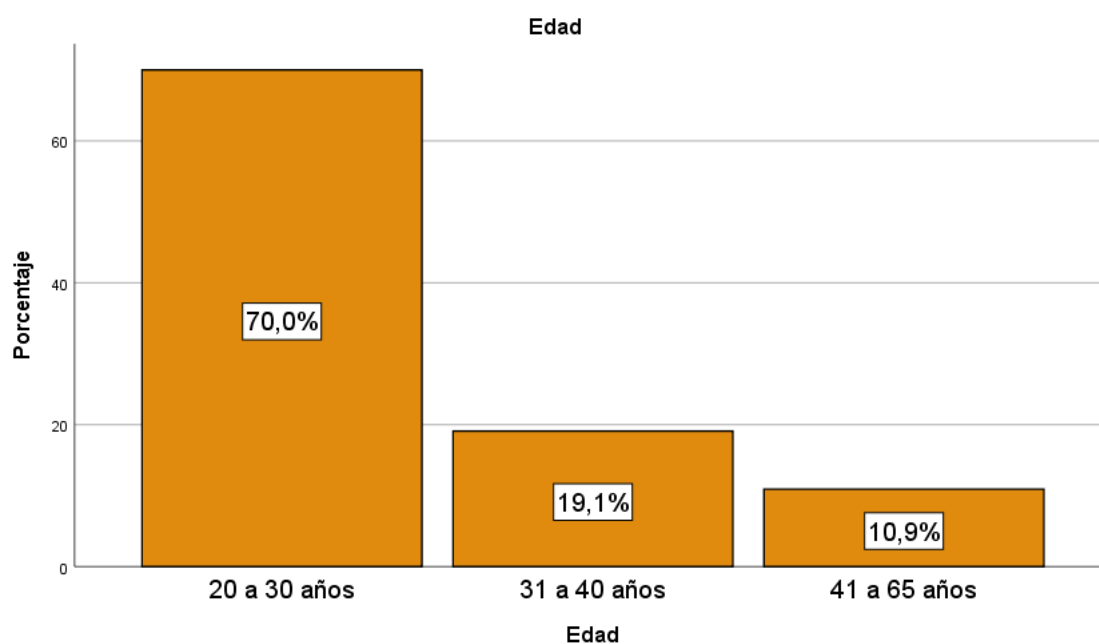


**Tabla 2. Distribución de la muestra según la edad.**

Edad	n	%
20 - 30 años	77	70,0
31 - 40 años	21	19,1
41 - 65 años	12	10,9
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

El promedio de las edades de los policías en actividad fue de 29,2 años, con una mediana de 27 años, una moda de 21 años y un rango de edades entre 20 a 65 años. El 70,0% de los policías tenían entre 20 a 30 años, el 19,1% tenían entre 31 a 40 años, el 10,9% tenían entre 41 a 65 años, siendo este último, el grupo etario menos representativo (Tabla 2).

**Figura 2. Distribución de la muestra según la edad.**

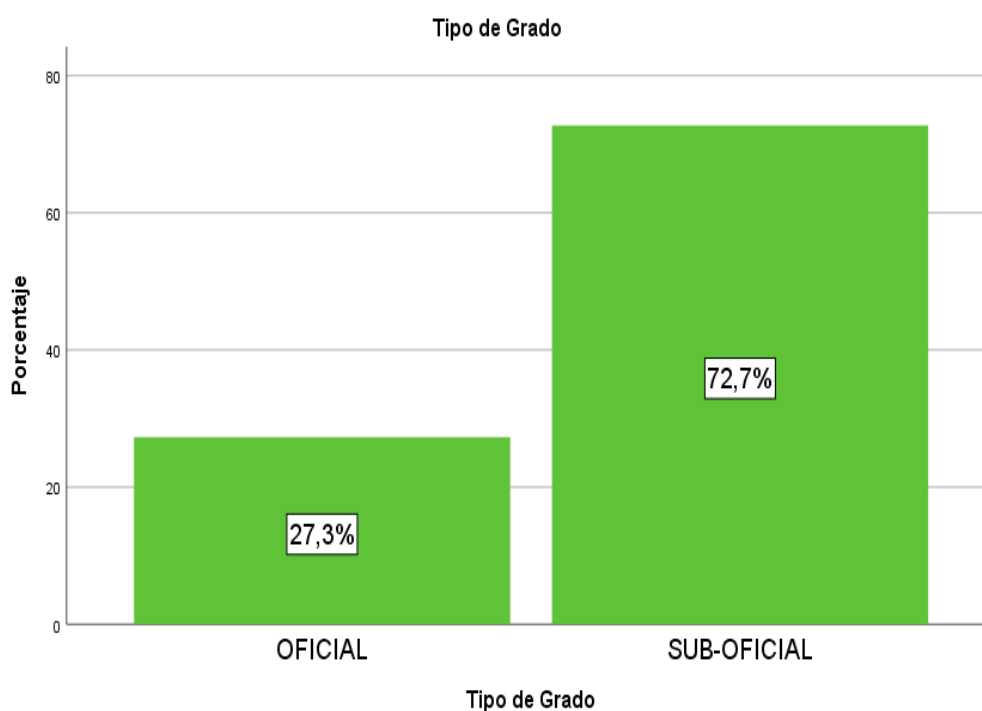


**Tabla 3. Distribución de la muestra según el grado policial.**

Grado policial	n	%
Oficial	30	27,3
Sub oficial	80	72,7
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

En cuanto al grado policial de todos los policías evaluados, 30 fueron oficiales, lo que representa el 27,3%, y 80 fueron sub oficiales, lo que representa el 72,7% (Tabla 3).

**Figura 3. Distribución de la muestra según el grado policial.**

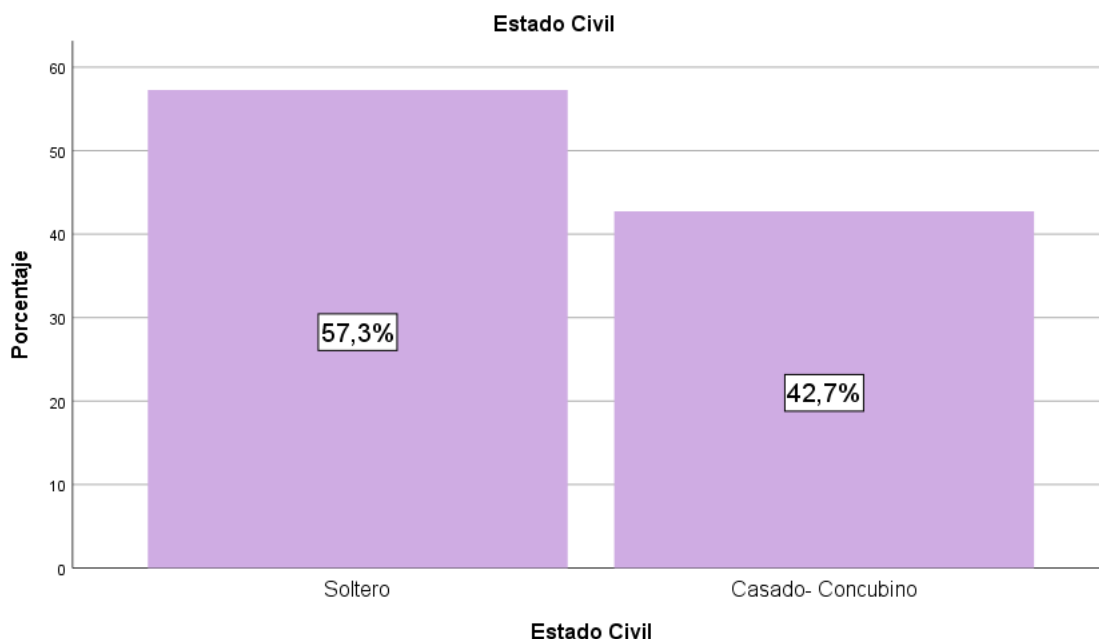


**Tabla 4. Distribución de la muestra según el estado civil.**

Estado Civil	n	%
Soltero	63	57,3
Casado-Concubino	47	42,7
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

En relación al estado civil de todos los policías evaluados, 63 fueron oficiales solteros, lo que representa el 57,3%, y 47 fueron oficiales casado-concubino, lo que representa el 42,7%(Tabla 4).

**Figura 4. Distribución de la muestra según el estado civil.**

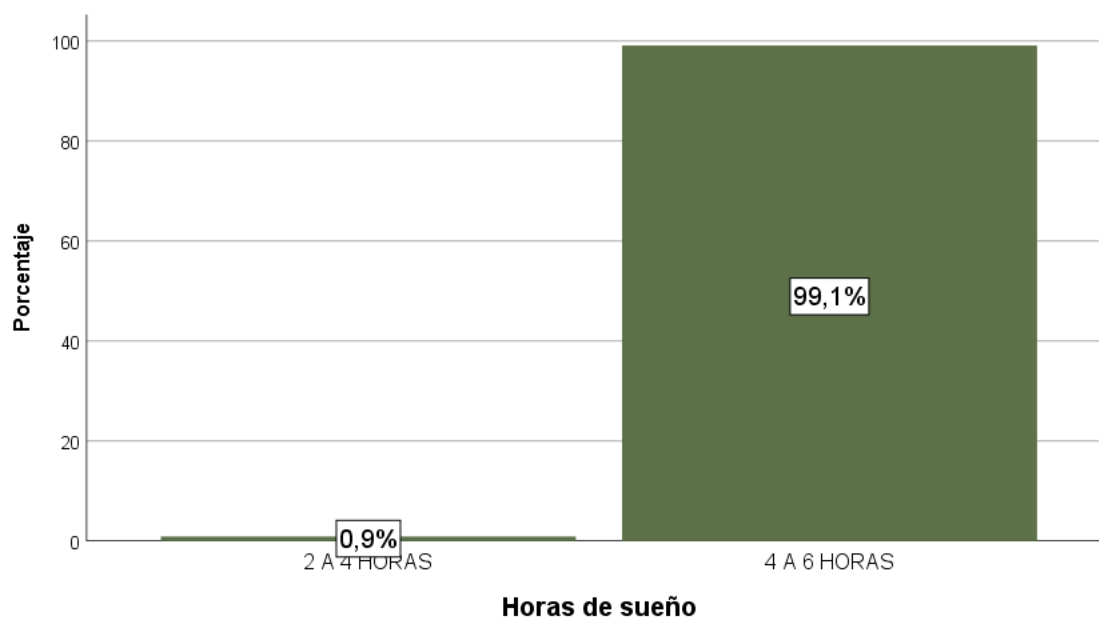


**Tabla 5. Distribución de la muestra según las horas de sueño.**

Horas de sueño	n	%
2 a 4 horas	1	0,9
4 a 6 horas	109	99,1
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

En relación a las horas de sueño de todos los policías evaluados, 1 oficial tiene entre 2 a 4 horas de sueño, lo que representa el 0,9%, y 109 fueron oficiales con 4 a 6 horas de sueño, lo que representa el 99,1%(Tabla 5).

**Figura 5. Distribución de la muestra según las horas de sueño.**

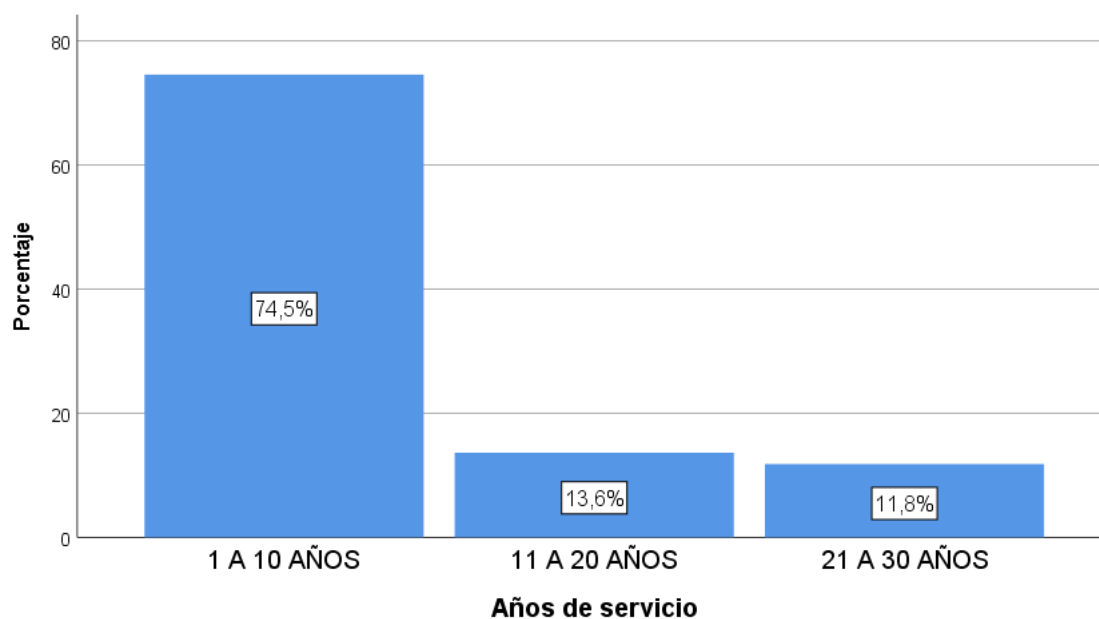


**Tabla 6. Distribución de la muestra según los años de servicio.**

Años de servicio	n	%
1 - 10 años	82	74,5
11 - 20 años	15	13,6
21 - 30 años	13	11,8
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

En cuanto a los años de servicio de todos los policías evaluados, 82 oficiales tienen entre 1 a 10 años, lo que representa el 74,5%, 15 fueron oficiales con 11 a 20 años, lo que representa el 13,6%, y por último 13 oficiales con 21 a 30 años, lo que representa el 11,8%.(Tabla 6).

**Figura 6. Distribución de la muestra según los años de servicio.**



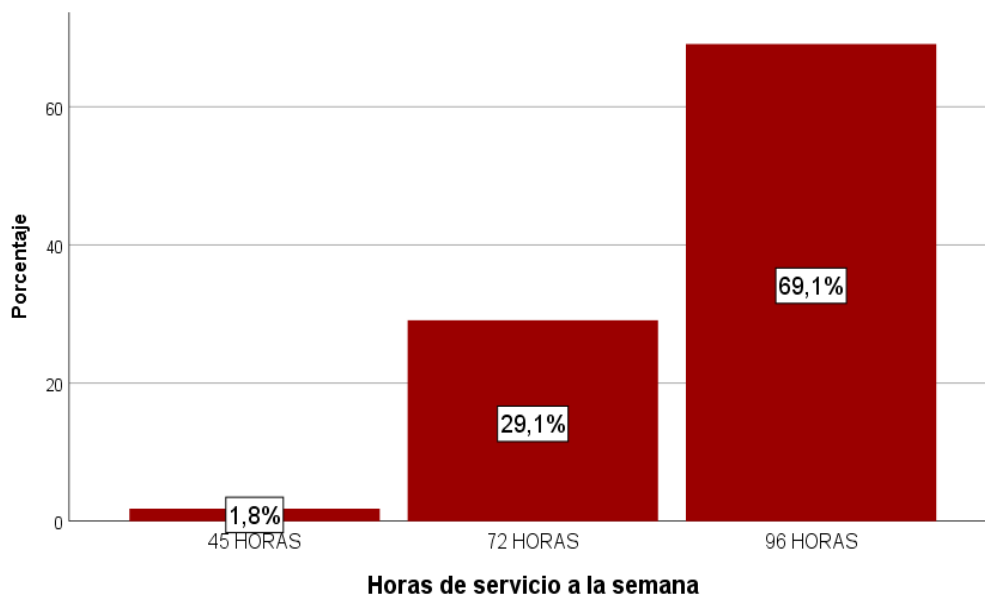
**Tabla 7. Distribución de la muestra según las horas de servicio a la semana.**

horas de servicio a la semana	n	%
45 horas	2	1,8
72 horas	32	29,1
96 horas	76	69,1
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

En cuanto a las horas de servicio a la semana de todos los policías evaluados, 2 oficiales tienen 45 horas, lo que representa el 1,8%, 32 fueron oficiales con 72 horas, lo que representa el 29,1%, y por último 76 oficiales con 96 horas, lo que representa el 69,1%.(Tabla 6).



**Figura 7. Distribución de la muestra según las horas de servicio a la semana.**

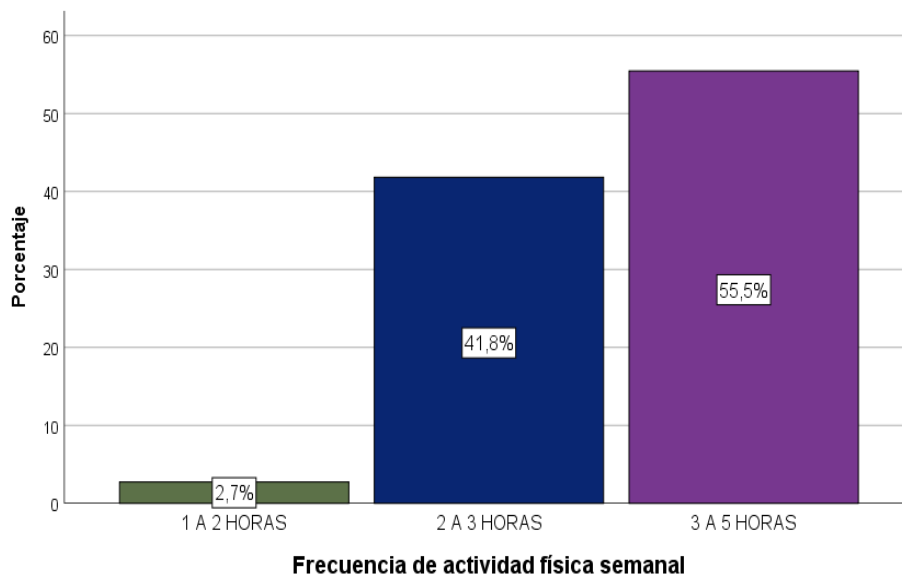


**Tabla 8. Distribución de la muestra según la frecuencia de actividad física semanal.**

Frecuencia de actividad física semanal	n	%
1 a 2 horas	3	2,7
2 a 3 horas	46	41,8
3 a 5 horas	61	55,5
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

En cuanto a las horas de servicio a la semana de todos los policías evaluados, 2 oficiales tienen 45 horas, lo que representa el 1,8%, 32 fueron oficiales con 72 horas, lo que representa el 29,1%, y por último 76 oficiales con 96 horas, lo que representa el 69,1%. (Tabla 6).

**Figura 8. Distribución de la muestra según la frecuencia de actividad física semanal.**



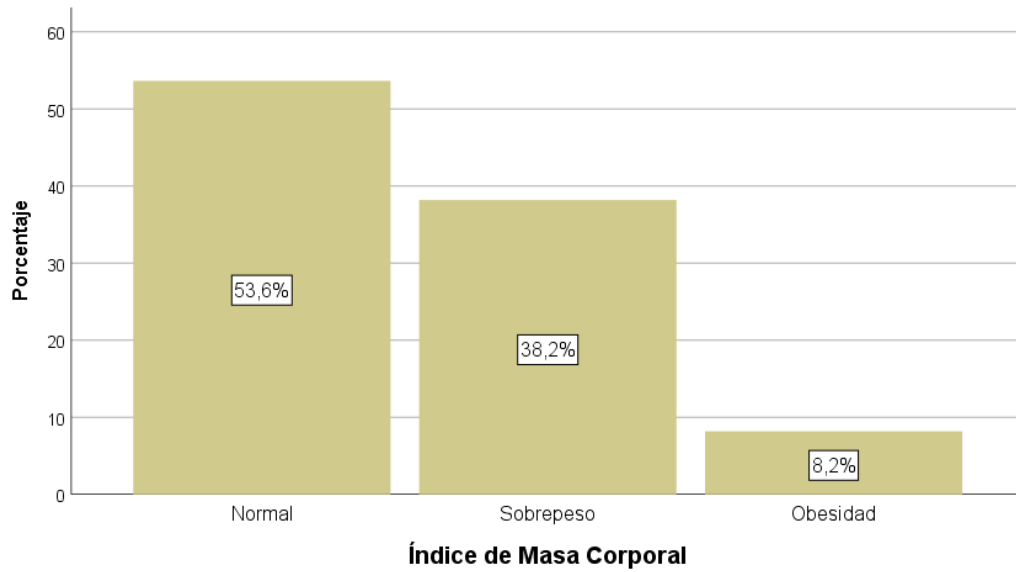
**Tabla 9. Distribución de la muestra según la manipulación de carga.**

Manipulación de carga	n	%
Si	110	100,0
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

En cuanto a la manipulación de carga, todos los 110 policías evaluados presentaron un 100,0% (Tabla 9).



**Figura 10. Distribución de la muestra según el índice de masa corporal.**

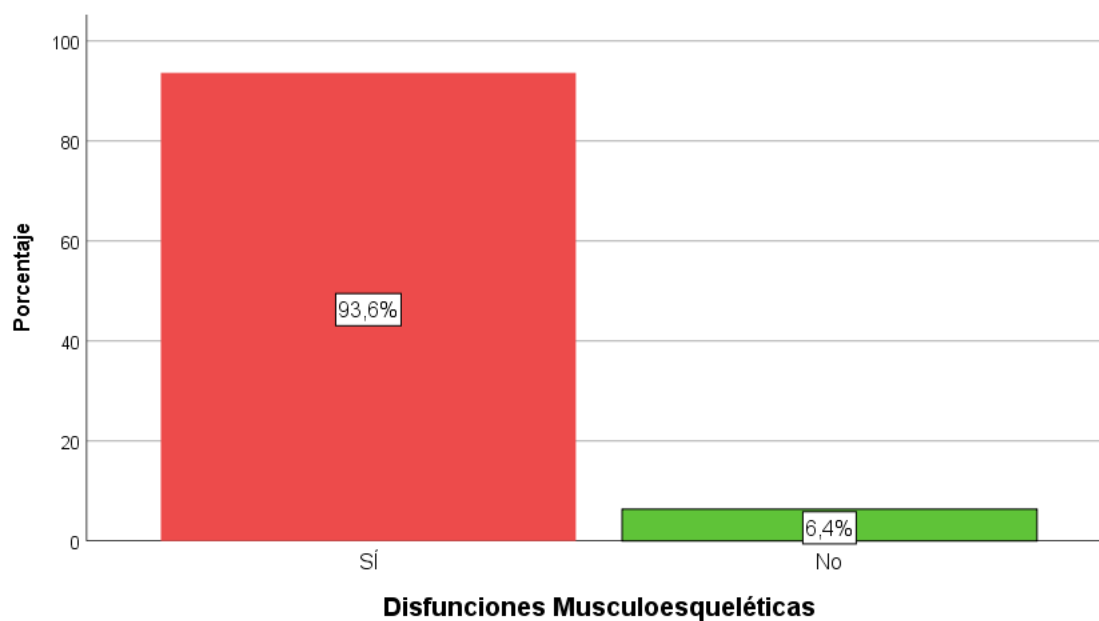


**Tabla 11. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas.**

Disfunciones musculoesqueléticas	n	%
Si	103	93,6
No	7	6,4
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

En este estudio se encontraron 103 casos de policías en actividad que presentaron disfunciones musculoesqueléticas, lo cual representa una tasa de frecuencia de 93,6% (Tabla 11).

**Figura 11. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas.**

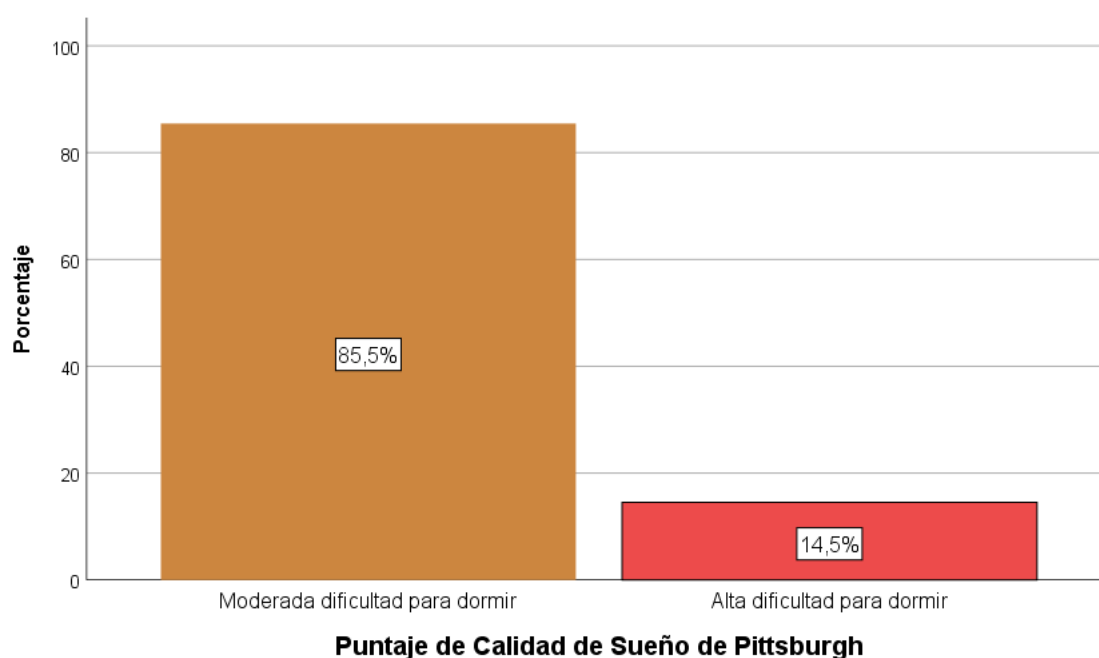


**Tabla 12. Frecuencia de Puntaje de Calidad de Sueño de Pittsburgh.**

Calidad de sueño	n	%
Moderada dificultad para dormir	94	85,5
Alta dificultad para dormir	16	14,5
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

En este estudio se encontraron 110 casos de policías en actividad que presentaron moderada dificultad para dormir, lo cual representa una tasa de frecuencia de 85,5% (Tabla 11).

**Figura 12. Frecuencia de Calidad de Sueño de Pittsburgh.**

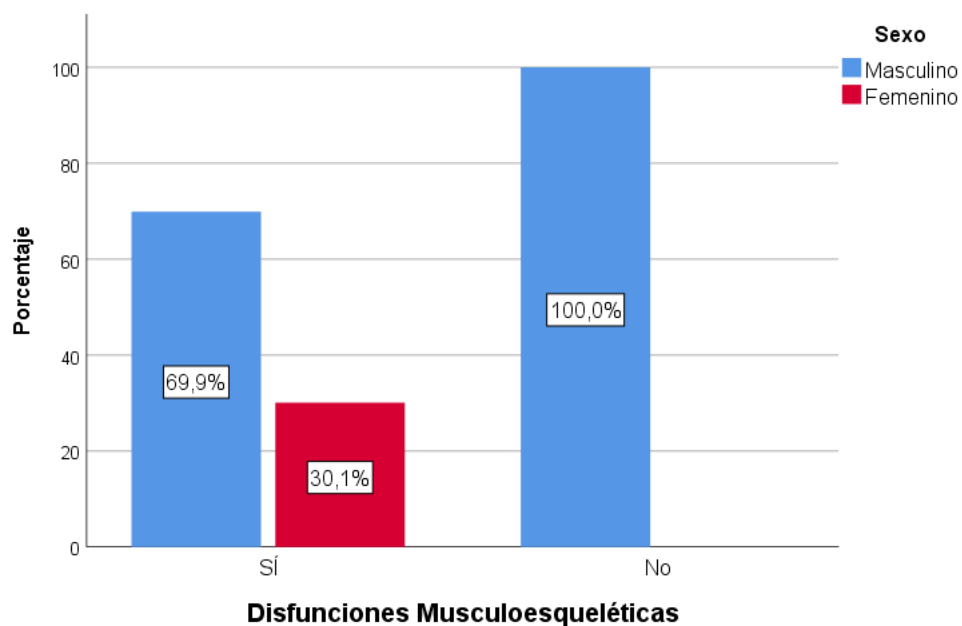


**Tabla 13. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según el sexo.**

Sexo	Disfunciones musculoesqueléticas				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
Masculino	72	69,9%	7	100,0%	79	71,8%
Femenino	31	30,1%	0	0,0%	31	28,2%
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>110</b>	<b>100,0%</b>

En relación al sexo de los 110 policías que presentaron algias vertebrales, 72 (69,9%) fueron varones y 31 (30,1%) fueron mujeres (Tabla 12). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las disfunciones musculoesqueléticas y el sexo de los policías ( $p=0,087$ ).

**Figura 13. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según el sexo.**



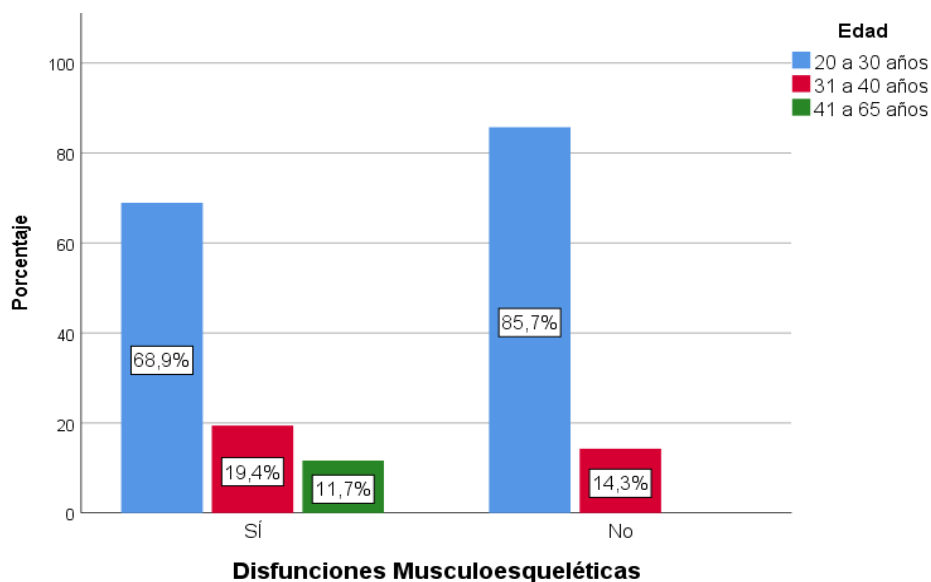
**Tabla 14. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según la edad.**

Edad	Disfunciones musculoesqueléticas				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
20 - 30 años	71	68,9%	6	85,7%	77	70,0%
31 - 40 años	20	19,4%	1	14,3%	21	19,1%
41 - 65 años	12	11,7%	0	0,0%	12	10,9%
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>110</b>	<b>100,0%</b>

En cuanto a la edad de los policías en actividad que presentaron disfunciones musculoesqueléticas, 71 (68,9%) tuvieron entre 20 a 30 años, 20 (19,4%) tuvieron entre 31 a 40 años, 12 (11,7%) tuvieron entre 41 a 65 años, siendo éste último el grupo etario menos representativo

(Tabla 13). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las disfunciones musculoesqueléticas y la edad de los policías ( $p=0,557$ ).

**Figura 14.. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según la edad.**



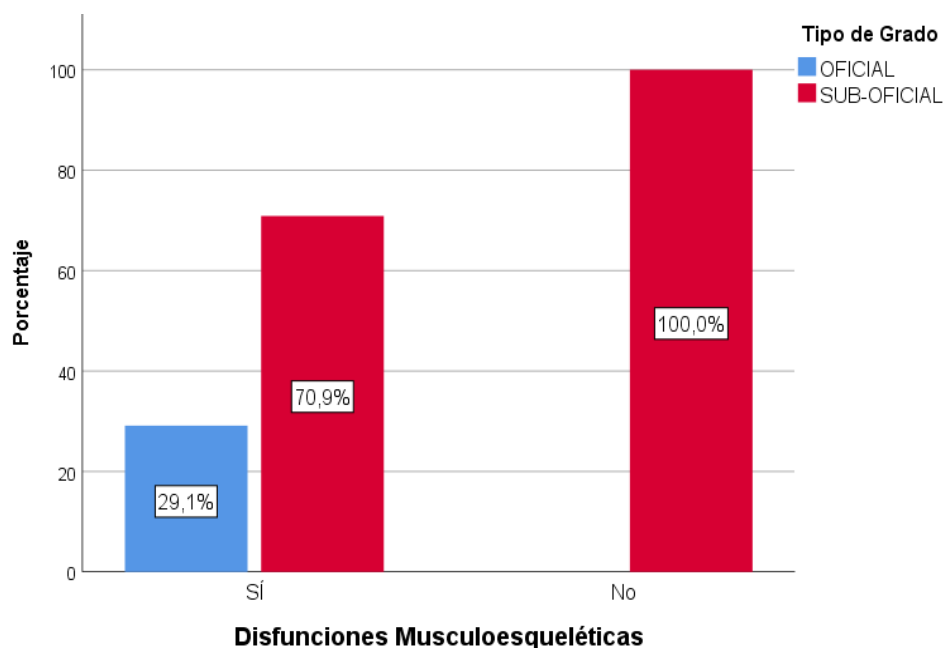
**Tabla 15.Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según el tipo de grado.**

Tipo de Grado	Disfunciones musculoesqueléticas				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
Oficial	30	29,1%	0	0,0%	30	27,3 %
Sub oficial	73	70,9%	7	100,0%	80	72,7%
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>110</b>	<b>100,0%</b>

En relación al tipo de grado de los 110 policías en actividad que presentaron disfunciones musculoesqueléticas, 30 (29,1%) fueron oficiales y 73 (70,9%) fueron sub oficiales (Tabla 14). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las disfunciones musculoesqueléticas y el tipo de grado de los policías ( $p=0,094$ ).



**Figura 15. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según el tipo grado.**

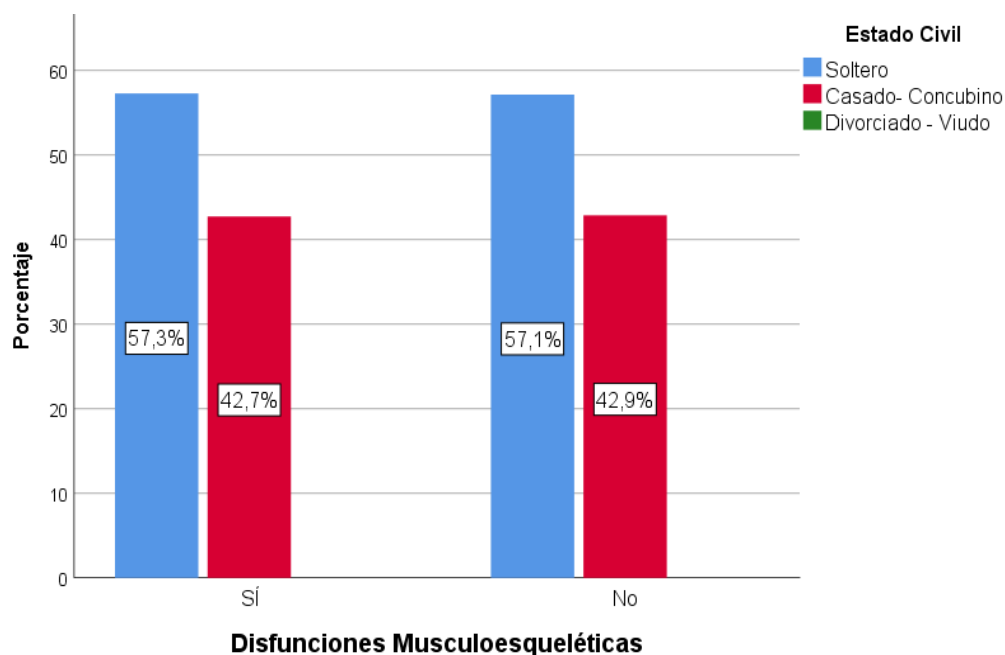


**Tabla 16. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según el estado civil.**

Estado civil	Disfunciones musculoesqueléticas				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
Soltero	59	57,3%	4	57,1%	63	57,3%
Casado - Concubino	44	42,7%	3	42,9%	47	42,7%
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>110</b>	<b>100,0%</b>

En cuanto al estado civil de los policías que presentaron disfunciones musculoesqueléticas, 59 (57,3%) fueron solteros y 44 (42,7%) fueron casados (Tabla 15). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las disfunciones musculoesqueléticas y el estado civil de los policías ( $p=0,994$ ).

**Figura 16. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según el estado civil.**

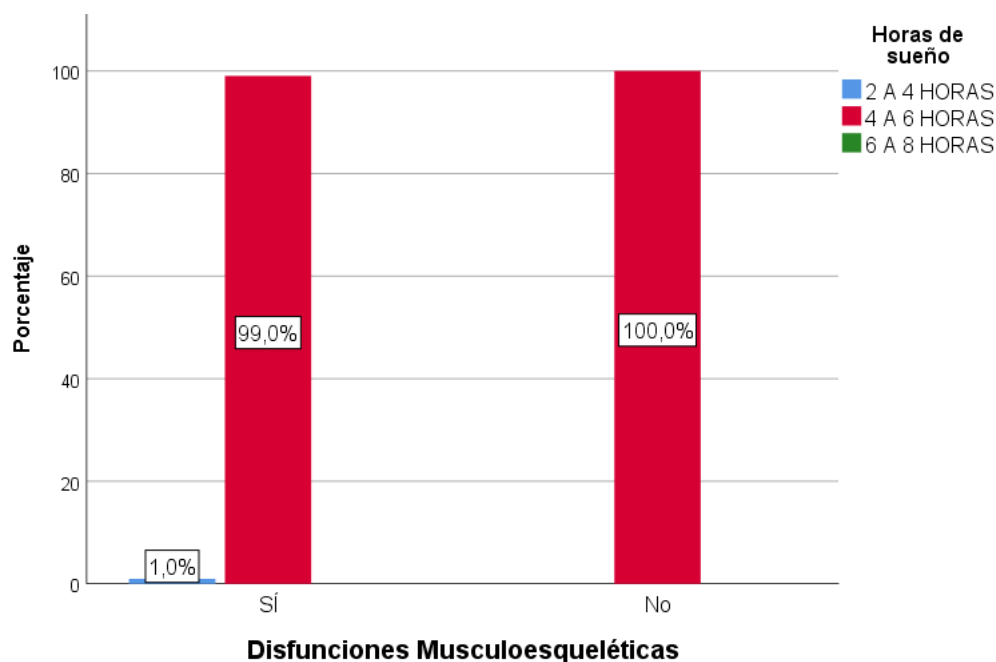


**Tabla 17. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según sus horas de sueño.**

Horas de sueño	Disfunciones musculoesqueléticas				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
2 a 4 horas	1	1,0%	0	0,0%	1	0,9 %
4 a 6 horas	102	99,0%	7	100,0%	109	99,1%
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>110</b>	<b>100,0%</b>

En cuanto a las horas de sueño de los policías en actividad que presentaron disfunciones musculoesqueléticas, 1(1,0%) tuvo de 2 a 4 horas ,102 (99,0%) tuvieron entre 4 a 6 horas de sueño (Tabla 16). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las disfunciones musculoesqueléticas y las horas de sueño de los policías ( $p=0,793$ ).

**Figura 17. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según las horas de sueño.**

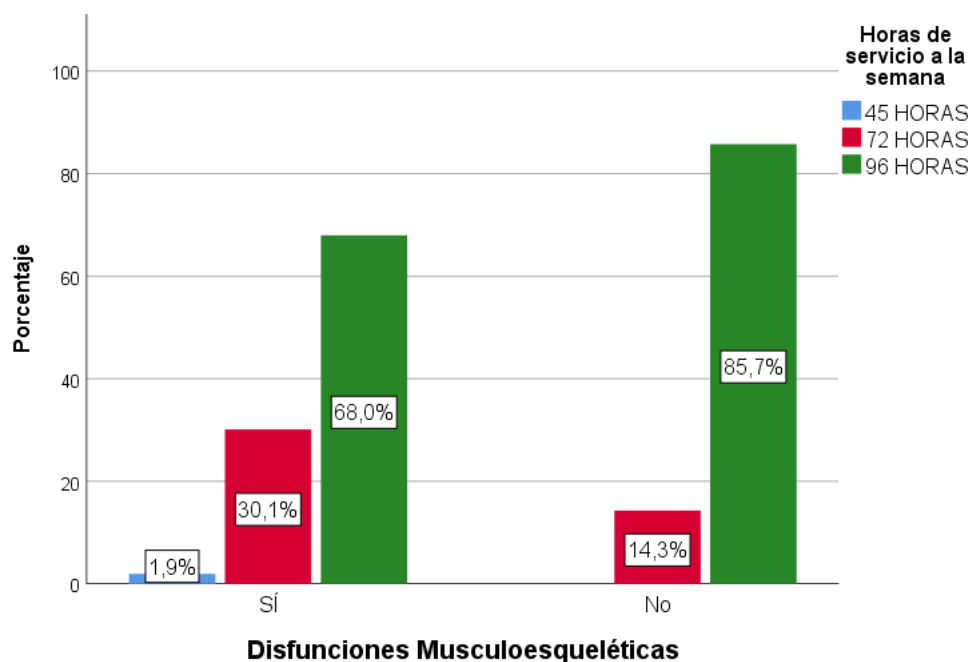


**Tabla 18. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según las horas de servicio.**

Horas de servicio	Disfunciones musculoesqueléticas				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
45 horas	2	1,9%	0	0,0%	2	1,8 %
72 horas	31	30,1%	1	14,3%	32	29,1%
96 horas	70	68,0%	6	85,7%	76	69,1%
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>110</b>	<b>100,0%</b>

En cuanto a las horas de servicio de los policías en actividad que presentaron disfunciones musculoesqueléticas, 2(1,9%) tuvo 45 horas, 31(30,1%) tuvieron 72 horas, y 70(68,0%) (Tabla 17). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las disfunciones musculoesqueléticas y las horas de servicio a la semana ( $p=0,607$ ).

**Figura 18. Distribución de disfunciones musculoesqueléticas según las horas de servicio.**

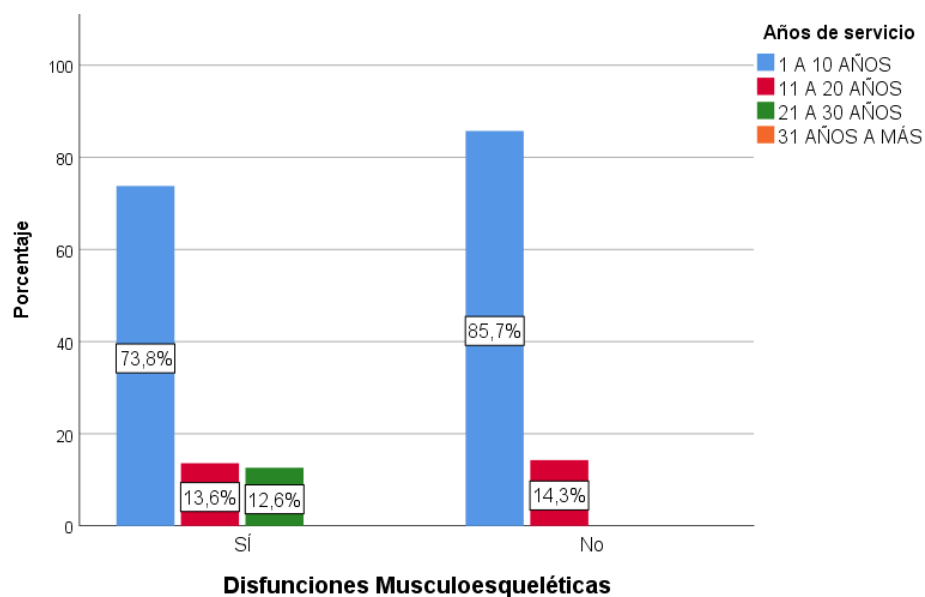


**Tabla 19. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según los años de servicio.**

Años de servicio	Disfunciones musculoesqueléticas				Total	
	Si		No			
	n	%	n	%	n	%
1 a 10 años	76	73,8%	6	85,7%	82	74,5 %
11 a 20 años	14	13,6%	1	14,3%	15	13,6%
21 a 30 años	13	12,6%	0	0,0%	13	11,8%
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>110</b>	<b>100,0%</b>

En cuanto a los años de servicio de los policías en actividad que presentaron disfunciones musculoesqueléticas, 76 (73,8%) tuvieron entre 1 a 10 años, 14 (13,6%) tuvieron entre 11 a 20 años, 13 (12,6%) tuvieron entre 21 a 30 años (Tabla 18). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre disfunciones musculoesqueléticas y los años de servicio de los policía ( $p=0,603$ ).

**Figura 19. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según los años de servicio.**

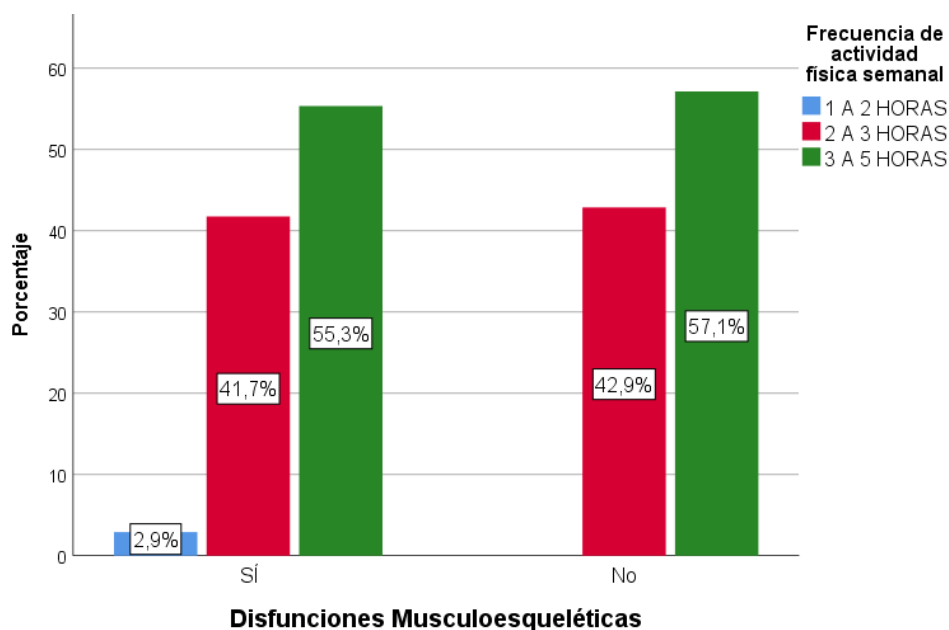


**Tabla 20. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según su actividad física semanal**

Actividad física semanal	Disfunciones musculoesqueléticas				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
1 a 2 horas	3	2,9%	0	0,0%	3	2,7 %
2 a 3 horas	43	41,7%	3	42,9%	46	41,8%
3 a 5 horas	57	55,3%	4	57,1%	61	55,5%
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>110</b>	<b>100,0%</b>

En cuanto a la actividad física semanal de los policías en actividad que presentaron disfunciones musculoesqueléticas, 3(2,9%) tuvo de 1 a 2 horas ,43 (41,7%) tuvieron entre 2 a 3 horas y finalmente 57(55,3%) tuvieron entre 3 a 5 horas (Tabla 19). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las disfunciones musculoesqueléticas y su actividad física semanal ( $p=0,900$ ).

**Figura 20. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según su actividad física semanal.**

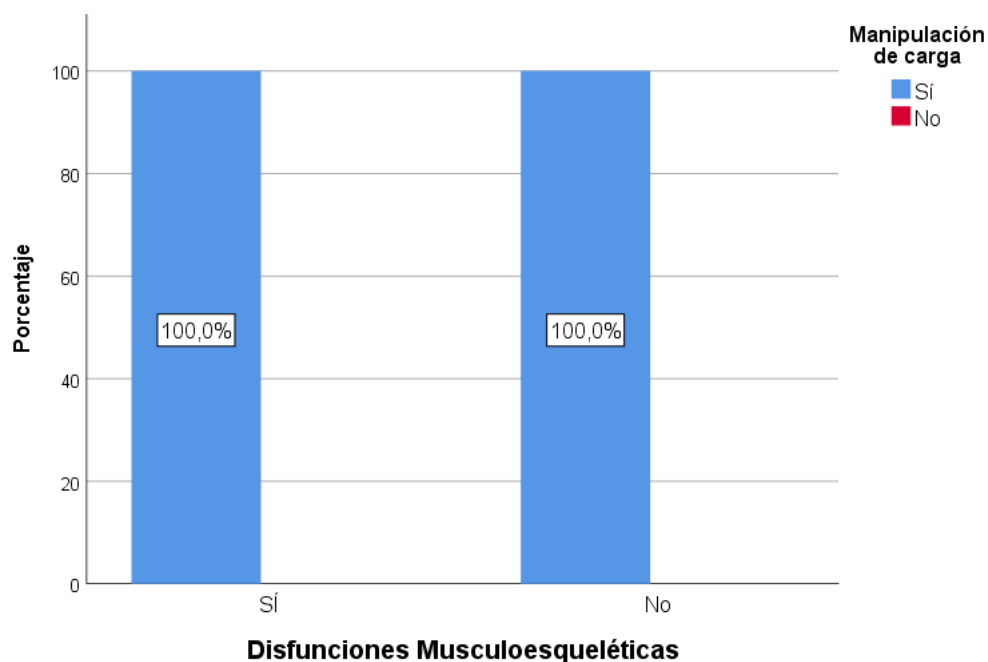


**Tabla 21. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según la manipulación de carga.**

Manipulación de carga	Disfunciones musculoesqueléticas				Total	
	Si		No			
	n	%	n	%	n	%
	103	100,0%	7	100,0%	110	100,0%
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>110</b>	<b>100,0%</b>

En cuanto a la manipulación de carga de los policías en actividad que presentaron disfunciones musculoesqueléticas dio como resultado 103(100,0%) (Tabla 20). No se han calculado estadísticos porque la manipulación de carga es una constante.

**Figura 21. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según la manipulación de carga.**

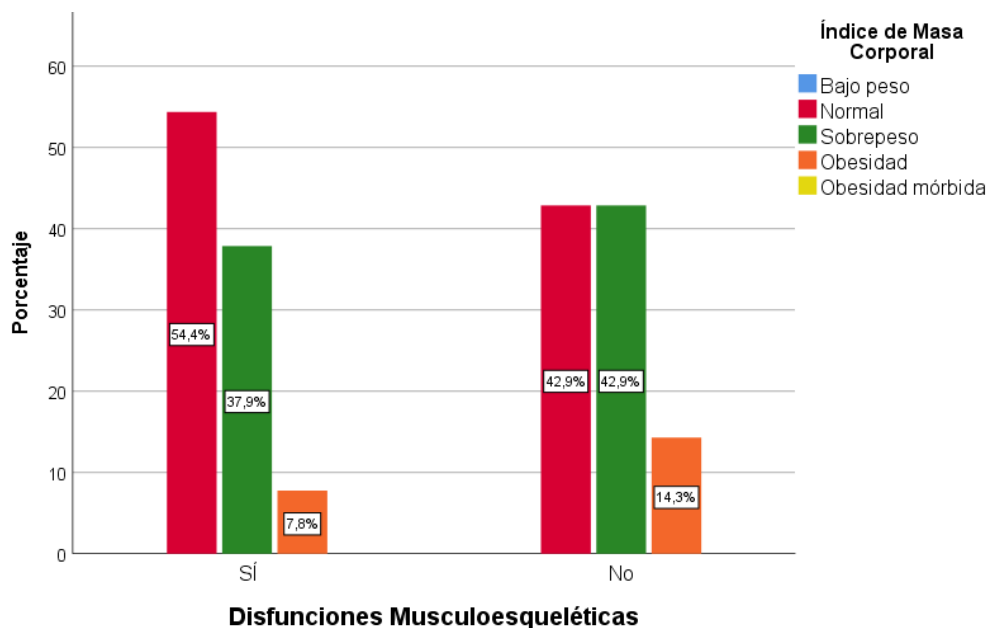


**Tabla 22. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según su Índice de masa corporal.**

Índice de masa corporal	Disfunciones musculoesqueléticas				Total	
	Sí		No		n	%
	n	%	n	%		
Normal	56	54,4%	3	42,9%	59	53,6 %
Sobrepeso	39	37,9%	3	42,9%	42	38,2%
Obesidad	8	7,8%	1	14,3%	9	8,2%
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>110</b>	<b>100,0%</b>

En cuanto al índice de masa corporal (IMC) de los policías en actividad que presentaron disfunciones musculoesqueléticas, 56(54,4%) son de IMC normal, 39(37,9%) son de sobrepeso y finalmente 8(7,8%) son con obesidad (Tabla 21). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre disfunciones musculoesqueléticas y el índice de masa corporal ( $p=0,761$ ).

**Figura 22. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según Índice de masa corporal.**



**Tabla 23. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según su puntaje de calidad de sueño de Pittsburgh.**

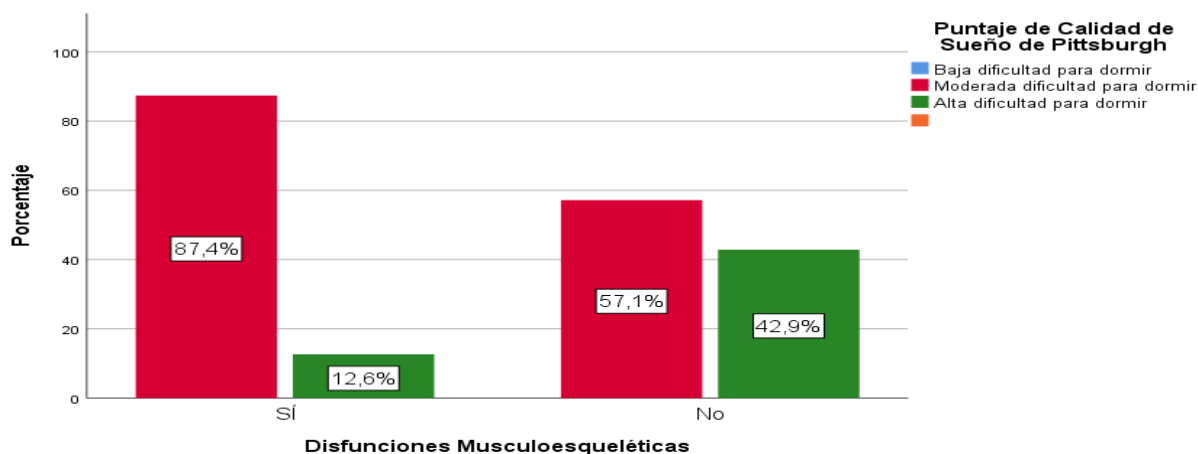
Puntaje de calidad de sueño de Pittsburgh	Disfunciones musculoesqueléticas				Total	
	Sí		No			
	n	%	n	%	n	%
Moderada dificultad para dormir	90	87,4%	4	57,1%	94	85,5 %
Alta dificultad para dormir	13	12,6%	3	42,9%	16	14,5%
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>110</b>	<b>100,0%</b>

En cuanto al Puntaje de calidad de sueño de Pittsburgh de los policías en actividad que presentaron disfunciones musculoesqueléticas, 90(87,4%) presentaron moderada dificultad para dormir, 13(12,6%) obtuvieron alta dificultad para dormir (Tabla 22). Si se encontró asociación estadísticamente significativa entre los que presentaron disfunciones musculoesqueléticas y la calidad de sueño, ( $p=0,028$ ), siendo los de moderada dificultad para dormir los más propensos a sufrir disfunciones musculoesqueléticas.





**Figura 23. Frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas según su puntaje de calidad de sueño.**



## 4.2 Discusión y Resultados

En esta investigación se encontró un 93,6% de disfunciones musculoesqueléticas en policías en actividad de la División de Operaciones Especiales Escuadrón Verde (Lima). De los 110 policías considerados en esta investigación, se obtuvieron los siguientes porcentajes 63,1% en cuello, en el hombro 60,2%, en la espalda alta 41,7%, en el codo 24,3%, muñeca un 42,7%, espalda baja 58,3%, cadera 25,2%, rodilla 63,1% y finalmente tobillo y pie con 68,0% , el cual es el más representativo con las lesiones. Este resultado discrepa significativamente a un estudio realizado en Corea en el año 2014 en 352 agentes policiales , donde la asiduidad al dolor era más en la región del hombro con un resultado de 44,2% y 41,4 % en la cintura <sup>(11)</sup>. La diferencia entre ambas frecuencias puede responder a la presencia de más factores de riesgo en los policías coreanos, como por ejemplo el estrés laboral ,las actividades que realizan y la presencia de

enfermedades crónicas en su población las cuales incrementan la prevalencia de dolores de hombro y cintura.

Asimismo, la frecuencia de dolor musculoesquelético multisitio hallada en este estudio se diferencia de forma significativa a un estudio transversal realizado en Suiza en el 2017 donde se encontró un 41,3 % de resultado a esta patología <sup>(16)</sup>. Esta diferencia podría ser originada por la incomodidad causada por el uso de equipo obligatorio que utilizan en su cuerpo, los cuales involucran un crecimiento de carga y esfuerzo físico en comparación del personal policial en Perú.

En esta investigación sólo se han considerado las características de los policías en actividad, que aparecen en las fichas de evaluación fisioterapéutica. Las limitaciones de horarios por parte del personal policial que se encontraban en actividad de la División de Operaciones Especiales Escuadrón Verde, no ha permitido evaluar más variables de interés clínico como pruebas de rendimiento física, medición de rango articular ,equilibrio ,antecedentes de lesiones y otros; sin embargo un estudio realizado en guardabosques del ejército en el año 2015 en Estados Unidos, demostró que la suma de múltiples factores como presentar lesiones antiguas , tabaquismo y las bajas en las medidas de rendimiento físico se asoció al riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas <sup>(15)</sup>.

Por otro lado, en el caso de Calidad de sueño de Pittsburgh en este estudio se encontró un 85,5% de moderada dificultad para dormir en policías de la División de Operaciones Especiales Escuadrón Verde

(Lima). Este resultado se diferencia claramente en un estudio realizado en el 2016 en Lima, el cual arrojó una frecuencia de 60,8% en una población de taxistas que presenta una moderada dificultad para dormir , y estas diferencias se marcan más por factores de riesgo que presentan la población de taxistas a comparación de la población de policías. <sup>(17)</sup>

En este proyecto de investigación se consideró los 7 ítems de calidad de sueño. Así mismo, por la poca disposición por parte del personal policial , no se permitió valorar más variables de interés clínico como por ejemplo la salud cardiovascular de los efectivos policiales, gravedad de fatiga, estilo de vida y somnolencia, los cuales incrementan la frecuencia de la calidad de sueño y otros; Sin embargo en un estudio realizado en Australia en el 2016 en 206 policías, donde la prevalencia da resultado un 69% en la Fuerza de Policía de Nueva Gales del Sur y se dio a conocer que los oficiales tenían una baja calidad de sueño y fatiga. <sup>(17)</sup>

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- En esta investigación se encontró una tasa de frecuencia de 93,6% de disfunciones musculoesqueléticas en policías en actividad de la División de Operaciones Especiales Escuadrón Verde.
- En esta investigación se encontró una tasa de frecuencia de 85,5% de Calidad de sueño con moderada dificultad en policías en actividad de la División de Operaciones Especiales Escuadrón Verde.
- En relación a la localización de las disfunciones musculoesqueléticas, el dolor en tobillo y pie fue la más representativa con 68,0%, seguido del cuello y rodilla con 63,1% ambas, hombro 60,2%, espalda baja 58,3%, muñeca 42,7%, espalda alta 41,7%; y codo y cadera con 24,5% y 25,2% respectivamente.
- Los policías varones fueron los que presentaron mayor frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas con 69,9%.
- Los policías con índice de masa corporal normal presentaron mayor frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas con 54,4%, seguido de los de sobrepeso con 37,9%.
- Los policías entre 20 a 30 años fueron los que presentaron mayor frecuencia de disfunciones musculoesqueléticas con 68,9%, seguido de los policías entre 31 a 40 años con 19,4%.

- Los sub oficiales fueron quienes presentaron mayor frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos con 70,9% en comparación con los oficiales (29,1%).
- Los policías que son solteros presentaron mayor frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos con 57,3%, seguido de los policías casados con 42,7%.
- Los policías que trabajaban 96 horas presentaron mayor frecuencia de disfunciones musculoesqueléticos con 68.0%, seguido de los que trabajaban 72 horas con 30,1%.
- Los policías que presentaron una moderada dificultad sueño en relación a las disfunciones musculoesqueléticos presentaron una frecuencia de 87,4%; por lo que se encontró asociación significativa de desarrollar esta patología musculo esquelética ( $p=0,028$ ).

## **5.2 Recomendaciones**

- Se debe implementar un programa de prevención de disfunciones musculoesqueléticos dirigido a todos los policías en actividad, identificando previamente, las actividades físicas que pueden ser factores de riesgo para el desarrollo de esta patología. De esta forma poder reducir la tasa de frecuencia de esta alteración.
- Se debe implementar un programa de prevención de disfunciones musculoesqueléticos dirigido a los alumnos de la Escuela de Oficiales y Sub Oficiales de la División de

Operaciones Especiales Escuadrón Verde del Perú, durante su formación, a fin de evitar el desarrollo de disfunciones musculoesqueléticas .

- Se debe implementar un programa de capacitación dirigido a los Tecnólogos Médicos especialistas en Terapia Física y Rehabilitación, para fortalecer sus habilidades y competencias en el manejo de pacientes con disfunciones musculoesqueléticas durante su tratamiento.
- Deben desarrollarse más investigaciones en policías en actividad con el fin de identificar las actividades que pueden configurarse como factores de riesgo para el desarrollo de disfunciones musculoesqueléticas o patologías músculo esquelético y calidad de sueño. Asimismo, deben incentivar estudios de seguimiento a los policías en actividad durante el tratamiento fisioterapéutico de dicha patología, a fin de plantear mejoras en el programa fisioterapéutico.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Trastornos musculoesqueléticos [Internet] xxx [citado el 20 de noviembre de 2020]. Disponible en: URL: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- 2.- Luttmann, A., Jager, M., Griefahn, B., Caffier, G., Liebers, F. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Alemania: World Health Organization; 2004.
- 3.- Putz-Anderson, V., Bernard, B.P., Burt, S.E., Cole, L., Fairfield-Estill, C., Fine, L.J. et al. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. 2nd ed. Cincinnati (EUA): DHHS (NIOSH); 1997.
- 4.- Vicente-Herrero M.T., Delgado-Bueno S., Bandrés-Moyá F., Ramírez-Iñiguez-de-la-Torre M.V., Capdevilla-García L. Pain assessment. Comparative review of scales and questionnaires. Rev Soc Esp 2018; 25(4):228-236.
- 5.- García-Andreu Jorge. Manejo básico del dolor agudo y crónico. Anest Méx 2017; 29(Suppl 1): 77-85.
- 6.- Ferré A. Síndrome de fatiga crónica y los trastornos del sueño: relaciones clínicas y dificultades diagnósticas. Neurología. 2016; 33 (6):385–94.
- 7.- Carrillo-Mora Paul, Barajas-Martínez Karina Gabriela, Sánchez-Vázquez Itzel, Rangel-Caballero María Fernanda. Trastornos del sueño: ¿qué son y cuáles son sus consecuencias?. Rev Fac Med 2018; 61(1):6-20.



- 8.- Cho TS, Jeon WJ, Lee JG, Seok JM, Cho JH. Factores que afectan los síntomas musculoesqueléticos de los policías coreanos. *J Phys Ther Sci* 2014; 26 (6):925–30.
- 9.- Da Trindade APNT, De Oliveira LCN, Santos BMDO, Oliveira FB, Quemelo PRV. Symptoms of musculoskeletal disorders among police officers. *Arch Health Sci* 2015; 22(2):42.
- 10.- Mattos Benedetti Cristine, Cascaes da Silva Franciele, Domingos dos Santos Patrícia, Barbosa Gutierrez Filho Paulo José, Manoel Bernardo Valdeni, da Silva Rudney. Physical activity and health conditions of military police in attendance or health treatment. *Rev Cub Med Mil* 2014; 43(3):326-340.
- 11.- Rhee, H. Y., Cho, J. H., Seok, J. M., Cho, T. S., Jeon, W. J., Lee, J. G., & Kim, S. K. Prevalence of musculoskeletal disorders among korean police personnel. *Archives of Environmental & Occupational Health* 2015; 70(4):177-188.
- 12.- Teyhen DS, Shaffer SW, Butler RJ, *et al.* ¿Qué factores de riesgo están asociados con la lesión musculoesquelética en los guardabosques del ejército de EE. UU? Un estudio prospectivo de pronóstico. *Clin Orthop Relat Res.* 2015; 473 (9): 2948–2958.
- 13.- Larsen LB, Andersson EE, Tranberg R, Ramstrand N. Dolor musculoesquelético multisitio en la policía sueca: asociaciones con molestias por usar equipos obligatorios y estar sentado durante un tiempo prolongado. *Int Arch Occup Environ Salud* 2018; 91(4):425–433.

- 14.- Elliott JL, Lal S. Presión arterial, calidad del sueño y fatiga en los agentes de policía que trabajan por turnos: efectos de un sistema de lista de doce horas en la salud cardiovascular y del sueño. *Int J Environment Res Salud Pública* 2016; 13(2):172.
- 15.- Garbarino S, Guglielmi O, Puntoni M, Bragazzi NL, Magnavita N. Calidad del sueño entre los agentes de policía: implicaciones y percepciones de una revisión sistemática y metaanálisis de la literatura. *Int J Environment Res Salud Pública* 2019; 16(5):885.
- 16.- Garbarino S, Magnavita N. Los problemas de sueño son un fuerte predictor de cambios metabólicos relacionados con el estrés en los agentes de policía. Un estudio prospectivo. *PLoS One* 2019; 14(10):e0224259.
- 17.- Guevara K, Torres E. Calidad de sueño y somnolencia diurna en conductores de taxi de una empresa privada en lima-metropolitana-santiago de surco 2016 [Internet] 2016 [citado 20 mayo del 2020]. Disponible en: URL: <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/647>
- 18.- Morales-Quispe Juan, Suárez Oré César Abraham, Paredes Tafur Claudia, Mendoza Fasabi Vilma, Meza Aguilar Lucero, Colquehuanca Huamani Lumy. Trastornos musculoesqueléticos en recicladores que laboran en lima metropolitana. *An Fac med* 2016; 77(4):357-363.
- 19.- Vicente Herrero MT, Delgado Bueno S, Bandrés Moyá F, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, Capdevila García L. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios [Internet] 2018 [citado 20 mayo del 2020]. Disponible en: URL: <http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v25n4/1134-8046-dolor-25-04-00228.pdf>

- 20.- Jorge García-Andreu. Manejo básico del dolor agudo y crónico. Anestesia en México 2017; 29(Supl. No.1):77-85.
- 21.- Babini Alejandra. Década del hueso y la articulación: lecciones aprendidas [internet] 2000-2010 [citado 20 de mayo del 2020]. Disponible en: URL: [http://revistasar.org.ar/revistas/2011/numero\\_1/articulos/editorial.pdf](http://revistasar.org.ar/revistas/2011/numero_1/articulos/editorial.pdf)
- 22.- Apolinario Diego, Borin Gabriela, Theodor Gabriel. Lesiones musculoesqueleticas en policías militares [internet] xxx [citado 20 de mayo del 2020]. Disponible en: URL: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151786922013000600007&script=sci\\_arttext&tIng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151786922013000600007&script=sci_arttext&tIng=pt)

# **ANEXOS**

## ANEXO 1: CUESTIONARIO NORDICO

Problemas con los órganos locomotores		Para ser respondido solo por aquellos que han tenido problemas.	
¿Ha tenido algún problema durante los últimos 12 meses? (dolor, incomodidad)	¿Se le impidió en algún momento durante los últimos 12 meses realizar su trabajo normal debido a los problemas? (en casa o fuera de casa)	¿Ha tenido problemas en algún momento durante los últimos 7 días?	
Cuello 1. No      2. Si	1.No      2.Si	1.No	2.Si
Hombros 1. No      2.Si, en el derecho 3.Si, en el izquierdo 4.Si, en ambos	1.No      2.Si	1.No	2.Si
Codos 1. No      2.Si, en el derecho 3.Si, en el izquierdo 4.Si, en ambos	1.No      2.Si	1.No	2.Si
Muñecas / Manos (Mñ/Ma) 2.Si, en el derecho (Mñ/Ma) 1. No      3.Si, en el izquierdo (Mñ/Ma) 4.Si, en ambos (Mñ/Ma)	1.No      2.Si	1.No	2.Si
Espalda Alta 1.No      2.Si	1.No      2.Si	1.No	2.Si
Espalda Baja 1.No      2.Si	1.No      2.Si	1.No	2.Si

Una o ambas caderas y muslos 1.No                    2.Si	1.No                    2.Si	1.No                    2.Si
Una o ambas rodillas 1.No                    2.Si	1.No                    2.Si	1.No                    2.Si
Uno o ambos tobillos y pies 1.No                    2.Si	1.No                    2.Si	1.No                    2.Si

## **ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **Título:**

**“PREVALENCIA DE DISFUNCIONES MUSCULOESQUELETICAS Y CALIDAD DE SUEÑO EN POLICIAS DE LA DIVISION DE OPERACIONES ESPECIALES Y JOVENES EN RIESGO (DIVOPEJOR) “ESCUADRÓN VERDE” - LIMA”**

Trujillo KG, Uribe VM

#### **Introducción**

Siendo egresadas de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, declaro que en este estudio se pretende determinar **“PREVALENCIA DE DISFUNCIONES MUSCULOESQUELETICAS Y CALIDAD DE SUEÑO EN POLICIAS DE LA DIVISION DE OPERACIONES ESPECIALES Y JOVENES EN RIESGO (DIVOPEJOR) “ESCUADRON VERDE” - LIMA”** para el cual Ud. está participando voluntariamente. Para tal efecto, se le realizará un cuestionario para recopilar información sobre dolor, fatiga en distintas zonas corporales y calidad de sueño. Este cuestionario se realizara de forma anónima .Posteriormente, se pasara a la evaluación, ante esto usted deberá estar en ropa cómoda.

Los síntomas musculoesqueléticos afectan distintas partes del cuerpo y dan origen a síntomas diversos, los factores biomecánicos de riesgo son la principal causa de estos síntomas debido a que incluyen la realización de esfuerzos para la ejecución de distintas tareas, por lo que se hace necesaria la identificación de estos factores y relacionarlos con los síntomas que perciben los trabajadores y manifiestan los trabajadores.

#### **Riesgos**

No hay riesgo para usted ya que no se le realizará ninguna manipulación invasiva.

#### **Beneficios**

Los resultados de su evaluación contribuyen a mejorar su rendimiento físico en el ámbito laboral y obtener un mejor conocimiento de la situación actual de fatiga o dolor que presenta.

### **Confidencialidad**

No se compartirá la identidad de las personas que participen en esta investigación. La información recolectada en este estudio acerca de usted, será puesta fuera de alcance; y nadie sino solo la investigadora, tendrá acceso a ella. Asimismo, se le asignará un código para poder analizar la información sin el uso de sus datos personales. Solo la investigadora sabrá cuál es su código. La información física (fichas) o virtual (CD) se mantendrán encerrados en un casillero con llave, al cual solo tendrá acceso la investigadora. No será compartida ni entregada a nadie.

### **¿Con quién debo contactarme cuando tenga preguntas sobre la investigación y mi participación?**

Estudiante: Karla Grisel Trujillo García

E-mail: [karlatrujillogarcia@gmail.com](mailto:karlatrujillogarcia@gmail.com)

Teléfono: 2961232

Celular: 942711008

Estudiante: Vady Mya Uribe Vilcara

E-mail: [vadyuribe@gmail.com](mailto:vadyuribe@gmail.com)

Teléfono: 6547370

Celular: 978877161

Asesor de Tesis: Jorge Luis Fernández Baldeón

E-mail: [jorge.fernandez@ferbal.pe](mailto:jorge.fernandez@ferbal.pe)

Teléfono: 98736778

Celular: 5678162

Asesor de Tesis: Lic. Marx Morales

E-mail: [marxmoralessm@gmail.com](mailto:marxmoralessm@gmail.com)

Celular: 950118433



Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, puede contactarse con el Comité Institucional de Ética de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, al teléfono 4239032 Anexo 4701- 4711- 4712.

## ANEXO 3: DECLARACION DEL PARTICIPANTE E INVESTIGADOR

### Declaración del Participante e Investigador

- Yo, \_\_\_\_\_, declaro que mi participación en este estudio es voluntaria.
- Los investigadores del estudio declaramos que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrará ninguna multa o pérdida de beneficios.

#### **Costos por mi participación**

El estudio en el que Ud. participa no involucra ningún tipo de pago.

#### **Número de participantes**

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán como mínimo 300 personas voluntarias.

#### **¿Por qué se me invita a participar?**

El único motivo para su participación es porque usted forma parte de la población de personas que trabajan como Policías en el Escuadrón Verde de la Policía Nacional del Perú, las mismas que están en riesgo de desarrollar síntomas musculoesquelético debido a la actividad física que realizan.

**Yo:**

\_\_\_\_\_

**Identificada con N° de Código:** \_\_\_\_\_

**Doy consentimiento** al equipo de investigadores para hacerme una entrevista personal y realizarme una medición de talla y peso, siempre de acuerdo con las regulaciones y normas éticas vigentes.

SI

NO

**Doy consentimiento** para el almacenamiento y conservación de la información, para revisiones posteriores.

SI

NO

Firma del Participante

Firma del Investigador

## ANEXO 4: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

### Ficha de recolección de datos

1.- Sexo:

- Masculino
- Femenino

2.- Edad:

\_\_\_\_\_

3.- Estado Civil:

- Soltero
- Casado/ concubino
- Divorciado/Viudo

4.- PESO:

\_\_\_\_\_

5.-Talla:

\_\_\_\_\_

6.- Grado Policial

- Oficial
- Sub-Oficia

7.- Horas de sueño

- 2 a 4 horas
- 4 a 6 horas
- 6 a 8 horas

8.-Años de servicio

\_\_\_\_\_

9.- Horas de servicio a la semana

\_\_\_\_\_

10.-Frecuencia de actividad física

- 1-2 hrs / a la semana
- 2-3 hrs/ a la semana
- 3-5 hrs/a la semana

11.- Manipulación de carga

- Si
- No

## ANEXO 5 : CUESTIONARIO DE CALIDAD DE SUEÑO DE PITTSBURGH

### CUESTIONARIO Estudio Epidemiológico de Salud Integral en Lima Metropolitana y el Callao- Replicación 2012

#### INDICE DE CALIDAD DE SUEÑO DE PITTSBURGH

1. **En las últimas 4 semanas**, normalmente ¿cuál ha sido su hora de irse a acostar? (utilice sistema de 24 horas)  
Escriba la hora habitual en que se acuesta: / \_\_ / \_\_ /
2. **En las últimas 4 semanas**, normalmente ¿cuánto tiempo habrá tardado en dormirse (conciliar el sueño) en las noches? /  
Escriba el tiempo en minutos: \_\_ / \_\_ / \_\_ /
3. **En las últimas 4 semanas**, habitualmente ¿A qué hora se levantó de la cama por la mañana y no ha vuelto a dormir? (Utilice sistema de 24 horas)  
Escriba la hora habitual de levantarse: / \_\_ / \_\_ /
4. **En las últimas 4 semanas**, en promedio, ¿cuántas horas efectivas ha dormido por noche?  
Escriba la hora que crea que durmió: / \_\_ / \_\_ /
5. **En las últimas 4 semanas**, ¿Cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de:....

	NINGUNA VEZ EN LAS ÚLTIMAS 4 SEMANAS	1. MENOS DE UNA VEZ A LA SEMANA	2. UNO O DOS VECES A LA SEMANA	3. TRES O MAS VECES A LA SEMANA	NO RESPONDE
a. No poder quedarse dormido(a) en la primera media hora?					
b. Despertarse durante la noche o la madrugada?					
c. Tener que levantarse temprano para ir al baño?					
d. No poder respirar bien?					
e. Toser o roncar ruidosamente?					
f. Sentir frío?					
g. Sentir demasiado calor?					
h. Tener pesadillas o "malos sueños"?					
i. Sufrir dolores?					
j. Otras razones: _____? <small>(Especifique)</small>					

6. **En las últimas 4 semanas**, (marcar la opción más apropiada).

	NINGUNA VEZ EN LAS ÚLTIMAS 4 SEMANAS	1. MENOS DE UNA VEZ A LA SEMANA	2. UNO O DOS VECES A LA SEMANA	3. TRES O MAS VECES A LA SEMANA	NO RESPONDE
6.1 ¿Cuántas veces habrá tomado medicinas para dormir por su cuenta?					
6.2 ¿Cuántas veces habrá tomado medicinas para dormir recetadas por el médico?					

7. En las últimas 4 semanas (marcar la opción más apropiada)

	CONSIGUIERON EN LAS ÚLTIMAS 4 SEMANAS	UN POCO DE UNA VEZ A LA SEMANA	ALGUNOS DÍAS A LA SEMANA	AL MENOS UNA VEZ A LA SEMANA	NO RESPONDE
--	---	-----------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	-------------

7.1. ¿Cuántas veces ha sentido somnolencia (o mucho sueño), cuando conducía, corría o desarrollaba alguna otra actividad?

7.2. ¿Ha representado para usted mucho problema el "mantenerse despierto(a)" cuando conducía, corría o desarrollaba alguna otra actividad?

	NUNCA	POCO	MODERADO	MUCHO O BASTANTE
--	-------	------	----------	---------------------

8. ¿Qué tanto problema ha tenido para mantenerse animado (a) o entusiasmado (a) al llevar a cabo sus tareas o actividades? (acepte una respuesta).

	MUCHO PROBLEMA	POCO	NADA	MUCHO PROBLEMA
--	-------------------	------	------	-------------------

9. ¿cómo valoraría o calificaría la calidad de su sueño?

Componente 1.	#9 puntuación	C1.....
Componente 2.	#2 puntuación (menos de 15 min: 0, 16-30 min: 1, 31-60 min: 2, más de 60 min: 3) + #5a puntuación ( si la suma es igual a =0; 1-2-1; 3-4-2; 5-6-3)	C2.....
Componente 3.	#4 puntuación (más de 7-0, 6-7-1, 5-6-2, menos de 5-3)	C3.....
Componente 4.	(total # de horas dormido) / (Total # de horas en cama) x100. Mas del 85%-0, 75-84%-1, 65-74%-2, menos del 65%-3	C4.....
Componente 5.	#suma de puntuaciones 5b a 5j (0- 0; 1-0-1; 10-18-2; 19-27-3	C5.....
Componente 6.	#6 puntuaciones	C6.....
Componente 7.	#7 puntuaciones + #8 puntuaciones (0-0; 1-2-1; 3-4-2; 5-6-3)	C7.....
Suma las puntuaciones de los siete componentes.....		KCSF puntuación global.....

## ANEXO 6: SOLICITUD PARA LA INVESTITACION

**Universidad  
Inca Garcilaso de la Vega**  
Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas  
Facultad de Tecnología Médica

SOLICITA AUTORIZACION PARA  
DESARROLLAR TRABAJO DE  
TERAPIA FISICA Y  
REHABILITACION DIRIGIDO AL  
PERSONAL DE SU  
PRESENTADA POR MOTIVOS DE  
ESTUDIOS: OBTENER EL  
TITULO PROFESIONAL

Señor Coronel PNP  
Enrique Hugo Felipe Monrroy  
JEFE DE LA DIVOPEEV PNP  
S.C

Yo: Marx Engels Morales Martínez, identificado con DNI N° 41574605, natural de Lima, con teléfono celular N° 950118433, Secretario Académico de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Inca Garcilaso De La Vega. Ante usted, con el debido respeto y por conducto regular me presento y expongo:

Que, las dos Bachilleres en Terapia Física y Rehabilitación, identificadas como Karla Grisel Trujillo García, con DNI N° 72908477 y Vady Mya Uribe Vilcarr con DNI N° 48068276. Actualmente se encuentran abocadas en la elaboración de su Proyecto de Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Por tal motivo solicito a su persona se les brinde las facilidades del caso a fin de realizar un trabajo de campo profesional con el personal a su cargo para poder desarrollar algunas encuestas bajo el CUESTIONARIO NORDICO Y PITTSBURGH. Antes de comenzar a ejecutar el procedimiento se fijarán algunas fechas previa coordinación con usted para realizar el procedimiento. En este se brindará información a los voluntarios con respecto al propósito de nuestra investigación, de la confidencialidad, los procedimientos de cómo realizarla mediante un consentimiento informado el cual debe ser firmado por cada participante voluntariamente.

**POLICIA NACIONAL DEL PERÚ**  
**REGIÓN POLICIAL LIMA**  
**DIVOPE - EV - UNITRADO**

Fecha: 13 FEB 2020 Hora: 09:19  
Recepcionado por: SI ANP CARRERA  
Registro: Folios:

  
LIC. Marx Engels Morales Martínez  
SECRETARIO ACADÉMICO  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

## ANEXO 7: EVIDENCIA DE TRABAJO DE CAMPO

7

