



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE  
TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**“EFECTO DE UN PROGRAMA DE GIMNASIA LABORAL EN  
LA INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR  
EN PERSONAL ADMINISTRATIVO - COOPERATIVA DE  
AHORRO Y CRÉDITO DE OFICIALES PNP  
“CRNL. GC. HUMBERTO F. HIDALGO” - CACOP”**

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

**ELISA DE LOS MILAGROS ESPINOZA BRICEÑO**

**Lima, Perú  
2018**

# HOJA DE APROBACIÓN

ELISA DE LOS MILAGROS ESPINOZA BRICEÑO

**“EFECTO DE UN PROGRAMA DE GIMNASIA LABORAL EN LA  
INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN PERSONAL  
ADMINISTRATIVO  
- COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO DE OFICIALES PNP  
“CRNL. GC. HUMBERTO F. HIDALGO” - CACOP”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de  
Licenciado en Tecnología Médica en el área de Terapia física y  
Rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas

---

---

---

LIMA – PERÚ  
2018

Se dedica este trabajo:

A mis padres, José y Anita por ser el pilar fundamental en toda mi formación pedagógica y personal.

A mis hermanos José Luís y Mercedes, por haberme brindado todo su apoyo en todo este trayecto.

A mi novio Jean karlo, por hacerme compañía en más de una desvelada, apoyarme en los momentos más turbulentos y por el amor entregado para que día a día sea una mejor mujer.

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta Tesis:

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos

A la Universidad Alas Peruanas, por brindarme la oportunidad de estudiar esta carrera y culminarla con éxito

A mi asesora de tesis, que gracias a sus sabios consejos he podido elaborar y culminar este trabajo de titulación.

**EPÍGRAFE:**

“No se aprende un movimiento, sino la sensación de un movimiento.” (Bobath B. 1978).

## **RESUMEN**

### **Objetivo:**

Determinar el efecto de un programa de gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP.

### **Material y Métodos:**

Se realizó un estudio de tipo Cuasi-experimental, teniendo como muestra a 60 personas del personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo"- CACOP quienes cumplieron los criterios, fueron evaluados con el Test de evaluación funcional de "Oswestry". Se aplicó el programa de gimnasia laboral por 2 meses, con una frecuencia de 3 veces por semana, al final del programa se reevaluó al personal administrativo.

### **Resultados:**

Los resultados muestran que existe efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar en personal administrativo Cacop 2018 ( $p < 0,05$ ). Asimismo se encontró que el programa de gimnasia es efectivo sin distinción en todos los grupos etarios, según el sexo, imc y área de trabajo.

### **Conclusiones:**

Demostrando con la investigación que el programa de gimnasia laboral si tiene efecto significativo en la incapacidad por dolor lumbar ( $p < 0,05$ ) en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo"- CACOP, generando cambios en el dolor y en la incapacidad funcional".

**Palabras Clave:** gimnasia laboral, dolor lumbar, postura, trabajo, técnicas de fisioterapia

## **ABSTRACT**

### **Objective:**

To determine the effect of a work gymnastics program on the inability for low back pain in administrative Cooperative of Credit and Savings of PNP Officers "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo"–CACOP.

### **Material and Methods:**

A Study of the quasi-experimental type was carried out, taking as example 45 people from the administrative employers of the Credit and Saving Cooperative of PNP Officers "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" – CACOP. "who met the standard, were evaluated with the Functional evaluation test of "Oswestry" the working gymnastics program was applied for 2 months, with a frequency of 3 times for week, at the end of the program the administrative employees was evaluate again.

### **Results:**

The results show that there is a significant effect in the reduction of functional disability due to back pain in administrative personnel Cacop 2018 ( $p < 0.05$ ). It was also found that the gymnastics program is effective without distinction in all age groups, according to sex, imc and work area.

### **Conclusions:**

Demonstrating with the research that the work gymnastics program has a significant effect on the disability due to low back pain ( $p < 0.05$ ) in the administrative staff of the PNP Official Savings and Credit Cooperative "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo"-CACOP, generating changes in pain and functional disability".

### **Key Words:**

Working gymnastics, back pain, posture, work, physiotherapy techniques.

## ÍNDICE

<b>CARÁTULA</b> .....	01
<b>HOJA DE APROBACIÓN</b> .....	02
<b>DEDICATORIA</b> .....	03
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	04
<b>EPÍGRAFE</b> .....	05
<b>RESUMEN</b> .....	06
<b>ABSTRACT</b> .....	07
<b>ÍNDICE</b> .....	08
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	10
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b> .....	11
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del Problema .....	14
1.2. Formulación del Problema .....	16
1.2.1. Problema General .....	16
1.2.2. Problemas Específicos .....	16
1.3. Objetivos .....	17
1.3.1. Objetivo General.....	17
1.3.2. Objetivos Específicos .....	17
1.4. Hipótesis .....	17
1.4.1. Hipótesis General .....	17
1.4.2. Hipótesis Específicas .....	18
1.5. Justificación.....	18
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Bases Teóricas .....	20
2.2. Antecedentes .....	41
2.2.1. Antecedentes Internacionales .....	41
2.2.2. Antecedentes Nacionales .....	44
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	
3.1. Diseño del Estudio .....	46
3.2. Población .....	46
3.2.1. Criterios de Inclusión .....	46
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	46
3.3. Muestra .....	47
3.4. Operacionalización de Variables.....	48
3.5. Procedimientos y Técnicas .....	49
3.6. Plan de Análisis de Datos .....	51



## **CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

4.1. Resultados .....	52
4.2. Discusión .....	76
4.3. Conclusiones.....	83
4.4. Recomendaciones .....	84

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	85
---	----

<b>ANEXOS</b> .....	90
---------------------	----

<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA</b> .....	124
-------------------------------------	-----

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla N° 1:</b> Edad promedio de la muestra .....	52
<b>Tabla N° 2:</b> Grupos etáreos de la muestra.....	53
<b>Tabla N° 3:</b> Sexo de la muestra .....	54
<b>Tabla N° 4:</b> Peso, talla e IMC de la muestra .....	55
<b>Tabla N° 5:</b> Clasificación del IMC de la muestra según OMS .....	55
<b>Tabla N° 6:</b> Área de trabajo de la muestra.....	56
<b>Tabla N° 7:</b> Frecuencia de asistencia de la muestra.....	58
<b>Tabla N° 8:</b> Incapacidad funcional-puntuación promedio de la muestra .....	59
<b>Tabla N° 9:</b> Incapacidad funcional de la muestra.....	60
<b>Tabla N° 10:</b> Incapacidad funcional de la muestra por grupos etáreos.....	61

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1:</b> Distribución de la muestra por el grupo etéreo .....	53
<b>Gráfico N° 2:</b> Distribución de la muestra por sexo .....	54
<b>Gráfico N° 3:</b> Clasificación, según IMC de la muestra .....	56
<b>Gráfico N° 4:</b> Distribución de la muestra por área de trabajo .....	57
<b>Gráfico N° 5:</b> Frecuencia de asistencia de la muestra .....	58
<b>Gráfico N° 6:</b> Incapacidad funcional-puntuación promedio .....	59
<b>Gráfico N° 7:</b> Incapacidad funcional de la muestra .....	60
<b>Gráfico N° 8:</b> Incapacidad funcional por grupos etéreos .....	63
<b>Gráfico N° 9:</b> Incapacidad funcional de la muestra por sexo .....	64
<b>Gráfico N° 10:</b> Incapacidad funcional de la muestra según IMC .....	66

## INTRODUCCIÓN

Las Lesiones Musculo esqueléticas son la causa más común de dolores severos de larga duración y de discapacidad física. Los estudios epidemiológicos realizados en diversos países muestran que las LME se presentan en las diversas actividades humanas y en todos los sectores económicos, e implica un inmenso costo para la sociedad, estimado en 215 mil millones de dólares por año, sólo en los Estados Unidos.

Siendo así dentro de las lesiones musculo esqueléticas una de las más recurrente; la lumbalgia, esta es la causa de incapacidad en todo el mundo y el origen de un tercio de los casos de invalidez provocados por el trabajo. (4)

Una de las poblaciones más afectadas por las enfermedades ocupacionales son los colaboradores administrativos quienes debido al trabajo repetitivo y el mantenimiento de una postura inadecuada recurrente, presentan en su mayoría molestias musculo esqueléticas siendo el dolor el principal síntoma que genera la incapacidad. (3)

La labor de los colaboradores administrativos conlleva a largas horas en posiciones sedentarias, sin tener los cuidados necesarios para evitar lesiones o la aparición de sintomatología crónica como el dolor o la debilidad muscular. (5)

El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de un programa de gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP.

Con base a lo anterior un programa de gimnasia laboral influye de manera positiva en la incapacidad por dolor lumbar en colaboradores administrativos.

El presente trabajo tuvo como finalidad desarrollar un programa de gimnasia laboral dirigido a colaboradores administrativos Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP.

El Centro Medico de la Cooperativa, recibe a diario diversos casos de molestias musculo esqueléticas, siendo una de las más comunes el dolor lumbar, motivo por el cual los colaboradores presentan ausentismo laboral y descansos médicos obligatorios.

Estos descansos médicos o ausencias recurrentes traen consecuencias para ambas partes, tales como el déficit en la productividad, la falta de concentración en las labores, despidos arbitrarios, y en el peor de los casos pérdidas económica, entre otros.

Un programa de Gimnasia Laboral busca mejorar esta situación, optimizando una buena relación entre el colaborador, máquina y ambiente laboral, con el fin de minimizar el dolor, estrés, fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la productividad del colaborador en la empresa.

La importancia de determinados ejercicios específicos, acompañados de unas adecuadas respiraciones y estiramientos, realizados durante la jornada laboral en las instalaciones de trabajo, sirven para reducir molestias musculo esqueléticas.

# CAPÍTULO I

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Planteamiento del Problema:

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define al trabajo como el conjunto de actividades humanas, remuneradas o no, que producen bienes o servicios en una economía, o que satisfacen las necesidades de una comunidad o proveen los medios de sustento necesarios para los individuos, esta labor conduce al ser humano a una serie de exigencias para el cumplimiento eficaz de los requerimientos solicitados. (1)

Sin embargo, 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 (2)

Según la Organización Mundial de Salud (OMS), los riesgos para la salud en el lugar de trabajo, incluidos el calor, el ruido, el polvo, los productos químicos peligrosos, las máquinas inseguras y el estrés psicosocial provocan enfermedades ocupacionales y pueden agravar otros problemas de salud. Las condiciones de empleo, la ocupación y la posición en la jerarquía del lugar de trabajo también afectan a la salud. Las personas que trabajan bajo presión o en condiciones de empleo precarias son propensas a fumar más, realizar menos actividad física y tener una dieta poco saludable.

Una de las poblaciones más afectadas por las enfermedades ocupacionales son los colaboradores administrativos quienes debido al trabajo repetitivo y el mantenimiento de una postura inadecuada recurrente,

presentan en su mayoría molestias musculo esqueléticas siendo el dolor el principal síntoma que genera la incapacidad.

Esto perjudica a la persona en todos sus ámbitos, tanto personal, social, familiar e incluso económico, viéndose obligado a recurrir a tratamientos costosos y poco eficaces. (3)

Las Lesiones Musculo esqueléticas son la causa más común de dolores severos de larga duración y de discapacidad física. Los estudios epidemiológicos realizados en diversos países muestran que las LME se presentan en las diversas actividades humanas y en todos los sectores económicos, e implica un inmenso costo para la sociedad, estimado en 215 mil millones de dólares por año, sólo en los Estados Unidos.

Siendo así dentro de las lesiones musculo esqueléticas una de las más recurrente; la lumbalgia, esta es la causa de incapacidad en todo el mundo y el origen de un tercio de los casos de invalidez provocados por el trabajo. (4)

Utilizando estadísticas provenientes de 187 países, investigadores estadounidenses y australianos determinaron que casi una décima parte de la población (9,4%) mundial -niños incluidos- sufre de lumbalgias.

La labor de los colaboradores administrativos conlleva a largas horas en posiciones sedentarias, sin tener los cuidados necesarios para evitar lesiones o la aparición de sintomatología crónica como el dolor o la debilidad muscular. Una de las causas de estos descuidos se presenta como la falta de políticas de cuidados ergonómicos aplicados al trabajo, a pesar de que el gobierno peruano, en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ley N° 29783 – TR. Agosto del 2011 (5), induce a las empresas a tomar medidas

ergonómicas para los colaboradores, esto no es suficiente para evitar el sedentarismo y otras malas posturas que atentan contra la salud física.

## **1.2. Formulación del Problema:**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuál es el efecto de un programa de gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

P1. ¿Cuál es el efecto de un programa de gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar según el sexo en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP?

P2. ¿Cuál es la eficacia de la gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar según la edad en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP?

P3. ¿Cuál es la eficacia de la gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar según su IMC en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP?

P4. ¿Cuál es la eficacia de la gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar según la área de trabajo en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP?



### **1.3. Objetivos:**

#### **1.3.1. Objetivo General:**

Determinar el efecto de un programa de gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

O1. Determinar la eficacia de la gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar según el sexo en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP.

O2. Determinar la eficacia de la gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar según la edad en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP.

O3. Determinar la eficacia de la gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar según su IMC en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP.

O4. Determinar la eficacia de la gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar según el área de trabajo de personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP.

### **1.4. Hipótesis:**

#### **1.4.1. Hipótesis General:**

El programa de gimnasia laboral influye de manera positiva en la incapacidad por dolor lumbar en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP.

#### **1.4.2. Hipótesis Específicas:**

H1. La gimnasia laboral tiene efectos positivos significativos según el sexo en personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP.

H2. La Gimnasia Laboral tiene efectos positivos según la edad en personal administrativo sin dolor lumbar Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP.

H3. La Gimnasia Laboral tiene efectos positivos en el IMC en personal administrativo sin dolor lumbar Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP.

#### **1.5. Justificación:**

El presente trabajo tiene como finalidad desarrollar un programa de gimnasia laboral dirigido al personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP.

El Centro Medico de la Cooperativa, recibe a diario diversos casos de molestias musculoesqueleticas, siendo una de las más comunes el dolor lumbar, motivo por el cual el personal administrativo presenta ausentismo laboral y descansos médicos obligatorios.

Estos descansos médicos o ausencias recurrentes traen consecuencias para ambas partes, tales como el déficit en la productividad, la falta de concentración en las labores, despidos arbitrarios, y en el peor de los casos pérdidas económica, entre otros.

Un programa de Gimnasia Laboral busca mejorar esta situación, optimizando una buena relación entre el personal, máquina y ambiente

laboral, con el fin de minimizar el dolor, estrés, fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la productividad del colaborador en la empresa.

La importancia de determinados ejercicios específicos, acompañados de unas adecuadas respiraciones y estiramientos, realizados durante la jornada laboral en las instalaciones de trabajo, sirven para reducir molestias musculoesqueléticas.

El presente estudio busca facilitar la implementación de nuevas políticas de prevención en relación a la promoción de la salud en el personal administrativo de las empresas. Además, será un antecedente importante para futuros planteamientos de programas en salud que generen calidad de vida saludable.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Bases Teóricas**

##### **2.1.1. Definición de Lumbalgia**

El Síndrome, doloroso lumbar conocido también como lumbalgia, dolor de “cintura“, dolor bajo de espalda, que si bien desde el punto de vista anatómico corresponde específicamente a la localización de las vértebras lumbares, compromete estructuras osteomusculares y ligamentosas. Desde el punto de vista clínico el dolor comprende desde el borde inferior de la parrilla costal hasta la región glútea inferior, acompañado generalmente de contractura muscular. (6)

La lumbalgia se podría definir como la sensación dolorosa circunscrita al área de la columna lumbar, teniendo como efecto final una repercusión en la movilidad normal de la zona, debido a la sensación dolorosa.

Antiguamente se creía que la lumbalgia se debía a sobreesfuerzos musculares o alteraciones orgánicas, como artrosis, escoliosis o hernia discal. Al paciente se le aplicaban pruebas radiológicas para confirmar la existencia de esas anomalías; el tratamiento de los episodios agudos consistía en reposo y analgésicos. Si el dolor desaparecía, se recomendaba la protección de la espalda con el propósito de reducir la actividad física y en caso de persistir, se aplicaba la cirugía para corregir la eventual anomalía orgánica subyacente.

Los estudios científicos publicados en los últimos 15 años, han demostrado consistentemente que la mayoría de esos conceptos son erróneos y que el manejo clínico que lo fundamentaban era más perjudicial

que beneficioso. La mayoría de las alteraciones orgánicas de la columna vertebral son irrelevantes y no se correlacionan con la existencia de dolor. Por ejemplo, la artrosis vertebral es un fenómeno normal, del que es previsible observar signos radiológicos a partir de los 30 años, y no es causa de dolor, ni supone riesgo alguno.

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.

La mayoría de los episodios agudos de lumbalgia inespecífica se deben inicialmente al mal funcionamiento de la musculatura y posteriormente a un mecanismo neurológico, en el que el factor esencial es la activación persistente de las fibras A y C, que desencadenan y mantienen el dolor, la contractura muscular y la inflamación.

En los casos subagudos, este mecanismo se mantiene activado y puede llegar a inducir cambios persistentes en las neuronas medulares, lo que trae como consecuencia la persistencia del dolor, la inflamación y la contractura, aunque se resuelva su desencadenante inicial.

Finalmente, en los casos crónicos se suman factores musculares y psicosociales, que constituyen un círculo vicioso y dificultan la recuperación espontánea. Algunos de estos factores son la inactividad física, que genera pérdida de coordinación y potencia muscular; posteriormente se presenta atrofia y la consolidación de conductas de miedo y evitación, lo que generan pensamientos catastróficos y actitudes pasivas, con transferencia a terceros de la responsabilidad de dolencia y sus consecuencias.

## **2.1.2. Clasificación de la lumbalgia**

### **Clasificación etiológico-clínica:**

La lumbalgia puede ser de diferentes tipos desde el punto de vista etiológico-clínico. Existen diversas clasificaciones, algunas son más completas que otras, pues engloban y clasifican a un mayor número de identidades.

#### **Osteomusculares**

- Causas traumáticas: contracturas musculares, fracturas, esguinces.
- Enfermedades inflamatorias: espondilosis anquilopoyética, artritis reumatoide, síndrome de Reiter, síndrome de Beçhet, fiebre mediterránea familiar, psoriasis, enfermedad de Whipple.
- Anomalías en la columna vertebral:  
Congénitas: espina bífida, espondilosis, hiperlordosis.  
Degenerativas: espondilolistesis, hernia de disco, espondiloartrosis, hiperostosis anquilosante.
- Infecciosas: brucelosis, tuberculosis, osteomielitis vertebral.
- Metabólicas: osteoporosis, enfermedad de Paget, osteomalacia, hipertiroidismo, enfermedad de Marfán, acondroplasia.
- Tumorales: metástasis, neurinoma, meningioma.
- Hematológicas: leucemia, hemoglobinopatías, mastocitosis.

#### **Viscerales**

- Renal: cólico renal, pielonefritis, hidronefrosis, tumores.
- Vascular: aneurisma aórtico, isquemia mesentérica.

- Digestivo: pancreatitis, úlcera péptica, apendicitis, colecistitis, tumores.
- Ginecológicas: embarazo, dismenorrea, endometritis, tumores.

### **Psiquiátricas**

- Simulación
- Hipocondría

### **Clasificación descriptiva:**

Según la International Paris Task Force, desde el punto de vista descriptivo, las lumbalgias se pueden clasificar en cuatro grupos:

- Lumbalgias sin irradiación.
- Lumbalgias con dolor irradiado hasta la rodilla.
- Lumbalgias con dolor irradiado por debajo de la rodilla, pero sin déficit neurológico.
- Lumbalgias irradiadas a la pierna con o sin signos neurológicos.

### **Clasificación según el tiempo de evolución:**

Muchos autores coinciden en hacer tres grupos para clasificar la evolución de la lumbalgia, pero la falta de consenso se pone de manifiesto a la hora de intentar delimitar el periodo correspondiente a cada grupo. En cualquier caso, el período comprendido entre las 8 y 12 semanas se considera de alto riesgo para el desarrollo de cronicidad e incapacidad.

- **Lumbalgia aguda**

Algunos autores plantean que este tipo de lumbalgia presenta un tiempo de evolución inferior a las 4 semanas; mientras que otros

autores la describen como las que no van más allá de las de 2 semanas o incluso de la semana de evolución.

- **Lumbalgias subagudas**

Existen autores que consideran que estas lumbalgias presentan un tiempo de evolución comprendido entre las 4 y 12 semanas, para otros serían las comprendidas entre las 2 y 12 semanas de evolución o incluso entre la semana y las 7 semanas.

- **Lumbalgias crónicas**

Muchos las describen con un tiempo de evolución superior a los 3 meses, mientras que para otros son las que superan las 7 semanas de evolución. (7)

### **2.1.3. Bases anatómicas y causas del dolor lumbar**

La primera pregunta que nos surge es donde se origina el dolor lumbar se refiere el paciente. Con frecuencia es muy difícil de localizar la estructura o estructuras que están lesionadas y causan la lumbalgia. Sin embargo, estudios realizados en anestesiología mediante la estimulación secuencial de las diversas estructuras lumbares en pacientes sometidos a cirugía de columna lumbar han demostrado que las estructuras que más frecuentes originan dolor lumbar son:

- Piel
- Anillo fibroso periférico del disco intervertebral
- Plátanos vertebrales
- Tejidos de espacios epidural anterior (ligamento longitudinal vertebral posterior y duramadre anterior)
- Compresión de raíces nerviosas



Actualmente todas estas estructuras, el disco es considerado el principal responsable de dolor lumbar en pacientes con lumbalgia inespecífica (sin causa objetivada). La reproducción del dolor mediante la inyección de contraste en el disco al realizar una discografía se valora como una prueba de confirmación del dolor. Con frecuencia el dolor lumbar no tiene un solo origen anatómico, sino que este es múltiple.

Aproximadamente el 90% de los casos de lumbalgia son secundarios a alteraciones mecánicas de estructuras vertebrales o musculares no definidas, englobándose bajo el diagnóstico de lumbalgia inespecífica; en estos casos el dolor se atribuye a sobrecarga funcional de los elementos previamente enumerados. Aunque las articulaciones sacroiliacas no forman parte propiamente de la columna lumbar, los trastornos en ellas pueden ser fuente de dolor lumbar, hasta un 30% de los pacientes con lumbalgia mecánica inespecífica se pueden demostrar alteraciones (p. atrosis).

En el 10% restante de los pacientes con lumbalgia, la causa puede ser identificada en función de la clasificación diagnóstica.

A pesar de que la fuente más frecuente de dolor lumbar suele ser alguna de las estructuras anatómicas lumbares mencionadas, siempre tendremos en mente la posibilidad de que se trate de una lumbalgia referida por patología abdominopélvica (aneurisma de aorta, tumores retroperitoneales, patología digestiva, enfermedades ginecológicas o renales).

(8)

#### **2.1.4. Columna Vertebral**

La columna vertebral está compuesta por segmentos óseos, que se compone 33 - 34 vertebras, 7 cervicales, 12 dorsales o torácicas, lumbares. 5 sacras y 4 - 5 coccígeas.

Por sus características de resistencia, elasticidad y movilidad, la columna vertebral desarrolla al mismo tiempo tres funciones fundamentales:

- Movimiento.
- Sostén del tronco y de las articulaciones.
- Protección de la medula espinal y de las raíces nerviosas.

En la postura estática y dinámica los discos actúan como amortiguadores absorbiendo y distribuyendo las cargas en todas las direcciones espaciales.

La capsula articular, los ligamentos y los tendones, las fascias y las cubiertas musculares pueden constituir el lugar de origen del dolor, ya que están provistos de receptores de dolor a diferencia del cartílago articular y el disco vertebral.

La columna vertebral presenta en vista lateral 4 curvaturas: a nivel cervical y lumbar lordosis convexidad anterior y a nivel dorsal y sacro convexidad posterior. Estas curvaturas fisiológicas equilibran la columna vertebral compensándose recíprocamente.

El mantenimiento de la postura es posible a la acción de los músculos tónicos que poseen fibras rojas y se caracteriza por:

- Contracciones lentas y persistentes.
- Gran resistencia a la fatiga.
- Consumo de poca energía.

- Metabolismo anaeróbico

Los músculos fásicos controlan la estabilización postural. Poseen fibras blancas y tienen estas características:

- Contracción rápida y breve.
- Escasa resistencia a la fatiga.
- Consumo de mucha energía.
- Metabolismo anaeróbico (9)

### **2.1.5. Postura**

La postura es la posición o actitud del cuerpo, la ubicación relativa de sus partes para una actividad específica o la manera característica de llevar su propio cuerpo. Es la alineación de las partes del cuerpo, ya sea en posición erguida, sedente o supino. (10)

- Postura estática: se define como la alineación de los segmentos corporales mantenida en una actitud específica de quietud.
- Postura dinámica; es la actitud corporal y segmentos adoptada durante una actividad como correr, caminar o AVD, entre otras. (11)

### **2.1.6. Características del puesto de trabajo**

El puesto de trabajo es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios lugares en que se efectúa el trabajo. Algunos ejemplos de puestos de trabajo son las cabinas o mesas de trabajo desde las que se manejan máquinas, se ensamblan piezas o se efectúan inspecciones; una mesa de trabajo desde la que se maneja un ordenador; una consola de control; etc.

Es importante que el puesto de trabajo esté bien diseñado para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo. Hay que diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente.

Si el puesto de trabajo está diseñado adecuadamente, el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, lo cual es importante porque una postura laboral incómoda puede ocasionar múltiples problemas, entre otros:

- Lesiones en la espalda;
- Aparición o agravación de una LER;
- Problemas de circulación en las piernas.

Las principales causas de esos problemas son:

- Asientos mal diseñados;
- Permanecer en pie durante mucho tiempo;
- Tener que alargar demasiado los brazos para alcanzar los objetos;
- Una iluminación insuficiente que obliga al trabajador a acercarse demasiado a las piezas.

A continuación, figuran algunos principios básicos de ergonomía para el diseño de los puestos de trabajo. Una norma general es considerar la información que se tenga acerca del cuerpo del trabajador, por ejemplo, su altura, al escoger y ajustar los lugares de trabajo. Sobre todo, deben ajustarse los puestos de trabajo para que el trabajador esté cómodo.

### **Altura de la cabeza**

- Debe haber espacio suficiente para que quepan los trabajadores más altos.
- Los objetos que haya que contemplar deben estar a la altura de los ojos o un poco más abajo porque la gente tiende a mirar algo hacia abajo.

### **Altura de los hombros**

- Los paneles de control deben estar situados entre los hombros y la cintura.
- Hay que evitar colocar por encima de los hombros objetos o controles que se utilicen a menudo.

### **Alcance de los brazos**

- Los objetos deben estar situados lo más cerca posible al alcance del brazo para evitar tener que extender demasiado los brazos para alcanzarlos o sacarlos.
- Hay que colocar los objetos necesarios para trabajar de manera que el trabajador más alto no tenga que encorvarse para alcanzarlos.
- Hay que mantener los materiales y herramientas de uso frecuente cerca del cuerpo y frente a él.

### **Altura del codo**

- Hay que ajustar la superficie de trabajo para que esté a la altura del codo o algo inferior para la mayoría de las tareas generales.

### **Altura de la mano**

- Hay que cuidar de que los objetos que haya que levantar estén a una altura situada entre la mano y los hombros.

### **Longitud de las piernas**

- Hay que ajustar la altura del asiento a la longitud de las piernas y a la altura de la superficie de trabajo.
- Hay que dejar espacio para poder estirar las piernas, con sitio suficiente para unas piernas largas.
- Hay que facilitar un escabel ajustable para los pies, para que las piernas no cuelguen y el trabajador pueda cambiar de posición el cuerpo.

### **Tamaño de las manos**

- Las asas, las agarraderas y los mangos deben ajustarse a las manos. Hacen falta asas pequeñas para manos pequeñas y mayores para manos mayores.
- Hay que dejar espacio de trabajo bastante para las manos más grandes.

### **Tamaño del cuerpo**

- Hay que dejar espacio suficiente en el puesto de trabajo para los trabajadores de mayor tamaño.
- Hay que tener en cuenta qué trabajadores son zurdos y cuáles no y facilitarles una superficie de trabajo y unas herramientas que se ajusten a sus necesidades.

- Hay que facilitar a cada puesto de trabajo un asiento cuando el trabajo se efectúe de pie. Las pausas periódicas y los cambios de postura del cuerpo disminuyen los problemas que causa el permanecer demasiado tiempo en pie.
- Hay que eliminar los reflejos y las sombras. Una buena iluminación es esencial.

### **2.1.7. El trabajo que se realiza sentado y el diseño de los asientos**

#### **El trabajo que se realiza sentado**

Si un trabajo no necesita mucho vigor físico y se puede efectuar en un espacio limitado, el trabajador debe realizarlo sentado.

**Nota:** Estar sentado todo el día no es bueno para el cuerpo, sobre todo para la espalda. Así pues, las tareas laborales que se realicen deben ser algo variadas para que el trabajador no tenga que hacer únicamente trabajo sentado. Un buen asiento es esencial para el trabajo que se realiza sentado. El asiento debe permitir al trabajador mover las piernas y de posiciones de trabajo en general con facilidad.

A continuación, figuran algunas directrices ergonómicas para el trabajo que se realiza sentado:

- El trabajador tiene que poder llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.
- La posición correcta es aquella en que la persona está sentada recta frente al trabajo que tiene que realizar o cerca de él.
- La mesa y el asiento de trabajo deben ser diseñados de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos.

- La espalda debe estar recta y los hombros deben estar relajados.
- De ser posible, debe haber algún tipo de soporte ajustable para los codos, los antebrazos o las manos.

### **El asiento de trabajo**

Un asiento de trabajo adecuado debe satisfacer determinadas prescripciones ergonómicas. Siga las siguientes directrices al elegir un asiento:

El asiento de trabajo debe ser adecuado para la labor que se vaya a desempeñar y para la altura de la mesa o el banco de trabajo.

- Lo mejor es que la altura del asiento y del respaldo sea ajustable por separado. También se debe poder ajustar la inclinación del respaldo.
- El asiento debe permitir al trabajador inclinarse hacia adelante o hacia atrás con facilidad.
- El trabajador debe tener espacio suficiente para las piernas debajo de la mesa de trabajo y poder cambiar de posición de piernas con facilidad.
- Los pies deben estar planos sobre el suelo. Si no es posible, se debe facilitar al trabajador un escabel, que ayudará además a eliminar la presión de la espalda sobre los muslos y las rodillas.
- El asiento debe tener un respaldo en el que apoyar la parte inferior de la espalda.
- El asiento debe inclinarse ligeramente hacia abajo en el borde delantero.
- Lo mejor sería que el asiento tuviese cinco patas para ser más estable.



- Es preferible que los brazos del asiento se puedan quitar porque a algunos trabajadores no les resultan cómodos. En cualquier caso, los brazos del asiento no deben impedir al trabajador acercarse suficientemente a la mesa de trabajo.
- El asiento debe estar tapizado con un tejido respirable para evitar resbalarse. (12)

### **2.1.8. Influencia en aspectos laborales y económicos**

#### **Riesgos en el trabajo que contribuyen a la Lumbalgia**

La zona lumbar es una zona muy vulnerable de nuestro cuerpo, que está constantemente sometida a esfuerzos, malas posturas, traumatismos, usos incorrectos, defectos hereditarios, etc. Entre los factores de riesgo que se relacionan con la actividad laboral están: malos hábitos posturales, bajo estado de forma física, sedentarismo, trabajos físicos pesados, conducir largas distancias, estar sentado o de pie durante tiempo prolongado, movimientos con combinación de flexión del tronco y rotación, exposición frecuente a vibraciones (ejemplo: máquinas o vehículos), tareas repetitivas, estrés e insatisfacción laboral. En un informe, la OMS describe porque estos factores explican el por qué el lugar del trabajo es usualmente el sitio en el cual, debilidades u otros problemas con el dolor bajo la espalda, lo hacen aparecer en primer lugar.

Mucha gente piensa que el levantamiento de cargas pesadas es la principal causa de dolor bajo de espalda en el lugar de trabajo, pero las pobres posturas mientras se está sentado, especialmente por largos períodos de tiempo, son igualmente importantes.

Como ejemplo, se hace mención a que la lumbalgia es común entre clérigos en cuyos trabajos requieren permanecer sentados por largos períodos, como así también en trabajadores que requieren movilizar cargas pesadas.

Factores psicológicos también pueden contribuir al dolor bajo la espalda, como se mencionan, stress, insatisfacción con el trabajo, aburrimiento, tensión y otros factores psicológicos que pueden afectar la forma en que los trabajadores llevan sus responsabilidades, tanto como el cuerpo responde a las demandas físicas diarias del trabajo.

Ciertos hábitos personales pueden también conducir a una lesión repetitiva por el stress en el trabajo o en casa, como por ejemplo conducir bajo los efectos del alcohol. El abuso de alcohol puede llevar a traspies y caídas que pueden resultar en dolor de espalda.

Ocupaciones de alto riesgo incluyen un conjunto de labores, como recolección de basuras, labores domésticas, enfermería, así también como ocupaciones que usualmente están asociadas a levantamiento, torsiones e inclinaciones.

### **Costo que representa para los sistemas de salud**

El costo total en pérdida de productividad es enorme. El dolor de espalda es el segundo en causar ausencias al trabajo, después del resfriado común y cuenta con el 15% de ausencias al trabajo.

Se ha estimado que el costo es superior a 50 billones de dólares en los Estados Unidos con una pérdida en productividad de 14 billones por año. Estudios han encontrado que cuando la gente está en casa como

consecuencia de una lesión de espalda, sólo 65% regresan a trabajar en una semana y cerca del 14% están aún en casa después de un mes.

Y si alguien está incapacitado por un año o más como consecuencia de lumbalgia, solamente hay 25% de probabilidad que el paciente retorne al trabajo. El costo de tratamiento en terapia física y rehabilitación de pacientes con lumbalgia ha aumentado en un 241% durante la última década. (Los estimados del costo total de los gastos médicos directos e indirectos por lumbalgia en los Estados Unidos van entre 20 a 100 billones de dólares anualmente. Los cuidados en columna resultan en gastos dos o tres veces más grandes que los servicios cardíacos para muchos planes de salud.

Las investigaciones han indicado que la incapacidad por lumbalgia está creciendo 14 veces más rápido que la población. Esta es la causa más común que conduce a la incapacidad y morbilidad en personas de edad media, y es la fuente más costosa de compensación de trabajadores en Norte América. En el grupo de 30 – 50 años, el dolor bajo de espalda es el más costoso problema de cuidados a la salud.

La lumbalgia cuenta con cerca del 33% de todos los costos de compensación a los trabajadores (de los cuales un tercio es por tratamiento médico y dos tercios por indemnización). En adición, 75% de los pagos por compensación van a los pacientes con lumbalgia, aunque ellos constituyan solamente el tres por ciento de todos los pacientes que están recibiendo compensación.

Se estima que 93 millones de días pueden ser perdidos cada año como resultado directo de la lumbalgia. Las lesiones de espalda causan 100

millones de días perdidos anualmente, y son la más costosa lesión para los empleadores.

Estadísticamente, 8 de cada 10 personas sufrirán de dolores lumbares en algún momento de su vida, convirtiéndola en una de las principales causas de baja laboral, como se ha mencionado, particularmente en el mundo occidental.

El dolor lumbar se puede considerar un mal endémico, el cual ha sido muy estudiado por los países más punteros en las ciencias de la salud para desarrollar unas guías de tratamiento multidisciplinario. Así pues, países como EE.UU., Canadá, Nueva Zelanda, Gran Bretaña, Noruega, Finlandia, son los primeros en incluir el tratamiento fisioterapéutico, dentro de los sistemas nacionales de salud tras comprobar su menor costo y mayor eficacia comparada con el tratamiento convencional en investigaciones gubernamentales en los respectivos países mencionados.

Ahorrando así muchos recursos económicos al país y sufrimientos a sus ciudadanos. Se ha pasado de tratamiento del simple descanso con medicación y esperar a ver si pasa, a un tratamiento dirigido a restaurar la funcionalidad de la columna lo antes posible, siendo en esta línea de tratamiento la manipulación por profesionales expertos el principal componente, ayudado de educación en hábitos posturales correctos y prevención en las actividades diarias, ejercicios rehabilitadores, etc. (13)

#### **2.1.9. Gimnasia laboral**

Se refiere a la adecuación físico-sicológica de un individuo que realiza al inicio de sus actividades labores o cotidianas, sean dinámicas o estáticas; dinámicas en el sentido que realice actividades de desplazamiento,

manipulación de cargas, operación de equipos, etc. y estática a las actividades de oficina y las que solo se encuentran en un lugar desde donde ejecutan sus actividades.

Su gran objetivo es ofrecer al trabajador un alto grado de bienestar en el desarrollo de sus actividades, a nivel físico, mental, social, organizacional, etc. Es de reconocer que aporta grandes niveles de tranquilidad y adecuación al desarrollo de las labores.

## **Tipos de Gimnasia Laboral**

### **1. De Introducción:**

Es la que se realiza antes del comienzo de la jornada laboral, además una actividad de estiramiento que da preferencia preparar las estructuras musculares que serán solicitadas durante las tareas, calentándolas para mejorar la disposición para el trabajo dentro de la empresa y actuando de forma preventiva y terapéutica.

### **2. Gimnasia Laboral Compensatoria:**

Es una actividad de estiramiento orientada a compensar las estructuras que pueden haber sido sobrecargadas durante las actividades laborales. Es realizada en intervalos de la jornada de trabajo y/o al final con una duración aproximadamente de diez minutos, interrumpiendo la monotonía operacional.

Este tipo de actividad prevé disminuir las tensiones del ambiente de trabajo, los vicios posturales, proporcionar una compensación a los esfuerzos repetitivos y al equilibrio funcional, así como a la

recuperación activa de forma que se pueda aprovechar las pausas regulares durante la jornada de trabajo para ejercitar los músculos correspondientes y relajar los grupos musculares que están contraídos durante el trabajo.

### **3. Gimnasia Laboral de Relajamiento:**

La gimnasia laboral es practicada luego de la jornada de trabajo, propiciando el relajamiento muscular y mental de los funcionarios. Es una actividad que provee el alivio de la sensación de cansancio y de la tensión muscular y también auxiliar en la actividad respiratoria. Es realizada al final de la jornada laboral con duración generalmente de diez a quince minutos. El objetivo es oxigenar las estructuras musculares involucradas en la tarea diaria, evitando la acumulación de ácido láctico y previniendo las posibles ocurrencias de lesiones la gimnasia laboral es indicada para los funcionarios que atienden al público, como bancarios y los que reciben de informaciones o los de servicio de atención al cliente. Esos trabajadores necesitan de relajamiento, masaje en todo el cuerpo y liberación de las tensiones acumuladas en las regiones dorsal, cervical, lumbar, hombros y la planta de los pies.

### **4. Gimnasia Laboral Correctiva:**

Se destina a un grupo reducido de personas que presentan la misma característica postural y es realizada en un momento diferente de la sesión común de gimnasia laboral. Provee restablecer el equilibrio muscular y articular, utilizando ejercicios

físicos específicos para estirar los músculos que están contraídos y fortalecer los que están disminuidos, restableciendo el antagonismo muscular a través de ejercicios específicos. Su ejecución puede durar entre 10 y 12 minutos, todos los días o tres veces por semana. Entretanto, la gimnasia correctiva prevé combatir y, principalmente, atenuar las consecuencias decurrentes de aspectos ergonómicos inadecuados en ambiente de trabajo.

#### **5. Gimnasia Laboral de Manutención:**

Puede ser realizada antes del inicio del horario de trabajo, durante el intervalo de almuerzo, luego de la jornada laboral. Es un programa de continuidad que apuesta por la obtención del equilibrio muscular alcanzado por la técnica correctiva o terapéutica.

#### **Objetivos de la Gimnasia Laboral**

La aplicación del ejercicio físico en el lugar de trabajo tiene básicamente los siguientes objetivos:

- Orientar y corregir los vicios posturales que se adoptan durante las tareas laborales.
- Prevenir enfermedades derivadas de hábitos laborales.
- Reducir las tensiones y el dolor muscular.
- Aumentar la predisposición para el trabajo.

## **Beneficios de la Gimnasia Laboral**

Los aportes de esta modalidad de gimnasia en el mismo lugar de trabajo están direccionados hacia tres aspectos: el fisiológico, el psicológico y el social.

- **Fisiológicos**

Provoca un aumento de la circulación sanguínea a nivel de la estructura muscular, mejorando la oxigenación de los músculos, tendones y disminuyendo la acumulación de ácido láctico.

- Mejora la movilidad y flexibilidad músculo articular.
- Disminuye las inflamaciones y traumas.
- Mejora la postura.
- Disminuye la tensión muscular innecesaria.
- Disminuye el esfuerzo en la ejecución de las tareas diarias.
- Facilita la adaptación al puesto de trabajo.

- **Psicológicos**

- Favorece el cambio de la rutina.
- Refuerza la auto-estima.
- Muestra la preocupación de la empresa con sus funcionarios.
- Mejora la capacidad de concentración en el trabajo.

- **Sociales**

- Despierta el surgimiento de nuevos líderes.
- Favorece el contacto personal.
- Promueve la integración social.
- Favorece el sentido de grupo - se sienten parte de un todo.
- Mejora las relaciones interpersonales. (14)



## **2.2. Antecedentes:**

### **2.2.1. Antecedentes Internacionales:**

En el año 2017, en Brasil, se realizó un estudio con el propósito de en el ambiente hospitalario integrar una serie de riesgos derivados de factores físicos, químicos, psicosociales y ergonómicos, que pueden ser perjudiciales para diferentes profesionales del área de salud. Este estudio tuvo por objetivo evaluar el nivel de actividad física, la presencia de factores de riesgo musculoesqueléticos y la ocurrencia de lumbalgia en profesionales de enfermería de Centro de Materiales y Esterilización hospitalaria. El estudio se llevó a cabo en La casuística integró 56 individuos de ambos géneros, trabajadores de la Asociación Beneficiense de Campo Grande / MS-Hospital Santa Casa. Los participantes fueron asignados en dos grupos: G1 (insuficientemente activos, n = 27) y G2 (suficientemente activos, n = 29). Además del nivel de actividad física, se realizaron análisis antropométricos, de ocurrencia de dolor e incapacidad funcional, flexibilidad y resistencia muscular. La ocurrencia de lumbago fue menor en G2 (13 casos, 44,8%) que en G1 (24 casos, 88,9%). El índice de masa corporal, la intensidad del dolor y el índice de incapacidad funcional fueron menores en G2. El tiempo de actividad física fue menor en G1. La resistencia de los músculos abdominales fue mayor en G2. (15).

En el año 2016, en Brasil, se realizó un estudio con el propósito de analizar los cambios en la fuerza muscular, la flexibilidad, la función y el dolor en pacientes con dolor lumbar crónico que sufrió, se usó la técnica de Isoestreching y reeducación postural global (GPR).

Este estudio se llevó a cabo en Treinta y nueve pacientes de 40 y 59 años con dolor de espalda crónico que completaron el protocolo, 21 fueron

asignados al azar al grupo 1 (Reeducación postural global) y 18 al grupo 2 (isostretching).

En cuanto a los pacientes en el Grupo de GPR: 3 eran hombres y 15 mujeres, en el Grupo ISOSTRECHING, 5 eran varones y 16 mujeres. Los pacientes en los grupos 1 y 2 fueron homogéneos ( $p > 0.05$ ) con respecto al tiempo de queja, la edad, dolor, la capacidad funcional, la fuerza muscular y la flexibilidad al comienzo del estudio; en cuanto a la intensidad del dolor inicial y final se compara dentro de los grupos de pacientes sometidos a GPR ( $p = 0,001$ ) y el grupo isostretching ( $p = 0,000$ ), presentaron una reducción estadísticamente significativa, pero sin estadísticamente diferencias significativas entre los métodos ( $p = 0,494$ ).

En el análisis de los cambios de la capacidad funcional se encontró una mejoría estadísticamente significativa en los pacientes tratados con GPR ( $p = 0,000$ ) y Isostretching ( $p = 0,000$ ). Comparando ambos grupos, sin embargo, no se observó una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,192$ ).

En el año 2015, en Noruega, se realizó un estudio con el propósito de evaluar los cambios en el dolor y la discapacidad en el seguimiento de 12 meses de pacientes con dolor de cuello y espalda tratados con una intervención centrada en el trabajo en comparación con los pacientes tratados con intervenciones estándar y la influencia de la mejora del miedo. Las creencias de evitación durante las intervenciones sobre el dolor, la discapacidad y el regreso al trabajo a los 12 meses de seguimiento. El estudio se llevó a cabo en 413 pacientes con dolor de espalda o cuello referidos a atención secundaria y enfermos de 4 semanas a 12 meses fueron asignados al azar a una intervención de rehabilitación o control centrada en el trabajo. El

seguimiento se realizó 4 y 12 meses después de la inclusión. Los grupos fueron comparados (prueba t de muestra independiente) con respecto a las diferencias en los puntajes de discapacidad (índice de discapacidad de Oswestry / índice de discapacidad del cuello) y dolor (escala numérica de calificación) desde el inicio hasta el seguimiento de 12 meses. Se calcularon los cambios en las creencias de evitación del miedo (FABQ) desde el inicio hasta el seguimiento de 4 meses, y la asociación entre este cambio y el retorno al trabajo, el dolor y la discapacidad a los 12 meses se probaron en modelos de regresión logística múltiple escalonados. Las puntuaciones de dolor y de discapacidad disminuyeron tanto en la intervención centrada en el trabajo como en la intervención de control a los 12 meses de seguimiento, y no hubo diferencias significativas entre los grupos. FABQ, disminuyó de manera similar en ambos grupos a 4 meses de seguimiento. El modelo de regresión logística reveló una asociación entre una puntuación de trabajo FABQ reducida a los 4 meses y el retorno al trabajo en un año (OR ajustado 3,60, IC del 95%: 1,19 a 10,88). La reducción de la puntuación de la actividad física de la FABQ a los 4 meses se asoció con una disminución de la discapacidad después de 12 meses (OR ajustado (IC del 95%: 1,43 a 9,28).

(17)

En el año 2015, en Chile, se realizó un estudio con el propósito de comprobar la asociación entre niveles de MMC y discapacidad por dolor lumbar en trabajadores obreros en Santiago de Chile. El estudio se llevó a cabo en la muestra constituida por los casos y los controles quedó constituida por trabajadores varones que realizaban manipulación manual de cargas como actividad laboral regular, entre 18 y 65 años, relación contractual formal

de al menos 35 horas, antigüedad en la empresa de al menos diez meses en la misma tarea laboral. La exposición a MMC moderada muestra OR: 1,62 (IC95%:0,61-4,33), la exposición a MMC alta y muy alta muestra OR de 2,75 (IC95%:1,08-6,95) Se observa que existe una mayor concentración de casos (66,2%) con exposición alta y muy alta al compararlos con los controles en esta condición (46,4%). Por su parte, los trabajadores que se encuentran con exposición baja a manipulación manual de cargas alcanzan el 6,0% para el grupo de casos y 15,2% para el grupo de controles. (18)

### **2.2.2. Antecedentes Nacionales**

"En el año 2014, en Perú, se realizó un estudio con el propósito de se desea conocer la efectividad de un programa de gimnasia laboral que incluye ejercicios de estiramiento, charla de concientización y mensajes de texto enviado al celular para recordar hacer los ejercicios; para reducir la prevalencia de cervicalgia, en estudiantes que cursan el séptimo y octavo ciclo de la carrera de odontología en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), quienes cumplen horas prácticas en la Clínica Docente de Odontología de UPC atendiendo a pacientes Se incluyó en el programa de gimnasia laboral a todos los alumnos de séptimo y octavo ciclo de la carrera de odontología matriculados en el ciclo académico 2013-01 que aceptaron participar y que no presentaron alguna discapacidad física que los imposibilite de realizar movimiento activo en miembros superiores o miembros inferiores; quienes como parte del currículo académico llevan más horas prácticas que académicas, atendiendo a pacientes en la Clínica Docente de Odontología UPC en diferentes turnos de lunes a viernes en horario de 10:00 a 20:00 horas y sábados de 8:00 a 14:00 horas El consentimiento informado lo

firmaron 35 alumnos, de ellos tres abandonaron el programa por tener cursos pendientes de otros ciclos académicos y uno no completó la encuesta final, siendo excluidos del programa; por lo tanto, 31 participantes culminaron el estudio. De los 31 estudiantes, 15 eran de 7º ciclo y 16 de 8º ciclo. Los alumnos en su mayoría eran mujeres (77,4%). La edad media fue de 21 +- 1,3 años; y 20 alumnos (64,5%) hacían más de 12 horas prácticas a la semana”.

(19)

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Diseño del Estudio:**

Estudio cuasi experimental.

#### **3.2. Población:**

Todo el personal administrativo que participe en el Programa de Gimnasia Laboral de la “Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP”; durante el mes de marzo 2018 (N=60).

##### **3.2.1. Criterios de Inclusión:**

Los pacientes que formarán parte de este estudio cumplirán con:

- Personal administrativo que acepte participar en el programa de Gimnasia Laboral, previa firma de consentimiento informado (Anexo 1)
- Personal administrativo cuyo rango de edad igual o mayores de 25 y menores de 70 años, sin diagnóstico médico por lumbalgia.
- Registro de datos del personal administrativo de acuerdo al
- Personal administrativo que laboren más de 3 meses en el puesto
- Personal administrativo que labore las 8 horas completas de jornada laboral

##### **3.2.2. Criterios de Exclusión:**

- Negativa de (15) personas administrativas en firmar el consentimiento.

- Personal administrativo que reciben tratamiento fisioterapéutico para su lumbalgia.
- Presencia de dolor lumbar crónico (<3 meses).
- Secuelas de cirugías, lumbociatalgias, fracturas, tumores, espondilolistesis, enfermedades infecciones en la región lumbar.
- Personal administrativo que no laboren en la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC Humberto F. Hidalgo” - CACOP”.
- Personal administrativo que no pertenezcan a la edad estipulada por el estudio y que no contempla el total de horas laboradas para efectos (15 directivos de la Cooperativa).
- Embarazo en curso.

### **3.3. Muestra:**

Se llegó a la muestra a través de los criterios de selección .Se pretende estudiar a toda la población que se encuentre laborando en la Cooperativa que cumplan con los criterios de inclusión.

Se evaluó a un mínimo de 45 personas administrativos Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP”, durante el periodo descrito. Según los criterios de inclusión y exclusión, se utilizó el muestreo no probalístico por conveniencia.

### 3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Forma de Registro
<b><u>Independiente:</u></b> Gimnasia Laboral	Son breves descansos durante la jornada laboral, sean dinámicas o estáticas y tengan duración de 10-15 minutos aproximadamente.	Programa de gimnasia laboral	Binaria	Ficha de Control de asistencia.  <ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia</li> <li>No asistencia</li> </ul>
<b><u>Dependiente:</u></b> Incapacidad por dolor lumbar	Limitación funcional de las actividades como consecuencia del dolor lumbar.	Teste de evaluación funcional de Oswestry.	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>0-20% Incapacidad mínima</li> <li>21-40%</li> <li>Incapacidad moderada</li> <li>41-60%</li> <li>Incapacidad severa</li> <li>61-80% incapacitado</li> <li>81-100% paciente postrado</li> </ul>
<b><u>Interviniente:</u></b> <b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra.	Documento nacional de Identidad.	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Femenino</li> <li>Masculino</li> </ul>
<b>Edad</b>	Tiempo que la persona ha vivido.	Documento nacional de identidad.	Discreta	Edades entre <ul style="list-style-type: none"> <li>25-30 años</li> <li>31-40 años</li> <li>41-50 años</li> <li>51-60 años</li> <li>61-70 años</li> </ul>
<b>Índice de masa Corporal</b>	Es una razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga adolphe queetelet.	<b>Escala de Quelet</b>	<b>Ordinal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bajo peso &lt;18.5</li> <li>Normal 18.5 -25</li> <li>Sobrepeso 25-30</li> <li>Obesidad Tipo I 35-40</li> <li>Obesidad Tipo II 35-40</li> <li>Obesidad III Mórbida 40-45</li> </ul>
<b>Área de Trabajo</b>	Campo determinado donde se desempeña el colaborador administrativo.	Organigrama de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" – CACOP.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos Humanos</li> <li>Departamento de Contabilidad</li> <li>Departamento de Operaciones</li> <li>Área Legal</li> <li>Mesa de Partes</li> <li>Logística</li> </ul>



### **3.5. Procedimientos y Técnicas:**

Se solicitó el permiso correspondiente a través de una carta de presentación avalada por la universidad a la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC Humberto F. Hidalgo” - CACOP”, se presenta el proyecto de tesis al Área de Educación y Área de Recursos Humanos.

Se coordinó con el personal administrativo previa autorización de un consentimiento informado (**Anexo N° 1**) y poder realizar el programa de Gimnasia Laboral (**Anexo N° 3**) en la incapacidad por dolor lumbar dentro de su jornada laboral el cual consistió en ejercicios respiratorios, estiramientos de cadenas musculares anteriores y posteriores (20), ejercicios hipopresivos (21), posturas, fortalecimiento de músculos del core; utilizando pelotas, globos, bandas elásticas, balones terapéuticos, realizándolos en el Auditorio de la Cooperativa y algunas sesiones en las oficinas del personal .

Del mismo se registraron datos importantes que favorecieron a este estudio a través de una ficha de recolección de datos, asimismo se resaltó que todos los participantes fueron evaluados por el mismo examinador.

El programa de Gimnasia Laboral se aplicó en ocho semanas, tres veces por semana y estuvo conformado por charlas de concientización tanto al inicio como al final del programa, rutina de ejercicios anteriormente mencionados.

Para ejecutar las charlas de concientización y los ejercicios se dividió a la población en grupos, de acuerdo a área de trabajo que desempeñan, se organizaron fechas y horarios para que se dicten la charla y se enseñe cómo hacer los ejercicios. Al finalizar de cada día que se ejecutaba el programa, se daban indicaciones, asimismo se le explico la importancia del programa de gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar, el cual fue medido por el

Test de Evaluación funcional de “Oswestry”, (**Anexo N° 2**) validado en España, Japón, Noruega, Corea, Arabe, Alemania, Turquía y otros.

El cuestionario de Oswestry ha sido traducido y validado a numerosos idiomas. La adaptación a la población española se publicó en 1995.

La validez de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es una de las escalas más utilizadas en ensayos clínicos con grupo control.

Hace más de 20 años desde su aparición, ha sido objeto de innumerables ensayos. En una publicación actual los autores relacionan la fiabilidad y sensibilidad a los cambios de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry con las escalas SF-36 y Multidimensional Pain Inventory

En una agrupación de pacientes con variados tipos de dolor crónico. Llegaron a la conclusión, que es la escala más sencilla de ejecutar por el paciente, puede ser útil en una población general de dolor, tiene valor predictor de incorporación al trabajo que otros métodos de valoración física. En una publicación reciente se ha utilizado la escala para determinar el resultado funcional y los riesgos de re intervención en pacientes previamente operados por hernia discal lumbar.

En la adaptación al castellano, la validez de contenido se determinó mediante un examen de capacidad de los ítems y sus opciones de respuesta. Se añadió una evaluación de la validez del cuestionario encuestado a los pacientes con los que se hizo la primera valoración si consideran adecuados los ítems utilizados para conocer las limitaciones que les ocasiona su dolor lumbar. La validez de contenido y la validez aparente se consideraron adecuadamente probadas.

La fiabilidad en el estudio original se administró el cuestionario a 45 personas

### **3.6. Plan de Análisis de Datos:**

Los datos fueron analizados utilizando el software estadístico SPSS 24, para la obtención de los resultados correspondientes que son presentados en tablas y figuras. Asimismo, se utilizó la media, la desviación estándar en el análisis exploratorio de efectividad del programa. la prueba de T de Student, para establecer diferencias significativas del efecto del programa, puesto que presentaron normalidad en su distribución ( $p > 0.05$ ). Así mismo se utilizó los estadísticos la Prueba U de Mann-Whitney, Kruskal Wallis para establecer diferencias significativas en las variables cualitativas.

## CAPITULO IV

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Resultados:

Los resultados estadísticos que a continuación se detallan, corresponden a la evaluación del efecto de un programa de gimnasia laboral, para disminuir la incapacidad por dolor lumbar en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP. Lima - 2018.

#### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

##### Edad promedio de la muestra

Tabla N° 1: Edad promedio de la muestra

Características de la edad	
Muestra	45
Media	44,84
Desviación estándar	11,12
Mínimo	25
Máximo	70

Fuente: Elaboración Propia

La muestra, formada por 45 personas que laboraban en el área administrativa de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP. Lima - 2018, que participaron del Programa de Gimnasia Laboral para disminuir el dolor lumbar, presentaron una edad promedio de 44,84 años, una desviación estándar o típica de  $\pm 11,12$  años y un rango de edad que iba desde los 25 hasta los 70 años.

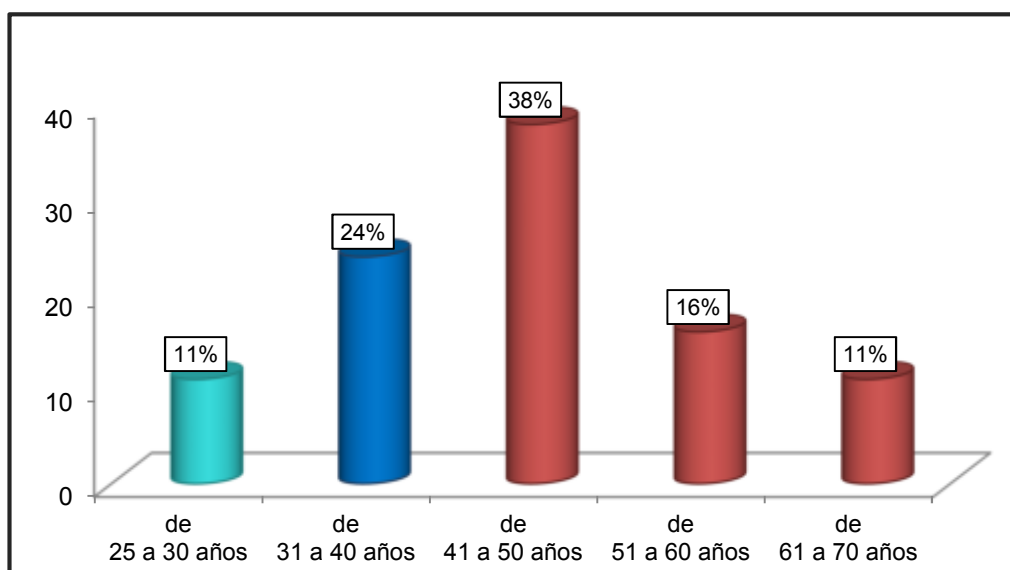
##### Distribución de la muestra por edad

**Tabla N° 2:** Grupos etáreos de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
de 25 a 30 años	5	11,1	11,1
de 31 a 40 años	11	24,4	35,6
de 41 a 50 años	17	37,8	73,3
de 51 a 60 años	7	15,6	88,9
de 61 a 70 años	5	11,1	100,0
Total	45	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 2 se presenta la distribución de la muestra por edad. Se encontró que 5 personas, que laboraban como personal administrativo, tenían entre 25 y 30 años de edad; 11 tenían entre 31 y 40 años de edad; 17 tenían entre 41 y 50 años de edad; 7 tenían entre 51 y 60 años de edad y 5 tenían entre 61 y 70 años de edad. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía edades entre 31 y 50 años. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 1.



**Figura N° 1:** Distribución de la muestra por grupo etáreo

## Distribución de la muestra por sexo

Tabla N° 3: Sexo de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	27	60,0	60,0
Masculino	18	40,0	100,0
Total	45	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 3 presenta la distribución de la muestra según sexo. En la muestra, formada por 45 personas que laboraban como personal administrativo, que participaron del Programa de Gimnasia Laboral para disminuir el dolor lumbar, 27 eran del sexo femenino y 18 eran del sexo masculino. Se observa que la muestra estuvo conformada mayormente por personal administrativo del sexo femenino. La figura N° 2 muestra los porcentajes correspondientes.

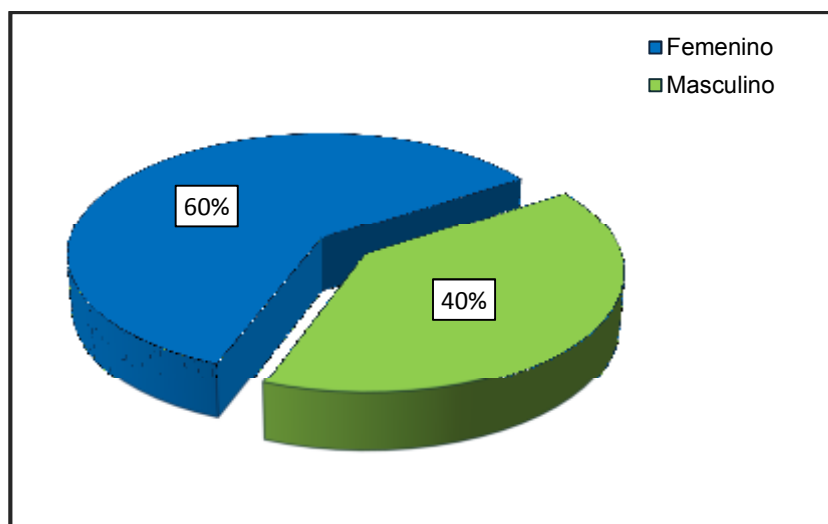


Figura N° 2: Distribución de la muestra por sexo

## Peso, talla e IMC promedio de la muestra

Tabla N° 4: Peso, talla e IMC de la muestra.

	Peso (kg.)	Talla (m)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
N	45	45	45
Media	65,51	1,62	24,51
Desviación estándar	±12,21	±0,08	±3,28
Mínimo	48,00	1,45	19,47
Máximo	90,00	1,80	31,64

Fuente: elaboración propia

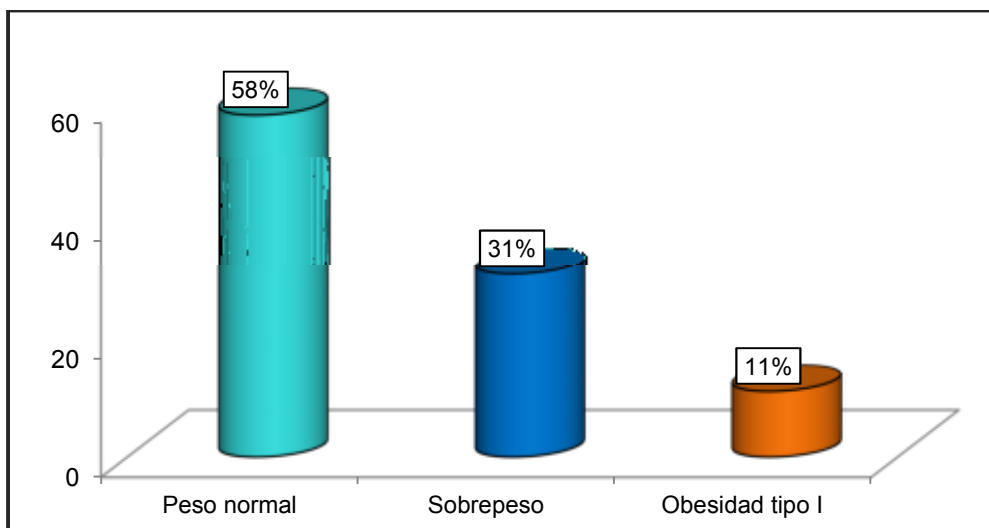
En la tabla N°4 se presenta las características que tenía la muestra respecto al peso, talla e IMC. La muestra tenía un peso promedio de  $65,51 \pm 12,21$  kg con un mínimo de 48 kg y un máximo de 90 kg; una talla promedio de  $1,62 \pm 0,08$  metros con una talla mínima de 1,45 m y una máxima de 1,80 m y, un IMC promedio de  $24,51 \pm 3,28$  kg/m<sup>2</sup>, con un mínimo de 19,47 kg/m<sup>2</sup> y un máximo de 31,64 kg/m<sup>2</sup>.

## Clasificación del IMC de la muestra según la OMS

Tabla N° 5: Clasificación del IMC de la muestra según la OMS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Peso normal	26	57,8	57,8
Sobrepeso	14	31,1	88,9
Obesidad Tipo I	5	11,1	100,0
Total	45	100,0	

Fuente: Elaboración Propia



**Figura N° 3:** Clasificación, según IMC, de la muestra

Respecto a los resultados de la evaluación de la clasificación del IMC de acuerdo a la OMS, se encontró que 26 personas presentaron peso normal; 14 se encontraban con sobrepeso y solo 5 presentaron obesidad tipo1. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía peso normal. La figura N° 3 presenta los porcentajes correspondientes.

### Área de trabajo de la muestra

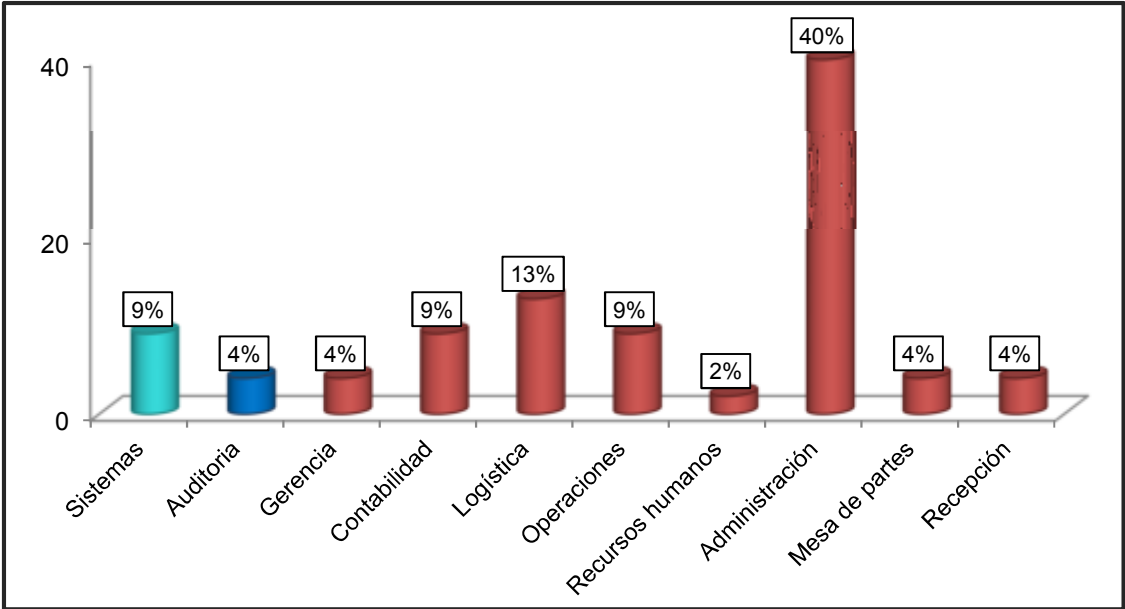
**Tabla N° 6:** Área de trabajo de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sistemas	4	8,9	8,9
Auditoria	2	4.4	13.3
Gerencia	2	4.4	17.8
Contabilidad	4	8.9	26.7
Logística	6	13.3	40.0
Operaciones	4	8.9	48.9
Recursos humanos	1	2.2	51.1
Administración	18	40.0	91.1
Mesa de partes	2	4.4	95.6
Recepción	2	4.4	100.0
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: Elaboración Propia



En la tabla N° 6 se presenta la distribución de la muestra de acuerdo a las diferentes áreas donde laboraba. 4 personas administrativas de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “CmI. GC. Humberto F. Hidalgo”, laboraban en el área de sistemas; 2 personas laboraban en el área de auditoria; 2 personas laboraban en el área de gerencia; 4 personas laboraban en el área de contabilidad; 6 personas laboraban en el área de logística; 4 personas laboraban en el área de operaciones; 1 persona laboraba en el área de recursos humanos; 18 personas laboraban en el área de administración; 2 personas laboraban en el área de mesa de partes y 2 personas laboraban en el área de recepción. Se observa que la mayor parte de la muestra laboraba en el área de administración. La figura N° 4 presenta los porcentajes correspondientes.



**Figura N° 4:** Distribución de la muestra por área de trabajo

## EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE GIMNASIA LABORAL PARA DISMINUIR LA INCAPACIDAD FUNCIONAL POR DOLOR LUMBAR

### Frecuencia de asistencia al Programa de Gimnasia Laboral

Tabla N° 7: Frecuencia de asistencia de la muestra

	Inicio		Durante		Final	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Asistió	60	100,0	60	100,0	60	100,0
No asistió	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	60	100,0	60	100,0	60	100,0

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 7 presenta la asistencia de la muestra al Programa de Gimnasia Laboral para disminuir la incapacidad funcional por dolor lumbar, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP. Lima - 2018. Al inicio, durante y al finalizar del Programa asistió el 100% de la muestra. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 5.

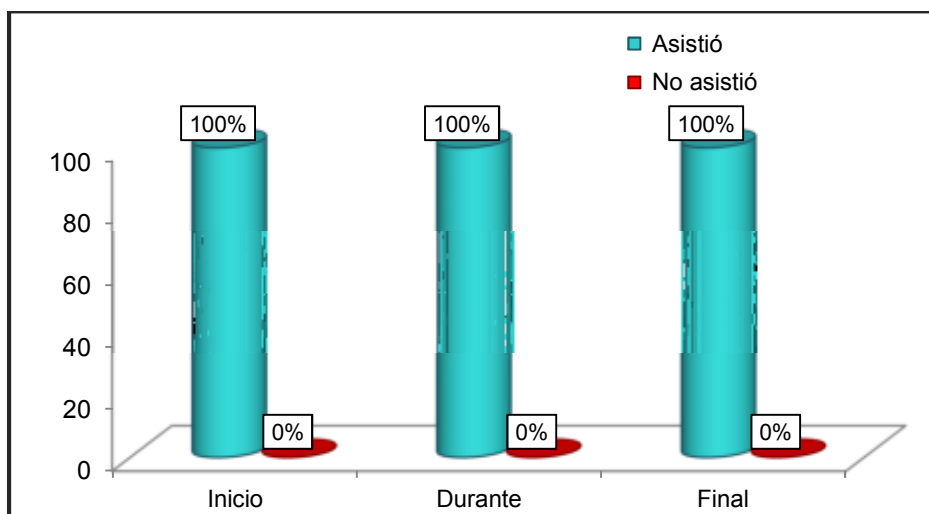


Figura N° 5: Frecuencia de asistencia de la muestra

## RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA INCAPACIDAD FUNCIONAL POR DOLOR LUMBAR

### Evaluación de la incapacidad funcional - Puntuación promedio

Tabla N° 8: Incapacidad funcional-puntuación promedio de la muestra

	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Variación Porcentual
	Puntuación	Puntuación	
Incapacidad Funcional	27	16	41%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 8 presenta los resultados, en puntuaciones, de la evaluación de la incapacidad funcional de la muestra, al Inicio y al finalizar el Programa de Gimnasia Laboral para disminuir la incapacidad funcional por dolor lumbar, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP. Antes del inicio del Programa de Gimnasia, la incapacidad funcional presentó una puntuación promedio de 27 y al finalizar el Programa de Gimnasia presentó una puntuación promedio de 16. Se observa que la incapacidad funcional ha mejorado en forma significativa; por tanto, se puede decir que el Programa de Gimnasia aplicado ha sido efectivo. Las puntuaciones y su comparación se muestran en la figura N° 6.

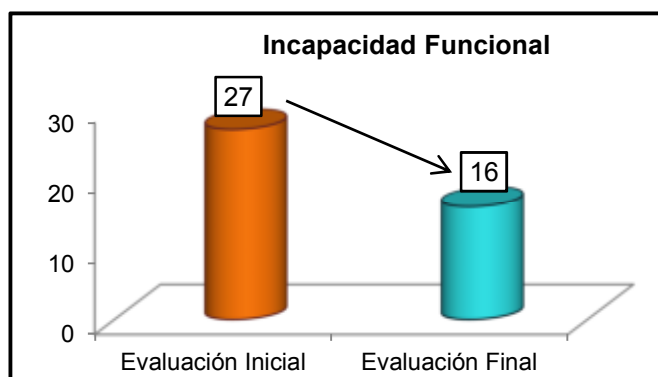


Figura N° 6: Incapacidad funcional-puntuación promedio

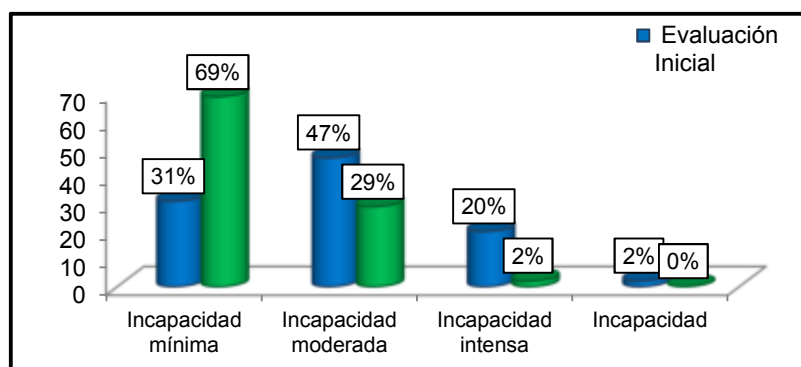
## Evaluación de la incapacidad funcional por dolor lumbar

**Tabla N° 9:** Incapacidad funcional de la muestra

	Evaluación Inicial		Evaluación Final		Variación Porcentual
	Frec.	Porc.	Frec.	Porc.	
Incapacidad mínima	14	31,1%	31	68,9%	37,8%
Incapacidad moderada	21	46,7%	13	28,9%	17,8%
Incapacidad severa	9	20,0%	1	2,2%	17,8%
Incapacidad	1	2,2%	0	0,0%	2,2%
Total	45	100%	45	100%	Promedio: 18,9%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 9 presenta los resultados de la evaluación de la incapacidad funcional de la muestra, al Inicio y al finalizar el Programa de Gimnasia Laboral para disminuir la incapacidad funcional por dolor lumbar. Al inicio el Programa de Gimnasia, 14 personas tenían una incapacidad mínima, 21 pacientes tenían incapacidad moderada, 9 pacientes tenían incapacidad severa y solo 1 persona presentó incapacidad. Al finalizar el Programa de Gimnasia laboral, 31 pacientes presentaron una incapacidad mínima, 13 pacientes presentaron incapacidad moderada, 1 tenía incapacidad severa y ninguno presentó incapacidad. Se observa que la incapacidad funcional ha mejorado; por tanto, se puede decir que el programa aplicado ha sido efectivo. Las puntuaciones y su comparación se muestran en la figura N° 7.



**Figura N° 7:** Incapacidad funcional de la muestra

## Evaluación de la incapacidad funcional de la muestra por grupos etáreos.

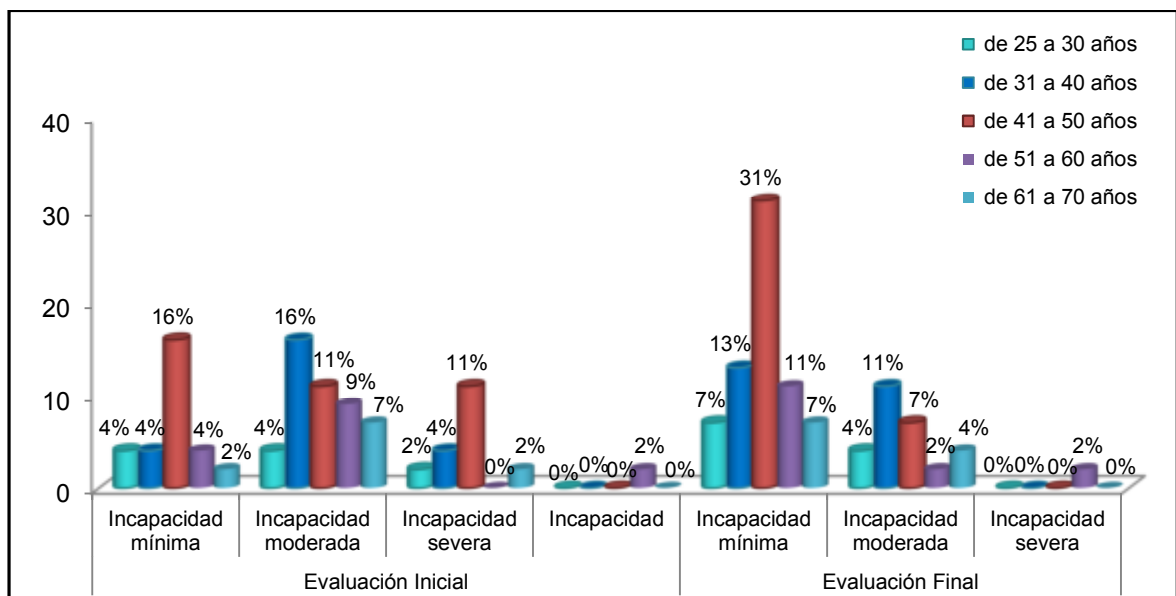
**Tabla N° 10:** Incapacidad funcional de la muestra por grupos etáreos

	Evaluación Inicial				Evaluación Final		
	Incapacidad mínima	Incapacidad moderada	Incapacidad severa	Incapacidad	Incapacidad mínima	Incapacidad moderada	Incapacidad severa
de 25 a 30 años	2	2	1	0	3	2	0
de 31 a 40 años	2	7	2	0	6	5	0
de 41 a 50 años	7	5	5	0	14	3	0
de 51 a 60 años	2	4	0	1	5	1	1
de 61 a 70 años	1	3	1	0	3	2	0
Total	14	21	9	1	31	13	1

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 10 presenta la evaluación de la incapacidad funcional de la muestra por grupos etáreos, al inicio y al finalizar el Programa de Gimnasia Laboral para disminuir la incapacidad funcional por dolor lumbar. En la evaluación inicial, en el personal administrativo que tenían de 25 a 30 años, 2 tenían una incapacidad funcional mínima; 2 tenían una incapacidad funcional moderada; 2 tenía incapacidad funcional severa y 1 presentó incapacidad. En el personal administrativo que tenían de 31 a 40 años, 2 tenían una incapacidad funcional mínima; 7 tenían una incapacidad funcional moderada; 2 tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que tenían de 41 a 50 años, 7 tenían una incapacidad funcional mínima; 5 tenían una incapacidad funcional moderada; 5 tenía

incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que tenían de 51 a 60 años, 2 tenían una incapacidad funcional mínima; 4 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y solo 1 presentó incapacidad. En el personal administrativo que tenían de 61 a 70 años, 1 tenía una incapacidad funcional mínima; 3 tenían una incapacidad funcional moderada; 1 tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En la evaluación final, en el personal administrativo que tenían de 25 a 30 años, 3 tenían una incapacidad funcional mínima; 2 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que tenían de 31 a 40 años, 6 tenían una incapacidad funcional mínima; 5 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que tenían de 41 a 50 años, 14 tenían una incapacidad funcional mínima; 3 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que tenían de 51 a 60 años, 5 tenían una incapacidad funcional mínima; 1 tenía una incapacidad funcional moderada; 1 tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que tenían de 61 a 70 años, 3 tenían una incapacidad funcional mínima; 2 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. Los porcentajes se muestran en la figura N° 8.



**Figura N° 8:** Incapacidad funcional por grupos etáreos

### Evaluación de la incapacidad funcional de la muestra por sexo

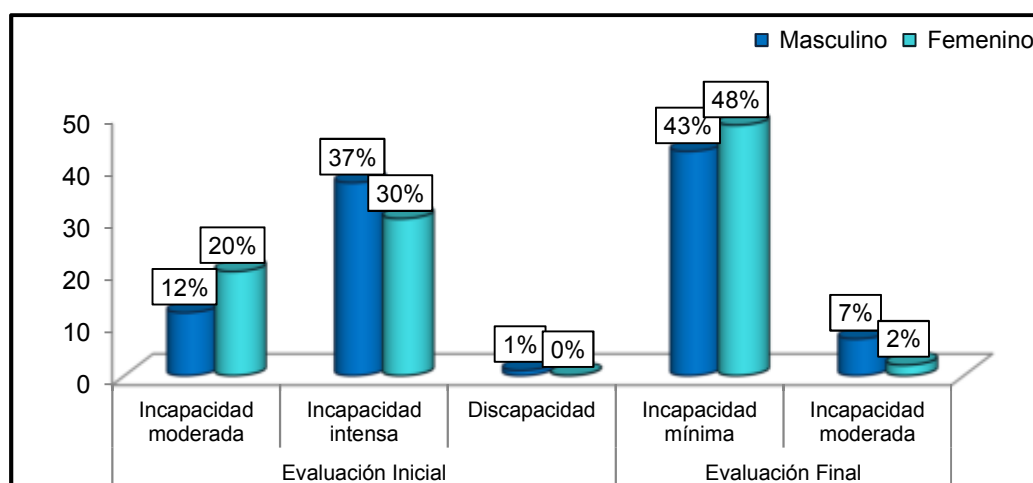
**Tabla N° 11:** Incapacidad funcional de la muestra por sexo

	Evaluación Inicial				Evaluación Final		
	Incapacidad mínima	Incapacidad moderada	Incapacidad severa	Incapacidad	Incapacidad mínima	Incapacidad moderada	Incapacidad severa
Femenino	7	13	6	1	19	7	1
Masculino	7	8	3	0	12	6	0
Total	14	21	9	1	31	13	1

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 11 presenta la evaluación de la incapacidad funcional de la muestra por sexo, al inicio y al finalizar el Programa de Gimnasia Laboral para disminuir la incapacidad funcional por dolor lumbar. En la evaluación inicial, en el personal administrativo del sexo femenino, 7 tenían una incapacidad funcional mínima; 13 tenían una incapacidad moderada; 6 tenía incapacidad severa y 1 presentó incapacidad. En el personal administrativo del sexo masculino, 7 tenían una incapacidad funcional mínima; 8 tenían una

incapacidad moderada; 3 tenía incapacidad severa y ninguno presentó incapacidad. En la evaluación final, en el personal administrativo del sexo femenino, 19 tenían una incapacidad funcional mínima; 7 tenían una incapacidad moderada; 1 presentó incapacidad severa y ninguna presentó incapacidad. En el personal administrativo del sexo masculino, 12 tenían una incapacidad funcional mínima; 6 tenían una incapacidad moderada; ninguno tenía incapacidad severa y ninguno presentó incapacidad. Los porcentajes se muestran en la figura N° 9.



**Figura N° 9:** Incapacidad funcional de la muestra por sexo

## Evaluación de la incapacidad funcional de la muestra según IMC

**Tabla N° 12:** Incapacidad funcional de la muestra según IMC

	Evaluación Inicial				Evaluación Final		
	Incapacidad mínima	Incapacidad moderada	Incapacidad severa	Incapacidad	Incapacidad mínima	Incapacidad moderada	Incapacidad severa
Peso normal	8	11	6	1	18	7	1
Sobrepeso	4	7	3	0	10	4	0
Obesidad tipo I	2	3	0	0	3	2	0
Total	14	21	9	1	31	13	1

Fuente: Elaboración Propia



La tabla N° 12 presenta la evaluación de la incapacidad funcional de la muestra por IMC de acuerdo a la OMS al inicio y al finalizar el Programa de Gimnasia Laboral para disminuir la incapacidad funcional por dolor lumbar. En la evaluación inicial, en el personal administrativo con peso normal, 8 tenían una incapacidad funcional mínima; 11 tenían una incapacidad funcional moderada; 6 tenía incapacidad funcional severa y 1 presentó incapacidad. En el personal administrativo con sobrepeso, 4 tenían una incapacidad funcional mínima; 7 tenían una incapacidad funcional moderada; 3 tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo con obesidad, 2 tenían una incapacidad funcional mínima; 3 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En la evaluación final, en el personal administrativo con peso normal, 18 tenían una incapacidad funcional mínima; 7 tenían una incapacidad funcional moderada; solo 1 tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo con sobrepeso, 10 tenían una incapacidad funcional mínima; 4 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo con obesidad, 3 tenían una incapacidad funcional mínima; 2 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. Los porcentajes se muestran en la figura N° 10.

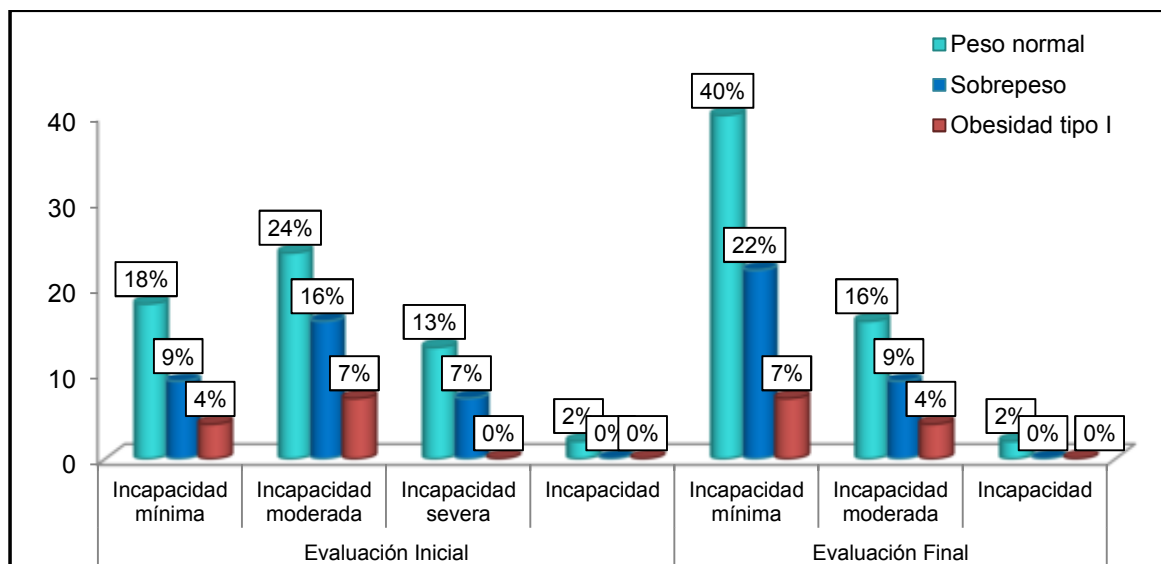


Figura N° 10: Incapacidad funcional de la muestra según IMC

## Evaluación de la incapacidad funcional de la muestra según área de trabajo

Tabla N° 13: Incapacidad funcional de la muestra según área de trabajo

	Evaluación Inicial				Evaluación Final		
	Incapacidad mínima	Incapacidad moderada	Incapacidad severa	Incapacidad	Incapacidad mínima	Incapacidad moderada	Incapacidad severa
Sistemas	1 (2%)	1 (2%)	2 (4%)	0 (0%)	2 (4%)	2 (4%)	0 (0%)
Auditoria	1 (2%)	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)	0 (0%)
Gerencia	1 (2%)	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)	0 (0%)
Contabilidad	1 (2%)	3 (7%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (9%)	0 (0%)	0 (0%)
Logística	3 (7%)	3 (7%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (11%)	1 (2%)	0 (0%)
Operaciones	2 (4%)	2 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (9%)	0 (0%)	0 (0%)
Recursos humanos	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)
Administración	4 (9%)	8 (18%)	5 (11%)	1 (2%)	11 (24%)	6 (13%)	1 (2%)
Mesa de	0 (2%)	2 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)	0 (0%)
Recepción	0 (2%)	2 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)	0 (0%)
Total	14 (31%)	21 (47%)	9 (20%)	1 (2%)	31 (2%)	13 (2%)	1 (2%)

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 13 presenta la evaluación de la incapacidad funcional de la muestra según el área de trabajo, al inicio y al finalizar el Programa de Gimnasia Laboral para disminuir la incapacidad funcional por dolor lumbar. En el personal administrativo que laboraba en el área de sistemas, 1 tenía una incapacidad funcional mínima; 1 tenía una incapacidad funcional moderada; 2 tenían incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que laboraba en el área de auditoría, 1 tenía una incapacidad funcional mínima; ninguno tenía una incapacidad funcional moderada; 1 tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que laboraba en el área de gerencia, 1 tenía una incapacidad funcional mínima; ninguno tenía una incapacidad funcional moderada; 1 tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que laboraba en el área de contabilidad, 1 tenía una incapacidad funcional mínima; 3 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que laboraba en el área de logística, 3 tenían una incapacidad funcional mínima; 3 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que laboraba en el área de operaciones, 2 tenían una incapacidad funcional mínima; 2 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que laboraba en el área de recursos humanos, 1 tenía una incapacidad funcional mínima; ninguno tenía una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno

presentó incapacidad. En el personal administrativo que laboraba en el área de administración, 4 tenían una incapacidad funcional mínima; 8 tenían una incapacidad funcional moderada; 5 tenían incapacidad funcional severa y solo 1 presentó incapacidad. En el personal administrativo que laboraba en el área de mesa de partes, ninguno tenía una incapacidad funcional mínima; 2 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad. En el personal administrativo que laboraba en el área de recepción, ninguno tenía una incapacidad funcional mínima; 2 tenían una incapacidad funcional moderada; ninguno tenía incapacidad funcional severa y ninguno presentó incapacidad.

## PRUEBAS DE NORMALIDAD PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS ANTES Y DESPUÉS DEL PROGRAMA DE GIMNASIA LABORAL

### Datos de la evaluación total inicial y final de la muestra

Tabla N° 14: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Incapacidad funcional- puntuación Evaluación Inicial	Incapacidad funcional - puntuación Evaluación Final
N		45	45
Parámetros normales	Media	26,65	15,51
	Desviación estándar	15,94	10,00
Máximas diferencias extremas	Absolutas	0,119	0,103
	Positivo	0,119	0,103
	Negativo	-0,076	-0,071
Estadístico de prueba		0,119	0,103
Sig. Asintótica (bilateral)		0,114	0,200

Fuente: Elaboración propia

La Tabla N° 14 presenta los resultados obtenidos en la prueba de Kolmogorov-Smirnov, para establecer la normalidad de la distribución de los datos de la evaluación inicial y final del Programa de Gimnasia Laboral para disminuir la incapacidad funcional por dolor lumbar, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP. Lima - 2018. Los resultados obtenidos en la evaluación inicial y final presentan normalidad en su distribución ( $p > 0,05$ ), por tanto, el estadístico de prueba a utilizar para establecer si existen diferencias significativas, es la prueba T de Student para muestras relacionadas.

## PRUEBA DE HIPÓTESIS

### Para probar la Hipótesis General

- a. El Programa de Gimnasia Laboral tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
1.  $H_0$ : El Programa de Gimnasia Laboral no tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
  2.  $H_a$ : El Programa de Gimnasia Laboral si tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
  3. Nivel de Significación:  $\alpha = 5\% \approx 0,05$
  4. Prueba Estadística: T de Student

**Tabla N° 15:** Prueba estadística t de Student

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Programa de Gimnasia Laboral Evaluación Inicial - Evaluación Final	11,04	8,47	1,26	8,49	13,59	8,743	44	0,000

Fuente: Elaboración propia

5. En la tabla N° 15 se observa que el valor t calculado es de  $t = 8,743$  con un nivel de significancia de  $p = 0,000$ , el cual es menor al nivel de significancia

esperado  $\alpha = 0,05$  . De acuerdo a los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, es decir el Programa de Gimnasia Laboral tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.

### **Para probar la Hipótesis Especifica H1**

- b.** El Programa de Gimnasia Laboral tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según edad, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
  1.  $H_0$ : El Programa de Gimnasia Laboral no tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según edad, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
  2.  $H_a$ : El Programa de Gimnasia Laboral si tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según edad, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
  3. Nivel de Significación:  $\alpha = 5\%$
  4. Prueba Estadística: Prueba de Kruskal-Wallis.

**Tabla N° 16:** Prueba de Kruskal-Wallis

Incapacidad funcional – Puntuación final	
Chi-cuadrado	0,901
gl	4
Sig. asintótica	<b>0,924</b>

b. Variable de agrupación: Edad

Fuente: Elaboración propia

5. En la tabla N° 16 se observa que el valor de Prueba de Kruskal-Wallis calculado es  $\chi = 0,901$  y el p-valor de  $p = 0,924$  el cual es mayor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ , por lo que se acepta la hipótesis nula; es decir que el Programa de Gimnasia Laboral tiene efecto no significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según edad, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018. Es decir que el programa de Gimnasia es efectivo en todos los grupos etáreos.

### **Para probar la Hipótesis Especifica H2**

- c. El Programa de Gimnasia Laboral tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según sexo, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
1. Ho: El Programa de Gimnasia Laboral no tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según sexo, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.



2. Ha: El Programa de Gimnasia Laboral si tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según sexo, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
3. Nivel de Significación:  $\alpha = 5\%$
4. Prueba Estadística: Prueba U de Mann-Whitney

**Tabla N° 17:** Prueba U de Mann-Whitney

	Incapacidad funcional -Puntuación final
U de Mann-Whitney	210,000
W de Wilcoxon	381,000
Z	-7,767
Sig. asintótica	<b>0,443</b>

b. Variable de agrupación: Sexo de la muestra

Fuente: Elaboración propia

6. En la tabla N° 17 se observa que el valor de Prueba U de Mann-Whitney calculado es  $\chi = 210,000$  y el p-valor de  $p = 0,443$  el cual es mayor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ , por lo que se acepta la hipótesis nula; es decir que el Programa de Gimnasia Laboral no tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según sexo, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018. Es decir que el programa es efectivo tanto en el sexo femenino como en lo del sexo masculino.

### Para probar la Hipótesis Especifica H3

- d. El Programa de Gimnasia Laboral tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según IMC, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
1. Ho: El Programa de Gimnasia Laboral no tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según IMC, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
  2. Ha: El Programa de Gimnasia Laboral si tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según IMC, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
  3. Nivel de Significación:  $\alpha = 5\%$
  4. Prueba Estadística: Prueba de Kruskal-Wallis.

**Tabla N° 18:** Prueba de Kruskal-Wallis

	Incapacidad funcional – Puntuación final
Chi-cuadrado	0,010
gl	1
Sig. asintótica	<b>0,921</b>

b. Variable de agrupación: IMC

Fuente: Elaboración propia

7. En la tabla N° 18 se observa que el valor de Prueba de Kruskal-Wallis calculado es  $\chi = 0,010$  y el p-valor de  $p = 0,921$  el cual es mayor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ , por lo que se acepta la hipótesis nula; es

decir que el Programa de Gimnasia Laboral no tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según IMC, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018. Es decir que el programa de Gimnasia es efectivo en todos los grupos que formaron el IMC.

#### **Para probar la Hipótesis Especifica H4**

- e. El Programa de Gimnasia Laboral tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según área de trabajo, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
  - 1. Ho: El Programa de Gimnasia Laboral no tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según área de trabajo, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
  - 2. Ha: El Programa de Gimnasia Laboral si tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según área de trabajo, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
  - 3. Nivel de Significación:  $\alpha = 5\%$
  - 4. Prueba Estadística: Prueba de Kruskal-Wallis.

**Tabla N° 19:** Prueba de Kruskal-Wallis

Incapacidad funcional – Puntuación final	
Chi-cuadrado	12,771
gl	9
Sig. asintótica	<b>0,173</b>

b. Variable de agrupación: área de trabajo

8. En la tabla N° 19 se observa que el valor de Prueba de Kruskal-Wallis calculado es  $\chi = 12,771$  y el p-valor de  $p = 0,173$  el cual es mayor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ , por lo que se acepta la hipótesis nula; es decir que el Programa de Gimnasia Laboral no tiene efecto significativo en la disminución de la incapacidad funcional por dolor lumbar, según área de trabajo, en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018. Es decir que el programa de Gimnasia es efectivo en todos los grupos que formaron las áreas de trabajo.

#### 4.2. Discusión

En el año 2017, en Brasil, se realizó un estudio en el ambiente hospitalario con el propósito de integrar una serie de riesgos derivados de factores físicos, químicos, psicosociales y ergonómicos, que pueden ser perjudiciales para diferentes profesionales del área de salud. Este estudio tuvo por objetivo evaluar el nivel de actividad física, la presencia de factores de riesgo musculoesqueléticos y la ocurrencia de lumbalgia en profesionales de enfermería de Centro de Materiales y Esterilización hospitalaria. El estudio se llevó a cabo en 56 individuos que participaron en la investigación. El grupo 1 (G1) fue constituido por 27 individuos considerados insuficientemente activos, mientras

que el grupo 2 (G2) fue compuesto por 29 sujetos clasificados como suficientemente activos.

Se presentan las variables demográficas y antropométricas. No hubo diferencia significativa entre los grupos para estatura e índice de masa corporal (IMC). Las variables edad e IMC fueron menores en el grupo sumamente activo.

En cuanto a la ocurrencia de lumbalgia, fijado el grupo, hubo diferencia significativa en Grupo insuficiente activo, con predominio de los individuos que relataron presencia de lumbalgia.

En el Grupo suficientemente activo hubo diferencia entre presencia y ausencia de lumbalgia. También se constató diferencia entre los grupos en cuanto a la ocurrencia de lumbalgia, siendo el número de casos positivos mayor en Grupo insuficientemente activo y el número de casos negativos mayor en Grupo suficientemente activo. En relación al tiempo de dolor lumbar, no hubo diferencia entre los grupos.

- En este estudio se evidencio que la incapacidad por dolor lumbar en la evaluación inicial antes del programa se obtuvo un 46.7% (incapacidad moderada) y al finalizar el programa un 68.9% (incapacidad mínima) teniendo efecto significativo un programa de gimnasia laboral en personal administrativo, en cuanto a la edad e IMC si tuvo efecto significativo, debido a la labor que desempeña el personal administrativo, las horas prolongadas en sedente llevan a problemas alimenticios, obesidad, acortamiento musculares, a comparación del estudio en profesionales de enfermería,

que debido a su desempeño laboral tienen menor riesgo a sufrir incapacidad por dolor lumbar.

- En el año 2016, en Brasil, se realizó un estudio con el propósito de analizar los cambios en la fuerza muscular, la flexibilidad, la función y el dolor en pacientes con dolor lumbar crónico que sufrió, se usó la técnica de Isoestreching y reeducación postural global (GPR).

Este estudio se llevó a cabo en Treinta y nueve pacientes de 40 y 59 años con dolor de espalda crónico que completaron el protocolo, 21 fueron asignados al azar al grupo 1 (Reeducación postural global) y 18 al grupo 2 (isostretching).

En cuanto a los pacientes en el Grupo de GPR: 3 eran hombres y 15 mujeres, en el Grupo ISOSTRECHING, 5 eran varones y 16 mujeres. Los pacientes en los grupos 1 y 2 fueron homogéneos ( $p > 0.05$ ) con respecto al tiempo de queja, la edad, dolor la capacidad funcional, la fuerza muscular y la flexibilidad al comienzo del estudio; en cuanto a la intensidad del dolor inicial y final se compara dentro dos los grupos de pacientes sometidos a GPR ( $p = 0,001$ ) y el grupo isostretching ( $p = 0,000$ ), presentaron una reducción estadísticamente significativa, pero sin estadísticamente diferencias significativas entre los métodos ( $p = 0,494$ ).

En el análisis de los cambios de la capacidad funcional se encontró una mejoría estadísticamente significativa en los pacientes tratados con GPR ( $p = 0,000$ ) y Isostretching ( $p = 0,000$ ). Comparando ambos grupos, sin embargo, no se observó una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,192$ ).

- Lo que discrepa con nuestra investigación, la muestra estuvo formada por 45 personas que laboraban como personal administrativo, 27 eran del sexo femenino y 18 eran del sexo masculino, en los análisis los resultados obtenidos en la evaluación y final presentan un nivel de significancia de ( $p = 0,000$ ) el cual es menor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ , es decir el programa de Gimnasia laboral tiene efecto significativo en la incapacidad por dolor lumbar en personal administrativo.
- En el año 2015, en Noruega, se realizó un estudio con el propósito de estudio fue evaluar los cambios en el dolor y la discapacidad en el seguimiento de 12 meses en pacientes con dolor de cuello y espalda tratados con una intervención centrada en el trabajo en comparación con los pacientes tratados con intervenciones estándar y la influencia de la mejora del miedo. El estudio se llevó a cabo en 413 pacientes con dolor de espalda o cuello referidos a atención secundaria y enfermos de 4 semanas a 12 meses fueron asignados al azar a una intervención de rehabilitación o control centrada en el trabajo. El seguimiento se realizó 4 y 12 meses después de la inclusión. Los grupos fueron comparados (prueba t de muestra independiente) con respecto a las diferencias en los puntajes de discapacidad (índice de discapacidad de Oswestry / índice de discapacidad del cuello) y dolor (escala numérica de calificación) desde el inicio hasta el seguimiento de 12 meses. Las puntuaciones de dolor y de discapacidad disminuyeron tanto en la intervención centrada en el trabajo como en la intervención de control a los 12 meses de seguimiento, y no hubo diferencias significativas entre los grupos.

- En este estudio la evaluación inicial y final de la incapacidad por dolor lumbar se utilizó el instrumento de OSWESTRY, y la muestra no estuvo sometida a ningún tipo de intervención de rehabilitación, a comparación con el estudio anterior, este estudio busco la efectividad de un programa sin tener la necesidad de que el personal vaya a consulta, uno del objetivo de esta investigación es precisamente evitar el dolor, estrés, fatiga y ausentismo laboral.
- En el año 2015, en Chile, se realizó un estudio con el propósito de comprobar la asociación entre niveles de manejo manual de cargas y discapacidad por dolor lumbar en trabajadores obreros en Santiago de Chile. El estudio se llevó a cabo en la muestra constituida por trabajadores varones que realizaban manipulación manual de cargas como actividad laboral regular, entre 18 y 65 años tomando en cuenta un nivel de significación de un 5% y un poder estadístico de 80%, se estimó un requerimiento de 302 sujetos (151 por grupo).

En este estudio cabe mencionar que el IMC no muestra diferencias estadísticamente significativas, en cuanto a las características laborales n sus distintos niveles de exposición se observa un incremento de la Odd Ratio (OR) entre las categorías (la categoría de referencia corresponde a "baja exposición"). El resultado muestra que la OR (razón de probabilidades) es 1,85 (IC95%: 0,78-4,40) en la exposición moderada y en la exposición alta y muy alta la OR es 3,65 (IC95%: 1,59-8,36). La variabilidad del estimador de la categoría alta y muy alta es bastante similar, con amplitudes de los intervalos de confianza de 7,39 y 7,13 respectivamente. Destaca el valor del estimador



en la categoría alta y muy alta comparado con la categoría moderada, superando el doble el valor del OR. (razón de probabilidades).

La relevancia de un instrumento de medición en el estudio anterior para cuantificar el nivel de carga física debe destacarse al comparar resultados con otros estudios, por otra parte, en nuestra investigación respecto a los resultados de la clasificación del IMC se encontró Sobrepeso en un 32% y Obesidad tipo 1, en un 11%, siendo una de las causas y factores de riesgo en nuestro estudio, teniendo diferencias estadísticamente significativas. En relación al desempeño laboral en la manipulación de cargas, así como el de mantener una misma postura durante la jornada laboral encuentran similitud como los principales factores de riesgo reportados dentro de una empresa.

En el año 2014, en Perú, se realizó un estudio con el propósito de conocer la efectividad de un programa de gimnasia laboral que incluye ejercicios de estiramiento, charla de concientización y mensajes de texto enviado al celular para recordar hacer los ejercicios; para reducir la prevalencia de cervicalgia, en estudiantes que cursan el séptimo y octavo ciclo de la carrera de odontología en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). El consentimiento informado lo firmaron 35 alumnos, de los cuales, 31 participantes culminaron el estudio. Los datos basales y finales de la prevalencia de cervicalgia e intensidad se extrajeron en dos períodos, uno en los últimos siete días y otro en las últimas cuatro semanas. Respecto a las últimas cuatro semanas, el dato basal de prevalencia de cervicalgia fue de 90,3% y de la intensidad 5,4. El dato final de prevalencia de cervicalgia fue de 71% y de intensidad 3,6. Respecto a los últimos siete días, el dato basal de prevalencia de cervicalgia fue de 58,1% y de intensidad 3,5. El dato final de

prevalencia de cervicalgia fue de 71% con una intensidad que se mantuvo en 3,5. Con estos datos basales y finales se valora la disminución de prevalencia de cervicalgia en las últimas cuatro semanas de 19,3% ( $p=0,034$ ) y de la intensidad en 1,8 ( $p=0,009$ ).

En este estudio el programa se realizó en 8 semanas, 3 veces por semana de manera presencial, se realizó dos evaluaciones al inicio y final del programa, la eficacia de los ejercicios utilizando la técnica de “stretching”, ejercicios respiratorios, hipopresivos, además se brindaron charlas de concientización tanto al inicio como al final del programa; factores como el tiempo de en cada sesión, frecuencia, y la supervisión del programa determino que la incapacidad por dolor lumbar en una evaluación inicial antes del programa se obtuvo un 46.7% (incapacidad moderada) y al finalizar el programa un 68.9%(incapacidad mínima), teniendo así efecto significativo un programa de gimnasia laboral en personal administrativo, en comparación al estudio anterior no se aprecia una disminución sustancial en la prevalencia de cervicalgia y su intensidad debido a retrasos no programados en la implementación del estudio, las actividades académicas como exámenes, entrega de trabajos y atención a pacientes, el no verificar el cumplimiento de los ejercicios ni cómo los realizaron; solo utilizando mensaje de texto, lo cual hace su investigación muy limitante.

#### 4.3. Conclusiones:

- Se encontró un efecto significativo en la incapacidad por dolor lumbar ( $p < 0,05$ ), utilizando el programa de gimnasia laboral en la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima - 2018.
- Por estas razones no existe diferencias significativas  $p > 0.05$  de efecto del programa de gimnasia laboral según el sexo en el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima – 2018, lo cual significa que el programa fue efectivo en el personal del sexo femenino y masculino.
- No obstante, se concluye que el programa de gimnasia laboral tuvo efecto significativo respecto a los grupos etarios del personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima – 2018, lo cual quiere decir que el programa es efectivo para todos los grupos etarios.
- Asimismo se concluye que el programa de gimnasia laboral, tuvo efecto significativo el IMC en personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima – 2018, lo cual quiere decir que el programa es efectivo en el personal según su IMC.
- Para ir concluyendo el programa de gimnasia laboral, tuvo efecto significativo en todas las áreas de trabajo en el que laboraba el personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” – CACOP. Lima – 2018, lo cual quiere decir que el programa es efectivo en el personal según la Área de trabajo.

#### **4.4. Recomendaciones**

- Se recomienda establecer un programa de gimnasia laboral como medida de promoción de la Salud, dentro sus instalaciones de la Cooperativa, ya que tuvo efectividad como parte de un estudio y será un antecedente para futuros planteamientos de programas de salud que generen calidad de vida saludable
- Es fundamental aplicar un programa de gimnasia laboral ya que busca mejorar la incapacidad por dolor lumbar, optimizando una buena relación entre el personal, máquina y ambiente laboral, con el fin de minimizar dolor, estrés, fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la productividad del personal administrativo en la Cooperativa.
- Considerar dentro de la jornada laboral la aplicación de los ejercicios, destinando un horario en la mañana y tarde para su aplicación como también un espacio físico adecuado que les permitirá realizar con mayor facilidad la aplicación de la gimnasia laboral.
- Se sugiere seguir realizando la gimnasia laboral como mínimo tres veces a la semana, su finalidad es fomentar el autocuidado en la jornada de trabajo.
- Promover un convenio con un Fisioterapeuta y la Cooperativa para la aplicación de Gimnasia laboral en sus instalaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Internacional de Trabajo [sede Web]. Ginebra; 2004 [acceso 15 de agosto de 2017]. De Virgilio Levaggi ¿Qué es el trabajo decente? Disponible en: [http://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS\\_LIM\\_653\\_SP/lang--es/index.htm](http://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS_LIM_653_SP/lang--es/index.htm)
2. Paola Vernaza-Pinzón, Carlos H. Sierra-Torres. Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos.
3. Organización Mundial de la Salud [sede web]. 2014[acceso 15 de agosto de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs389/es/>
4. Dolor Músculo-Esquelético y su Asociación con Factores de Riesgo Ergonómicos, en Trabajadores Administrativos Paola Vernaza-Pinzón<sup>1</sup> y Carlos H. Sierra-Torres<sup>2</sup>.
5. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ley 29783/2011 del 19 de agosto.
6. J. Salvatierra Osorio. Lumbalgia. En: Juan D. Cañete Crespillo, Juan Jesús Gómez-Reino Carnota, Miguel Ángel Gonzales-Gay Mantecón, Gabriel Herrero-Beaumont Cuenca, Luís Morillas López, José Luís Pablos Álvarez, Raimon Sanmartí Sala. Manual SER de las Enfermedades Reumáticas. Manual SER de las Enfermedades Reumáticas. 5a ed. Buenos Aires - Madrid - Médica Panamericana [2008].
7. Joaquín Pérez Guisado. Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. Rev Cubana Ortop Traumatol v. 20 n. 2 [Revista Cubana de Ortopedia y

Traumatología]. 2006 [acceso 30 de noviembre de 2017]; [Páginas].

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-)

[215X2006000200010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2006000200010)

8. J. Salvatierra Osorio. Lumbalgia. En: Juan D. Cañete Crespillo, Juan Jesús Gómez-Reino Carnota, Miguel Ángel Gonzales-Gay Mantecón, Gabriel Herrero-Beaumont Cuenca, Luís Morillas López, José Luís Pablos Álvarez, Raimon Sanmartí Sala. Manual SER de las Enfermedades Reumáticas. Manual SER de las Enfermedades Reumáticas. 5a ed. Buenos Aires - Madrid - Médica Panamericana [2008].
9. Gattoronchieri Nociones de fisiología. Gattoronchieri V. La postura correcta. 1ª ed. USA. Ed. de Vecchi, 2016.  
<https://books.google.com.pe/books?id=Y4prDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=postura+correcta&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwitu6b6mNHWAhXGD5AKHY32CYYQ6AEIJTAA#v=onepage&q=postura%20correcta&f=false>
10. Kisner C, Colby Linn. La columna vertebral y la postura: estructura, función, alteraciones posturales y guías de tratamiento. Kisner C, Colby Linn. Fundamentos y técnicas. 5ª ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Medica panamericana; 2012. Capítulo 14, 383- 406.
11. Bernier JN, Perrin DH. Examen de la postura. Daza Lemes J. Evaluación clínico funcional del movimiento corporal humano. 7ª ed. Bogotá, Colombia: Editorial médica; 2007. Capítulo 10, 233-57.

12. Organización Internacional de Trabajo [sede Web].  
<http://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm>
13. Oyola Bayona, Manuel Eduardo. Prevención y Control de Lumbalgia en Profesionales de Transporte de Pasajeros [sede Web] \*Piura. [acceso 30 de agosto 2017]. Disponible en: <https://academica-e.unavarra.es/handle/2454/14079>
14. Luisa Esther Casierra Bautista. Gimnasia laboral para la prevención del sedentarismo en los trabajadores administrativos titulares de la universidad estatal Península de Santa Elena Pasajeros [sede Web]\* Canton –La Libertad [acceso 30 de agosto 2017]. Disponible en: <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2088/1/UPSE-TEF-2015-0027.pdf>
15. Karlla Caroline Massuda, Nayara de Araújo Muzili, Denise Francisco de Lima, Charles Taciro, Silvio Assis de Oliveira Júnior, Paula Felipe Martínez. Ocorrência de lombalgia segundo o nível de atividade física em trabalhadores hospitalares. Revista Dor [revista en Internet] 2017, vol. 18 no.1. [acceso 1 septiembre 2017]. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-00132017000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-00132017000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)
16. Fábio Alexandre Moreschi Guastala, Mayara Hilda Guerini, Patricia Fernanda Klein, Vanessa Cristina Leite, Renata Cappellazzo, Ligia Maria Facci. Effect of global postural re-education and isostretching in patients with nonspecific chronic low back pain: a randomized clinical trial. Revista Fisioterapia em

Movimiento [revista en internet] 2016, vol. 29 no.3.[acceso 2 septiembre 2017]

Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-51502016000300515&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502016000300515&lang=pt)

17. Gunn Hege Marchand, Kjersti Myhre, Gunnar Leivseth, Leiv Sandvik, Bjørn Lau, Erik Bautz-Holter, Erik Bautz-Holter. Change in pain, disability and influence of fear-avoidance in a work-focused intervention on neck and back pain: a randomized controlled trial. Rev Pub Med [revista en internet] 2015, vol.16:94 [acceso 30 agosto 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4410457/?tool=pubmed>

18. Claudio Muñoz Poblete, Sergio Muñoz Navarro, Jairo Vanegas López. Discapacidad laboral por dolor lumbar. Estudio caso control en Santiago de Chile. Rev Ciencia & trabajo [revista en internet] 2015, vol. 17 no.54 [acceso 2 septiembre 2017]. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071824492015000300007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071824492015000300007&script=sci_arttext)

19. Gonzales Munte, Ana María. Efectos de la aplicación de un programa de gimnasia laboral para reducir la prevalencia de cervicalgia en estudiantes que cursan el séptimo y octavo ciclo de la Escuela de Odontología de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas-UPC. Rev. Alicia [revista en internet] 204 [acceso 30 agosto 2017]. Disponible en: [http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPC\\_f0a1782ee8b45b78818f2944b186cef5](http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPC_f0a1782ee8b45b78818f2944b186cef5)

20. Streching. Estiramientos de las cadenas musculares. Eric Vie. 2ed España



2007.Cap 1,4-20.

21. Ejercicios Hipopresivos .1 Ed.TamaraRial,PitiPinsach,2014

<https://books.google.com.pe/books?id=7poxCAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=tecnicas+hipopresivas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewjVocTstPPcAhWLPpAKHRj-DiEQ6AEIJzAA#v=onepage&q=tecnicas%20hipopresivas&f=false>

## **ANEXO N° 1**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **Título:**

“EFECTO DE UN PROGRAMA DE GIMNASIA LABORAL EN LA INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN PERSONAL ADMINISTRATIVO - COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO DE OFICIALES PNP “CRNL. GC. HUMBERTO F. HIDALGO” - CACOP”.

Elisa E.B

#### **Introducción**

Siendo egresada de la Universidad Alas Peruanas, declaro que en este estudio se pretende determinar el efecto de un programa de gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar en personal administrativo que laboren en la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP “Crnl. GC Humberto F. Hidalgo” - CACOP, para lo cual Ud. está participando voluntariamente. Para tal efecto, se le realizará una entrevista personal, se organizarán en grupos de acuerdo a las Áreas donde se desempeñen, se les pedirá 10 minutos de pausa en sus labores para realizar los estiramientos. Posteriormente se les realizará el cuestionario de Oswestry una al inicio del programa y otra al finalizar el mismo.

La Gimnasia laboral, consiste en un conjunto de ejercicios físicos realizados por los trabajadores, en el mismo lugar de trabajo, siendo secuencias, orientaciones y protocolos elaborados por su investigadora. No produce desgaste físico pues se trata de una gimnasia corta duración (10 a 15 minutos). El trabajo es en base a respiraciones y estiramientos, haciendo hincapié en la compensación de las

estructuras físicas más afectadas en las tareas operativas diarias de cada sector de la empresa.

Su gran objetivo es ofrecer al trabajador un alto grado de bienestar en el desarrollo de sus actividades, a nivel físico, mental, social, organizacional, etc. Es de reconocer que aporta grandes niveles de tranquilidad y adecuación al desarrollo de las labores.

### **Riesgos**

No hay riesgo para usted, ya que se le realizará estiramientos y no habrá ningún tipo de tratamiento de forma invasiva hacia usted. Solo se le realizará estos ejercicios en un promedio de 2 meses a diario por 10 a 15 minutos.

### **Beneficios**

Los aportes de esta modalidad de gimnasia en el mismo lugar de trabajo están direccionados hacia tres aspectos: el fisiológico, el psicológico y el social.

### **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) y virtual (CD) se mantendrán encerradas 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?

**Egresado:**

E-mail : epilisita8@gmail.com

Teléfono : 01 441 3971

Celular : 991 782 788

Dirección : Jr. Soto Bermeo N° 110 – Urb. La Virreina – Santiago de Surco

**Asesor de Tesis:**

E-mail : antas13@hotmail.com

Teléfonos : 986445170 / 986445170

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, puede contactarse con el Comité Institucional de Ética de la Universidad Alas Peruanas, al teléfono 01 433 5522, Anexo 126.

## Declaración del Participante e Investigadores

- 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 205 personas voluntarias.

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

El único motivo para su participación es porque usted labora en la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales de la PNP “Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo” - CACOP, las mismas que están en riesgo de manifestar dolor lumbar debido a las varias horas que se encuentran en posición sedentaria u otras alteraciones posturales.

Yo, \_\_\_\_\_

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

**Doy consentimiento** al equipo de investigadores para hacerme una entrevista personal y realizarme 6 tomas fotográficas en distintos planos, 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**

---

**INVESTIGADOR**

## ANEXO N° 2

### Oswestry

Escala Visual Analógica de dolor lumbar y de dolor en miembro inferior.

1. Por favor, comenzando por la izquierda de la siguiente barra, trace una línea hacia la derecha indicando la intensidad de su DOLOR DE ESPALDA (DOLOR LUMBAR) en las últimas 4 semanas.

Ningún dolor Máximo dolor.

2. Ahora, haga igual, indicando la intensidad de su DOLOR EN LA PIERNA (CIÁTICA) en las últimas 4 semanas.

Ningún dolor Máximo dolor.

### Índice de Discapacidad de Oswestry

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase que en cada pregunta se parezca más a su situación:

#### 1. Intensidad del dolor

(0) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes.

(1) El dolor es fuerte, pero me arreglo sin tomar calmantes.

(2) Los calmantes me alivian completamente el dolor.

(3) Los calmantes me alivian un poco el dolor.

(4) Los calmantes apenas me alivian el dolor.

(5) Los calmantes no me alivian el dolor y no el tomo.

## **2. Estar de pie**

- (0) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor.
- (1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor me impide estar de pie más de una hora.
- (3) El dolor me impide estar de pie más de media hora.
- (4) El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos.
- (5) El dolor me impide estar de pie.

## **3. Cuidados personales**

- (0) Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor.
- (1) Me las puedo arreglar solo, pero esto me aumenta el dolor.
- (2) Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- (3) Necesito alguna ayuda, pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo.
- (4) Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas.
- (5) No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama.

## **4. Dormir**

- (0) El dolor no me impide dormir bien.
- (1) Sólo puedo dormir si tomo pastillas.
- (2) Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas.
- (3) Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas.
- (4) Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas.
- (5) El dolor me impide totalmente dormir.



## **5. Levantar peso**

- (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor.
- (1) Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa).
- (3) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo.
- (4) Sólo puedo levantar objetos muy ligeros.
- (5) No puedo levantar ni elevar ningún objeto.

## **6. Actividad sexual**

- (0) Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor.
- (1) Mi actividad sexual es normal, pero me aumenta el dolor.
- (2) Mi actividad sexual es casi normal, pero me aumenta mucho el dolor.
- (3) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor.
- (4) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor.
- (5) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual.

## **7. Andar**

- (0) El dolor no me impide andar.
- (1) El dolor me impide andar más de un kilómetro.
- (2) El dolor me impide andar más de 500 metros.
- (3) El dolor me impide andar más de 250 metros.
- (4) Sólo puedo andar con bastón o muletas.
- (5) Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño.

## **8. Vida social**

- (0) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor.
- (1) Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor no tiene no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.
- (3) El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo.
- (4) El dolor ha limitado mi vida social al hogar.
- (5) No tengo vida social a causa del dolor.

## **9. Estar sentado**

- (0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera.
- (1) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera.
- (2) El dolor me impide estar sentado más de una hora.
- (3) El dolor me impide estar sentado más de media hora.
- (4) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos.
- (5) El dolor me impide estar sentado.

## **10. Viajar**

- (0) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor.
- (1) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de 2 horas.
- (3) El dolor me limita a viajes de menos de una hora.
- (4) El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora.
- (5) El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital.

O: 0 puntos; 1: 1 punto; 2: 2 puntos; 3: 3 puntos; 4:4 puntos; 5: 5 puntos.

Sumar el resultado de cada respuesta y multiplicar el resultado x 2 y obtendremos el resultado en % de incapacidad.

La "Food and Drug Administration" americana ha elegido para el cuestionario de Oswestry una diferencia mínima de 15 puntos entre las evaluaciones preoperatoria y postoperatoria, como indicación de cambio clínico en los pacientes sometidos a fusión espinal.

## **ANEXO N° 3**

### **PROGRAMA DE GIMNASIA LABORAL EN LA DISMINUCION DE LA INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE OFICIALES PNP “CRNL. GC HUMBERTO F. HIDALGO”- CACOP**

#### **SEMANA N° 1: CHARLA INICIAL**

En la etapa inicial del programa de gimnasia laboral se realizó una charla inicial a todos los colaboradores de la Cooperativa de las diferentes áreas administrativas, el día 23.MAR.18, dónde se citaron los siguientes temas:

- ¿Por qué la alternativa de un programa de Gimnasia Laboral?
- Condiciones ergonómicas
- Lesiones musculo esqueléticas
- Postura
- Principales dolencias musculo esqueléticas
- Diseño ideal del Puesto de Trabajo
- Recomendaciones en posición sedente
- Definición de Gimnasia Laboral
- Objetivos de la Gimnasia Laboral
- Beneficios de la Gimnasia Laboral
- Conclusiones

## SEMANA N° 2:

Tema: ¿Qué es la gimnasia laboral? (recordar)

- Postura
- Ejercicios Respiratorios
- Estiramientos de movilización articular global
- Dinámica grupal
- Se realizó los días lunes 26/03 –miércoles 27/03 –viernes 30/03

	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TIEMPO	MATERIALES
<b>INICIAL</b>	Saludo / presentación invitación a pararse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el trabajador se identifique con el programa.</li> </ul>	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorio de la Cooperativa</li> </ul>
<b>PRINCIPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recordar que es gimnasia laboral preguntar Al Personal administrativo esperar algunas respuestas (interacción con los colaboradores).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir la importancia y el impacto en forma breve del programa que se dará durante esos 2 meses.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de beneficios a nivel fisiológico y psicológico para cada persona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar y corregir los vicios posturales que se adoptan durante las tareas laborales.</li> <li>• Prevenir enfermedades derivadas de hábitos laborales.</li> <li>• Reducir las tensiones y el dolor muscular.</li> <li>• Aumentar la predisposición para el trabajo.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura ergonómica (explicación de cómo ponerse).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener una postura adecuada disminuye lesiones.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiración: inspiración profunda por la nariz levantando los brazos, y espiración lenta por la boca bajando los brazos (4 repeticiones). (Imagen 1)</li> <li>• Estiramiento de columna cervical: Flexión y extensión de cabeza y cuello (pegar la barbilla al pecho mirando al piso, levantar la barbilla mirando al techo) mantener 1 seg por estiramiento. (Imagen 2)</li> </ul> <p>Inclinación de cabeza (intentar llevar la oreja al hombro), derecha e izquierda con una mantención de 1 seg por lado. (Imagen 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender una forma correcta de respirares necesario para ayudar a la total oxigenación del cuerpo, así ayudar a la disminución de la sensación de cansancio y fatiga.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiramientos globales de todo el cuerpo: Levantando los brazos ir diagonal a la derecha con una mantención de 1 seg, repetimos a la izquierda. (Imagen 4) Levantando los brazos, llevándolos hacia arriba, poniéndose en puntas de pies, mantención de 1 seg 4 repeticiones (Imagen 5)</li> <li>Flexión de tronco con rodillas flexionadas y subir despacio recordando que lo último que suben es la cabeza. (Imagen 6)</li> <li>• Enseñar postura ergonómica para el inicio de programa.</li> <li>• Respiración profunda.</li> <li>• Ejercicios de movilización articular global. (Imagen 7)</li> <li>• Tips ergonómico de como sentarse bien.</li> <li>• Se le enseña al colaborador como sentarse y el uso adecuado de su silla ergonómica.</li> </ul>	<p>Los estiramientos globales preparan la musculatura para una secuencia de actividades que involucran más esfuerzo, la mantención de cada estiramiento es importante ya que las primeras estructuras en reconocer un estiramiento son los tendones y en posterior los músculos, una adecuada mantención hace posible que los músculos lleguen a un adecuado estiramiento.</p> <p>El personal administrativo debe aprender la importancia de una adecuada postura acompañada de una adecuada respiración que oxigena en forma adecuado su cuerpo.</p> <p>Las movilizaciones son medios preparatorios a una actividad de mayor impacto.</p>		
Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámica grupal</li> </ul>	Integración del personal administrativo de la Cooperativa.		

### SEMANA N° 3

Temas:

- Ejercicios respiratorios: Respiración abdominal
- Ejercicios respiratorios con globos
- Estiramientos globales de todo el cuerpo
- Dinámica grupal
- Se realizó los días lunes 03/04 –miércoles 04/04 –viernes 06/04

	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TIEMPO	MATERIALES
<b>Principal</b>	Postura Ergonómica	Mantener una postura adecuada disminuye lesiones.	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globos</li> <li>• Auditorio de la Cooperativa</li> </ul>
	Respiración: Inspiración profunda, llevamos el globo a la boca y expulsamos el aire dentro el globo (Repetición 4 veces) Duración 3 minutos (Imagen 8)	Aprender una forma correcta de respirar, es necesario para ayudar a la total oxigenación del cuerpo, así ayudar a disminuir la sensación de cansancio y fatiga.		
	Estiramientos Globales (Imagen 9,10,11,12,13)	Estiramientos globales, ayuda a un correcto desempeño de la actividad física.		
<b>Final</b>	Movilización articular de cervical	Relajación de la musculatura en general y mejorar los rangos articulares en diferentes segmento.		
	Movilización articular en hombros			
	Movilización articular de caderas			



## SEMANA N° 4

Tema: Columna Cervical Y Cintura Escapular-Miembro Superior

- Se realizó los días lunes 09/04 –miércoles 11/04 –viernes 13/04

	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TIEMPO	MATERIALES
<b>Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura ergonómica explicación de cómo ponerse.</li> <li>• Respiración: inspiración profunda por la nariz levantando los brazos, y espiración lenta por la boca bajando los brazos (3 repeticiones). (Imagen 14)</li> <li>• Estiramiento de columna cervical: inclinación de cabeza (intentar llevar la oreja al hombro), derecha e izquierda con una mantención de 1 seg por lado. Flexión y extensión de cabeza y cuello (pegar la barbilla al pecho mirando al piso, levantar la barbilla mirando al techo) mantener 1 seg por estiramiento. (Image n 15)</li> </ul>	<p>Mejorar rangos articulares en columna cervical, disminuyendo los acortamientos musculares de la zona mencionada, para lograr disminuir el dolor.</p> <p>La musculatura de la zona escapular también se acorta como compensación por una restricción de la movilidad de la columna cervical, lo que</p> <p>Elongación de músculos acortados en columna cervical y miembros superiores en especial flexores extensores de muñeca músculos involucrados en la patología del túnel del carpo.</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevación y descenso de hombros (llevar los hombros a las orejas y soltar) 5 repeticiones con mantenciones de 1 segundo. (Imagen 16)</li>   <li>• Estiramientos de tríceps (elevar los brazos flexionar el codo derecho tocarse la espalda con la mano izquierda estirar el brazo derecho). Mantención de 1 seg por lado. (Imagen 17)</li>   <li>• Estiramiento global (tomo aire profundo por la nariz me pongo en puntas de pies elevo mi brazo cruzo mis dedos deo expulsar el aire mientras estiro todo lo que puedo mis brazos como si intentara llegar al techo y suelto lentamente. (Imagen 18)</li>   <li>• Diagonales de derecha a izquierda de cabeza y cuello (llevar la barbilla hacia abajo en dirección de tu pecho derecho y llevar la barbilla hacia arriba a la izquierda, 5 repeticiones por lado.(Imagen 19)</li> </ul>			
--	---	--	--	--

<b>Final</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tips de postura como mantener una postura adecuada cuando estamos de pie.</li> <li>• Explicamos que con los ejercicios que hemos realizado ayudamos a prevenir la patología del túnel del carpo, se explica que es la patología es la compresión del nervio mediano que causa dolor y adormecimiento en manos dedos y muñeca y en casos severos se opera, pero con estos sencillos ejercicios podemos prevenirla</li> <li>• Dinámica grupal.</li> </ul>	<p>Concientización de una adecuada postura  Hacer de conocimiento del colaborador que cada estiramiento tiene una razón de hacerse y la importancia de la prevención.  Integración del personal administrativo de la cooperativa.</p>		
--------------	--	---	--	--

## SEMANA N° 5

Temas:

- Ejercicios respiratorios
- Estiramientos en pareja.
- Se realizó los días lunes 16/04 –miércoles 18/04 –viernes 20/04

PRINCIPAL	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TIEMPO	MATERIALES
Ejercicios Respiratorios	Se realizaran siempre al iniciar el programa.	Aprender una forma correcta de respirares necesario para ayudar a la total oxigenación del cuerpo, así ayudar a la disminución de la sensación de cansancio y fatiga.	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorio de la Cooperati va.</li> </ul>
Estiramientos en pareja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiramiento del cuadrado lumbar, con la ayuda de su compañero, ambos se colocan uno al costado del otro, cruzando las piernas y sujetando las manos de sus compañeros 3 repeticiones. (Imag.20-21)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámicas de atención y concentración.</li> <li>• La flexibilidad con la ayuda de una persona que nos permite mantener una determinada posición, es la manera más efectiva para mejorar sustancialment e la elasticidad muscular y la movilidad articular.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiramientos de la musculatura flexora y extensora de la columna lumbar. (3 repeticiones)(Imagen 22-23)</li> <li>• Estiramientos de musculatura isquibial y gemelos en parejas (3 repeticiones) (Imagen 24-25)</li> <li>• Estiramiento de musculatura cuádriceps en parejas (3 repeticiones) (Imagen 26-27)</li> </ul>			
Estiramientos Globales	Formación de 2 ó 3 columnas, ordenándolos por estaturas, pidiéndoles que coloquen sus manos por encima de los hombros de su compañero, llevando todo el grupo a flexión y extensión de tronco. (3 veces) (Imagen 28-29-30)	Mejorar la dinámica grupal Mejorar las relaciones interpersonales.		
Final	Dinámica grupal	Interacción del personal administrativo de la Cooperativa.		

## SEMANA N° 6

Temas:

- Ejercicios Respiratorios
- Estiramientos globales en sillas
- Activación de musculatura del core
- Ejercicios Hipopresivos
- Ejercicios con pelotas
- Ejercicios cardiovasculares-Dinámica Grupal
- Se realizó los días lunes 23/04 –miércoles 25/04 –viernes 27/04

DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TIEMPO	MATERIALES
Ejercicios respiratorios	Aprender una forma correcta de respirares necesario para ayudar a la total oxigenación del cuerpo, así ayudar a la disminución de la sensación de cansancio y fatiga.	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sillas</li> <li>• Pelotas</li> <li>• Auditorio de la Cooperativa</li> </ul>
<p>Ejercicios en sedente en las sillas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiramientos de zona cervical Flexion-extension (3 veces) (Image 31-32-33-34-35-)</li> <li>• Extensión de ambos brazos, entrelazando los dedos por detrás de la silla, con extensión de cabeza y cuello, pernas a 90° 3 veces) (Imagen 36-37)</li> <li>• Rotación de tronco en sus sillas (3 veces) (Imagen 37-38-39)</li> </ul>	Los estiramientos que se les enseñara al personal, quedaran como indicaciones para que los puedan realizar en sus jornadas laborales.		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexión de tronco, llevando los bordes de los dedos hacia adelante tocando el suelo, luego realizar la flexión llevando la palma de los dedos al pie contrario (3 repeticiones) (Imagen 40-41-42)</li> <li>• Flexión de rodilla hacia el pecho (3 veces) (Imagen 43)</li> <li>• Flexión y rotación externa de pierna en silla (3 veces) (Imagen 44)</li> </ul>			
<p>Con las pelotas, trabajamos estiramientos de muñeca y mano (Imagen 45-46)</p>	<p>Importante estirar toda esta musculatura, por el trabajo repetitivo de esta articulación en la jornada laboral.</p>		
<p>Estabilización de escapula y pelvis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la ayuda de las pelotas, se coloca entre las piernas, manteniendo una pierna flexionada y la otra extendida, ambos brazos extendidos (Imagen 47-48)</li> </ul>	<p>El Core ayuda a mantener la estabilidad de la columna vertebral y la pelvis y por lo tanto, el equilibrio y coordinación cuando estamos realizando cualquier movimiento del cuerpo.</p>		

<p>Ejercicios Hipopresivos en la activación del core</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la posición de sedente con la pelota sujeta con ambas manos, intentando pararse de la silla, periodo de apnea, en una semiflexión de cadera y rodillas (3 repeticiones) (imagen 49-50)</li> </ul>	<p>El core es el responsable de controlar una postura adecuada en reposo y sobre todo en movimiento.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En bípedo, con la pelota entre las piernas a nivel de rodilla, presionamos y llevamos los brazos hacia atrás con extensión de cabeza y cuello, periodo de apnea de acuerdo a la capacidad de cada trabajador(3 repeticiones) (imagen 51-52)</li> </ul>	<p>Al mejorar la postura se reduce el riesgo de hernia discal y degeneración vertebral.</p> <p>Disminuye el dolor de espalda y el riesgo a lesiones.</p>		
<p>Dinámica Grupal con pelotas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan ejercicios cardiovasculares con las pelotas (Imagen 53-54)</li> </ul>	<p>Mejorar el flujo sanguíneo, con ello buscar la mejora de la presión arterial, uso de giros y flexiones con lleva a evaluar la coordinación y equilibrio.</p>		



## SEMANA N° 7

Temas:

- Ejercicios Respiratorios
- Estiramientos en parejas
- Ejercicios Hipopresivos
- Ejercicios cardiovasculares-Dinámica Grupal
- Se realizó los días lunes 30/04 –miércoles 02/05 –viernes 05/05

DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TIEMPO	MATERIALES
Ejercicios Respiratorios (4 repeticiones)	Mejorar la capacidad ventilatoria	15 Minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesa, sillas, pelotas, Auditorio de la Cooperativa</li> </ul>
<p>Ejercicios hipopresivos en bípedo: Enseñamos posturas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alineación de la zona cervical, realizando una retropulsión de cabeza (imagen 55-56)</li> <li>• Estabilización escapular: ambos brazos flexionados a 90° como si quisiéramos tocar la pared, movilizar escapula sin elevar los hombros, de igual manera flexionamos ambos brazos como si quisiéramos llevar los hombros hacia las orejas (3 repeticiones) (Imagen 57-58)</li> <li>• Movimiento de la pelvis, realizamos ante versión y retroversión de pelvis (imagen 59)</li> <li>• Concientizando estos movimientos, inspiramos, espiramos, cuando tomamos aire subimos las costillas, mantenemos el aire de acuerdo a la capacidad de cada uno.</li> </ul>	<p>El efecto de succión y de presión negativa que se genera dentro de nuestra cavidad abdominal al realizar estos ejercicios, provoca un efecto de tracción sobre los discos intervertebrales, esto puede tener efectos terapéuticos muy potentes en nuestra espalda, siempre combinados con otros ejercicios complementarios, pueden convertirse en un gran aliado para tratar múltiples problemas de nuestra columna lumbar.</p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la siguiente posición, inspiramos, esparamos y en la siguiente inspiración en periodo de apnea flexionamos nuestro tronco cogiendo los pies, realizando contracciones a nivel de suelo pélvico, tomamos aire y poco a poco regresamos en extensión a la posición inicial.</li> </ul>			
<p>Estiramientos en parejas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiramientos de la musculatura flexora y extensora de la columna lumbar. (Imagen 61-62)</li> <li>• Estiramientos de musculatura isquiotibial y gemelos en parejas (3 repeticiones) (imagen 63-64)</li> </ul>	<p>La flexibilidad con la ayuda de una persona que nos permite mantener una determinada posición, es la manera más efectiva para mejorar sustancialmente la elasticidad muscular y la movilidad articular.</p>		
<p>Dinámica grupal (imagen 65-66)</p>	<p>Mejorar la dinámica grupal Mejorar las relaciones interpersonales.</p>		

## **SEMANA N° 8**

Temas:

- Se realizaron ejercicios de manera individual con cada personal administrativo en su área respectiva de trabajo.
- Se realizó los días lunes 07/05 –miércoles 09/05 –viernes 11/05

La intervención fue individual aplicando el plan de ejercicios descrito posteriormente con una duración de 15 minutos con cada uno del personal administrativo participante en el estudio de la Cooperativa.

Los ejercicios se enfocaron en el fortalecimiento de los músculos abdominales. La postura de la plancha se realizó manteniendo la postura a tolerancia de la persona, cuidando la alineación cervical, la contracción isométrica abdominal mientras los talones se mantenían fijos al suelo para estirar la musculatura posterior (Imagen 67).

Se realizó con una duración de 20 segundos, aumentando progresivamente.

La postura sedente largo (Imagen 68) también pretende estirar la cadena recta posterior, mientras se hace la contracción de los músculos recto abdominal, oblicuos y transversos abdominales. Además, con rotación externa de los hombros y extensión de los codos para facilitar la alineación cervico-dorsal. (Imagen 69) El tiempo se fue aumentando durante las sesiones

Para el fortalecimiento de los músculos profundos del cuello se realizó la contracción isométrica mantenida durante 20 segundos.

## SEMANA N° 9

Temas:

- Ejercicios hipopresivos
- Ejercicios con bandas elásticas miembro superior y columna dorsal
- Ejercicios con bandas elásticas en mmii
- Estiramientos en pareja
- Dinámica grupal
- Se realizó el programa los días -lunes 14/05, -miércoles 16/05 –viernes 18/05

	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TIEMPO	MATERIALES
<b>Principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiración: inspiración profunda por la nariz levantando los brazos, y espiración lenta por la boca bajando los brazos (3 repeticiones).</li> <li>• Ejercicios hipopresivos en bípedo, descritos anteriormente (imagen 70-71)</li> <li>• En sedente, estiramiento de musculo isquiotibiales, realizándolos con 3 repeticiones (Imagen 72-73-74)</li> <li>• Elevación de hombros 180°, estirar la banda con ambos brazos, luego destensar, repetir 10 veces en forma lenta. (imagen 75-76)</li> <li>• Mantenemos las bandas arriba y nos inclinamos hacia la derecha tomando aire y al descender expulsamos el aire, repetimos hacia la izquierda, 5 repeticiones por cada lado. (imagen 77-78)</li> </ul>	<p>Fortalecer la musculatura del tren superior, dando énfasis en hombro, con la finalidad de prevenir hombro doloroso.</p> <p>Mejorar los rangos articulares en rotación interna y externa de hombro, para disminuir dolor y prevenir tendinitis en hombros.</p>	15 Minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bandas elásticas</li> <li>• Pelota terapéutica</li> <li>• Auditorio de la Cooperativa</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexión de hombros a 90°, tensar la banda hasta una elevación de hombros a 90° y luego destensar volviendo a la posición de origen, 10 repeticiones.</li> <li>• Rotaciones de columna dorsal, mantenemos la banda al frente y giramos hacia la derecha y luego la izquierda, 10 repeticiones. (imagen 79)</li> <li>• Sentadillas en parejas con las bandas elásticas (3 repeticiones) (imagen 81-81)</li> <li>• Estabilidad en pelotas terapéuticas, salir del sitio de confort (imagen 82-83)</li> <li>• Estiramiento globales Formación de 2 o 3 columnas, ordenándolos por estaturas, pidiéndoles que coloquen sus manos por encima de los hombros de su compañero (Imagen 84-85-86-87-88-89)</li> </ul>			
Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiración profunda, movilización articular de cadera, círculos a la derecha, círculos a la izquierda (5 repeticiones por lado) y círculos hacia abajo.</li> </ul>	Periodo de descanso y recuperación pero sin dejar de realizar una actividad de bajo impacto.		

## **SEMANA N° 10:**

### **Charla Final**

En la etapa final del programa de gimnasia laboral se realizó una charla final al personal administrativo de la Cooperativa de las diferentes áreas administrativas, el día 23.MAY,18, dónde se citaron los siguientes temas:

- Resultados del ¿Por qué la alternativa de un programa de Gimnasia Laboral?
- Prevención de las Lesiones musculo esqueléticas.
- Recordar de que trata la Gimnasia Laboral.
- Objetivos de la Gimnasia Laboral.
- Beneficios de la Gimnasia Laboral.
- Conclusiones.
- Resultados estadísticos del Programa de Gimnasia Laboral.
- Fotografías de la participación del Programa de Gimnasia Laboral.
- Entrega de presentes a los participantes que asistieron al Programa de Gimnasia Laboral.



# INVITACIÓN

## Charla

"Efecto de un Programa de Gimnasia Laboral en la  
Incapacidad por dolor Lumbar del personal administrativo  
de la Cooperativa CACOP"

Expositora : Bach. Eliza De Los Milagros Espinoza Briceño  
Terapia Física y Rehabilitación

Fecha : 23.MAR.2018  
Lugar : Av. Brasil N° 804 – Breña  
Hora : 17:15



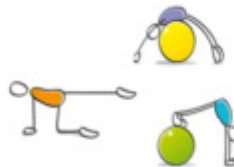
# INVITACIÓN

## PARA EL CIERRE DEL PROGRAMA DE GIMNASIA LABORAL



Expositora : Bach. Elisa De Los Milagros Espinoza Briceño  
Terapia Física y Rehabilitación

Fecha : **Martes 29.MAY.2018**  
Lugar : Av. Brasil N° 804 – Breña  
2do. Piso (Auditorio CACOP)  
Hora : 17:15



**UAP**  
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

## GRACIAS POR SU PARTICIPACION

BACH. ELISA DE LOS MILAGROS ESPINOZA BRICEÑO



**SEMANA N° 1**  
Charla inicial



IMG. 01

**SEMANA N° 2**



IMG. 02

**SEMANA N° 3**



IMG. 03



**SEMANA N° 4**



IMG. 04

**SEMANA N° 5**



IMG. 05

**SEMANA N° 6**



IMG. 06

**SEMANA N° 7**



**IMG. 07**

**SEMANA N° 8**



**IMG. 08**

## SEMANA N° 9



IMG. 9

## CHARLA FINAL



IMG. 10

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### TÍTULO: "Efectos de un programa de gimnasia laboral en la disminución de la incapacidad por dolor lumbar en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo"- CACOP 2018"

Problema de Investigación	Objetivo de la Investigación	Hipótesis de Estudio	Variables de Estudio	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos de Medición	Metodología
<p><b>Problema General:</b></p> <p>¿Cuál fue el efecto de un programa de gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Determinar cuál fue el efecto de un programa de gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP.</p>	<p><b>Hipótesis General:</b></p> <p>El programa de gimnasia laboral influyó de manera positiva en la incapacidad por dolor lumbar en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP.</p>	<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>Gimnasia Laboral</p>	<p>Informativo Respiratorio Stretching Movilidad articular Ejercicios Hipopresivos</p> <p><b>Ejercicios Respiratorios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspiraciones</li> <li>• Retenciones</li> <li>• Espiraciones</li> </ul>	<p>Informativo Respiratorio Activo pasivo Movilidad articular</p> <p>Inicio de cada estiramiento, de manera de relajación y en forma gradual de 4 a 5 repeticiones.</p>	<p>Programa de Gimnasia Laboral</p> <p>Programa de Gimnasia Laboral</p>	<p><b>Diseño de estudio</b></p> <p>Estudio cuasi experimental</p> <p><b>Población</b></p> <p>Colaboradores administrativos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" – CACOP.</p>
			<p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>Incapacidad por dolor lumbar</p>	<p>Incapacidad mínima Incapacidad moderada Incapacidad severa Incapacitado Paciente Postrado</p>	<p>0% - 20% 21% - 40% 41% - 60% 61% - 80% 81% - 100%</p>	<p>Test de evaluación funcional de "OSWESTRY"</p>	<p><b>Muestra</b></p> <p>Se realizó el programa con 45 colaboradores, quienes cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión</p>
<p><b>Problemas Específicos:</b></p> <p>¿Cuál fue el efecto de la gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar según el sexo en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP?</p>	<p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>Determinar cuál fue el efecto de la gimnasia laboral en la disminución del dolor lumbar según el sexo en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP.</p>	<p><b>Hipótesis Específicas:</b></p> <p>La gimnasia laboral tuvo efectos positivos significativos según el sexo en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP.</p>	<p><b>Variable Intervinientes</b></p> <p>Sexo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>	<p>Escala cualitativa</p>	<p>Documento Nacional de Identidad (DNI)</p>	
<p>¿Cuál fue la eficacia de la gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar según la edad en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP?</p>	<p>Determinar cuál fue la eficacia de la gimnasia laboral en la incapacidad de dolor lumbar según la edad del personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP.</p>	<p>La Gimnasia Laboral tuvo efectos positivos según la edad en personal administrativo sin dolor lumbar - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" – CACOP.</p>	<p>Edad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25-30</li> <li>• 30-40</li> <li>• 41-50</li> <li>• 50-60</li> </ul>	<p>Escala Cualitativa</p>	<p>Documento Nacional de Identidad (DNI)</p>	
<p>¿Cuál fue la eficacia de la gimnasia laboral en la incapacidad por dolor lumbar según su IMC en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP?</p>	<p>Determinar cuál fue la eficacia de la gimnasia laboral en la disminución de dolor lumbar según su IMC en personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP.</p>	<p>La Gimnasia Laboral tuvo efectos positivos en el IMC en personal administrativo sin dolor lumbar - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP.</p>	<p>IMC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo peso</li> <li>• Normal</li> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Obesidad</li> <li>• Obesidad Mórbida</li> </ul>	<p>Escala Cuantitativa</p>	<p>Formula: Peso/Talla<sup>2</sup></p>	
<p>¿Cuál fue la eficacia de la gimnasia laboral en la disminución de dolor lumbar según la Área de trabajo del personal administrativo - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP?</p>	<p>Determinar cuál fue la eficacia de la gimnasia laboral en la disminución de dolor lumbar según la Área de trabajo del personal administrativo Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" – CACOP.</p>	<p>La Gimnasia Laboral tuvo efectos positivos en las Áreas de trabajo del personal administrativo sin dolor lumbar - Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" - CACOP.</p>	<p>Área de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos Humanos</li> <li>• Departamento de Contabilidad</li> <li>• Departamento de Operaciones</li> <li>• Área Legal</li> <li>• Mesa de Partes</li> <li>• Logística</li> </ul>	<p>Organigrama de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Oficiales PNP "Crnl. GC. Humberto F. Hidalgo" – CACOP.</p>		