



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA**

TESIS

**Síntomas músculo esqueléticos y nivel de riesgos ergonómicos en operarios de
una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022**

**Para optar el Título Profesional de
Licenciada en Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación**

Presentado por:


Autora: Bach. Salguero Juárez, Evonny Lizbeth
Código ORCID: 0000-0002-1235-2383

Asesor: MG. Arrieta Córdova, Andy Freud
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8822-3318>

Línea de Investigación

Salud y Bienestar

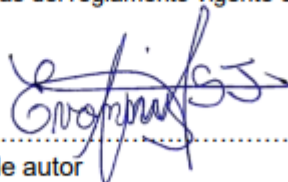
**Lima, Perú
2022**

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

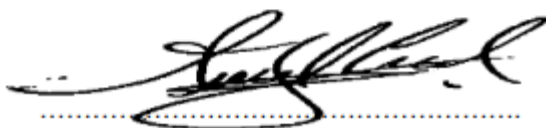
Yo, Evonny Lizbeth Salguero Juarez egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "SÍNTOMAS MÚSCULO ESQUELÉTICOS Y NIVEL DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN OPERARIOS DE UNA EMPRESA DE EXPLORACIÓN DE POZOS DE LIMA, 2022" Asesorado por el docente: Mg. ARRIETA CORDOVA, ANDY FREUD, DNI 10697600 ORCID 0000-0002-8822-3318 tiene un índice de similitud de 13 (trece) % con código oid:14912:274172166 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor
 Evonny Lizbeth Salguero Juarez
 DNI: 70567271



.....
 Firma Asesor
 Andy Freud Arrieta Cordova
 DNI: 10697600

DEDICATORIA

Para mis hijos, que son el mejor regalo que haya podido recibir de parte de Dios, a mi esposo y padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía.

AGRADECIMIENTO

A Dios por bendecir mi vida, por guiarme a lo largo de mi existencia. A mi asesor el Mg. Andy Freud Arrieta Córdova, usted formó parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que lo caracterizan. A mis padres Richard y Patricia que han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio.

JURADOS:

PRESIDENTE:

SECRETARIO:

VOCAL:

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4. Justificación de la investigación	4
1.4.1 Teórica	4
1.4.2 Metodológica	5
1.4.3 Práctica	5
1.5. Limitaciones de la investigación	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes de la investigación	8
2.2. Bases teóricas	15
2.3. Formulación de hipótesis	28
2.3.1 Hipótesis general	28
2.3.2 Hipótesis específicas	28
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	30
3.1. Método de investigación	30
3.2. Enfoque investigativo	30
3.3. Tipo de investigación	30
3.4. Diseño de la investigación	31
3.5. Población, muestra y muestreo	31
3.6. Variables y operacionalización	33
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	36
3.7.1 Técnica	36
3.7.2 Descripción	37
3.7.3 Validación	40

3.7.4 Confiabilidad	40
3.8. Procesamiento y análisis de datos	41
3.9. Aspectos éticos	41
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	43
4.1. Resultados	43
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados	43
4.1.2 Prueba de hipótesis	54
4.1.3	53
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
5.1. Conclusiones	63
5.2. Recomendaciones	64
REFERENCIAS	65
ANEXOS	71
Anexo 1: Matriz de consistencia	72
Anexo 2: Instrumentos	74
Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética	82
Anexo 4: Formato de consentimiento informado	83
Anexo 5: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos	87
Anexo 6: Informe del asesor de Turnitin	88

Índice de tablas

Tabla 1. Variables y operacionalización.....	pág.31
Tabla 2. Ficha técnica del instrumento de evaluación de los “Riesgos Ergonómicos”.....	pág.34
Tabla 3. Ficha técnica del instrumento de evaluación de los síntomas musculo esqueléticos.....	pág.36
Tabla 4. Características de la muestra de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.....	pág.39
Tabla 5. Frecuencia de la cronicidad de la sensación dolorosa reportada por los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.....	pág.42
Tabla 6. Frecuencia de la intensidad de la sensación dolorosa según la escala análoga de dolor aplicado a los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.....	pág.43
Tabla 7. Frecuencia del nivel de riesgo ergonómico de los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.....	pág.45
Tabla 8. Síntomas musculo esqueléticos y riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.....	pág.46
Tabla 9. Intensidad de la sensación dolorosa y nivel de riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.....	pág.48

Índice de gráficos

Figura 1. Características de la muestra de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.....	pág.40
Figura 2. Síntomas musculo esqueléticos de los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.....	pág.41
Figura 3. Distribución de la cronicidad de la sensación dolorosa reportada por los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 22.....	pág.42
Figura 4. Frecuencias de la intensidad de la sensación dolorosa según la escala análoga de dolor aplicado a los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.....	pág.44
Figura 5. Frecuencias del nivel de riesgo ergonómico de los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.....	pág.45
Figura 6. Síntomas musculo esqueléticos y riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.....	pág.47
Figura 7. Síntomas musculo esqueléticos y riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.....	pág.49

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre el padecimiento de síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos. Población y muestra: se evaluó a operarios de una empresa de exploración de Pozos en la ciudad de Lima, 60 hombres y 21 mujeres en el rango de los 18 a 48 años. **Material y método:** estudio de alcance relacional de tipo descriptivo de diseño no experimental prospectivo; la evaluación de los síntomas dolorosos se realizó mediante la escala análoga y el cuestionario de Kuorinka y los riesgos ergonómicos se realizó mediante la aplicación del Método REBA para la evaluación de riesgos ergonómicos. **Resultados:** el 80% de los operarios presentaron síntomas musculo esqueléticos mientras que el 19,7% no lo hicieron. Así mismo el 23% de los operarios manifestaron padecer la dolencia por un periodo mayor a los 30 días además la mayoría presentó un nivel o intensidad de dolor de grado 3 según la EVA. Se halló una relación estadísticamente significativa entre el padecimiento de síntomas musculo esqueléticos y el presentar riesgos ergonómicos ($\chi^2 = 22,985$; $p < 0.05$), También se registró una relación entre el nivel de riesgos ergonómicos y el grado o intensidad de la dolencia muscular esquelética ($\rho = 0,830$; $p < 0.05$), y también se halló una relación significativa entre el nivel de riesgos ergonómicos y la cronicidad o tiempo de padecimiento de los síntomas dolorosos ($\rho = 0,48$; $p < 0.05$). **Conclusiones:** existe relación entre el nivel de riesgos ergonómicos y el padecimiento de síntomas musculo esqueléticos, así como también con la intensidad y la cronicidad o tiempo de padecimiento.

Palabras clave: Síntomas musculo esqueléticos, riesgos ergonómicos, operarios.

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between suffering from musculoskeletal symptoms and the level of ergonomic risks. Population and sample: operators of a well exploration company in the city of Lima, 60 men and 21 women in the range of 18 to 48 years, were evaluated. Material and method: relational scope study of a descriptive type with a non-experimental prospective design; Painful symptoms were evaluated using the analogous scale and the Kuorinka questionnaire, and ergonomic risks were performed using the REBA Method for ergonomic risk assessment. Results: 80% of the workers presented musculoskeletal symptoms while 19.7% did not. Likewise, 23% of the workers reported suffering from the ailment for a period greater than 30 days, in addition, the majority presented a level or intensity of pain of grade 3 according to the VAS. A statistically significant relationship was found between suffering from musculoskeletal symptoms and presenting ergonomic risks ($\chi^2 = 22,985$; $p < 0.05$). A relationship was also recorded between the level of ergonomic risks and the degree or intensity of the skeletal muscle ailment ($\rho = 0.830$; $p < 0.05$) and also significant relationship was found between the level of ergonomic risks and the chronicity or time of pain symptoms ($\rho = 0.48$; $p < 0.05$). Conclusions: there is a relationship between the level of ergonomic risks and the suffering of musculoskeletal symptoms, as well as with the intensity and the chronicity or time of suffering.

Keywords: Musculoskeletal symptoms, ergonomic risks, operators.

INTRODUCCIÓN

La labor que realizan múltiples colectivos de trabajadores que tienen que desarrollar su labor diaria mediante el uso de esfuerzo físico puede generar una gran variedad de dolencias musculoesqueléticas. Para evitar ello se debe intervenir de modo preventivo en dichos espacios a través de una evaluación constante de aquellos indicadores que mejor podrían predecir la incidencia de estas dolencias.

Para ello se presenta en los siguientes capítulos el desarrollo del tema, primero a través del planteamiento del problema, espacio en donde se analiza profundamente los diversos factores que intervienen al momento de analizar la prevalencia e incidencia de dolencias musculoesqueléticas en trabajadores u operarios la empresa mencionada para finalizar en el establecimiento de las preguntas y objetivos de la investigación.

En el segundo capítulo se presenta la síntesis de la literatura científica más actualizada que nos permite describir los diversos aspectos de las variables analizadas, además se recoge un conjunto de antecedentes o estudios científicos desarrollados por investigadores que también analizaron estas variables en diversos colectivos de operarios en distintos rubros productivos.

En el tercer capítulo se describen detalladamente los diversos aspectos metodológicos que caracterizan este estudio, se señalan características detalladas acerca de la población y muestra analizadas, así como los criterios de inclusión y exclusión.

En el cuarto y quinto capítulo se presenta la forma en la que se procesaron los datos así como el resumen de los mismos en la forma de tablas y gráficos cuya descripción permite conocer la magnitud de las variables para finalizar con las conclusiones y recomendaciones que se derivaron del análisis de los resultados analizados.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

El trabajo es una característica fundamental y primaria que define al ser humano, en ese sentido la aparición de la tecnología y su uso como apoyo a la labor de los seres humanos ha incidido ostensiblemente en la mejora de las condiciones de trabajo y de la calidad de vida. No obstante ello, aún se reconoce al trabajo como una fuente potencial de daño a la salud del trabajador por lo que es de vital importancia entender y analizar las condiciones en las que un ser humano presta sus servicios así como identificar aquellos elementos que obrarían como factores de riesgo de sufrir lesiones durante el ejercicio de toda labor productiva. (1)

Estadísticas de la OIT evidencian que este problema se presenta a nivel mundial siendo más concurrente en economías de países desarrollados y en donde la legislación local cautela en mayor medida la salud de los trabajadores y exige mayores compensaciones a las organizaciones debido a la prevalencia de estos problemas de salud, concretamente esta entidad refiere que cada 15 segundos se presenta un deceso a causa de problemas ocupacionales así como que 150 trabajadores padecen de accidentes laborales en ese mismo periodo de tiempo, también se añade que un promedio de 2.3 millones de personas al año perecen a causa directa de accidentes relacionados al trabajo. (4)

En el continente americano, concretamente en Colombia también se efectuaron estudios especializados para analizar diversos elementos concurrentes al padecimiento de problemas de salud relacionados al trabajo, en ese sentido en el año 2016 el Instituto nacional de salud de Colombia registro que el 45% de las patologías que derivaron en ausentismo laboral se relacionaron a elementos como el sostenimiento de posturas forzadas por periodos prolongados como uno de los elementos más proclives a derivar en trastornos músculo esqueléticos, en ese sentido también se identificaron elementos como el tiempo de exposición a dicha postura, el

transporte de peso, la reiteración de determinados movimientos entre otros, como determinantes al momento de evaluar el origen de los problemas de salud causados por la actividad laboral. (8)

En el caso peruano, un reporte desarrollado por el CEPRIT- ESSALUD (Centro de Prevención de riesgo de Trabajo), analizó la prevalencia de alteraciones musculo esqueléticas en trabajadores de diversos tipos de giros productivos y en donde se identificó un alarmante 75.5% de prevalencia de dolor músculo esquelético de algún tipo en este grupo de personas. Adicionalmente en otro estudio efectuado por el Ministerio de salud específicamente por la Dirección General de seguridad y salud laboral determinó que de una masa total de 43000 trabajadores evaluados, un 30.5% de ellos desarrollaba una labor con altísimo potencial de derivar en problemas de salud para quienes desarrollan este tipo de actividades. (9)

Una respuesta global frente a la alta prevalencia de trastornos musculo esqueléticos y diversos problemas de salud relacionados al trabajo, es la adopción de políticas laborales concretizadas en la forma de leyes y ordenamientos que disponen diversos mecanismos para proteger la seguridad y salud de los trabajadores, lamentablemente este tipo de disposiciones generalmente son dirigidas e implementadas en espacios de trabajo formal, por lo que dado el hecho que nuestro país tiene una actividad económica informal alta se deja sin la cautela del estado a una gran masa de personas que desarrollan una labor productiva dentro de organizaciones ubicadas en el espacio de la informalidad (10).

Toda acción que busque mejorar la salud de las personas que han sufrido algún tipo de alteración músculo esquelética y que requieren y reciben tratamiento de diverso tipo como el fisioterapéutico debe fundamentarse en una evaluación amplia y detallada para poder elaborar una propuesta de tratamiento efectiva y personalizada. En este sentido esta investigación busca conocer cuáles son las condiciones en las que un grupo de trabajadores de una empresa que se dedica a la perforación de pozos desarrolla día a día su labor, lo cual incidirá directamente en

el tratamiento que requieran para la superación de dichas alteraciones por lo cual se formula la siguiente interrogante:

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Existe relación entre los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Existe relación entre la intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022?
2. ¿Existe relación entre la cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar relación entre los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar la relación entre la intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

2. Identificar la relación entre la cronicidad de los síntomas musculoesqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

Este estudio busca analizar dos variables de sumo interés para el entendimiento de un gran problema de salud pública que es la prevalencia de dolencias musculoesqueléticas originadas por la labor un grupo de trabajadores, para ello se plantea una revisión bibliográfica amplia de fuentes válidas para la elaboración del capítulo correspondiente en la que se detallan todos los conceptos y teorías relacionados al tema en cuestión, razón por la cual este estudio se constituye en un documento importante ya que presenta un sustento teórico amplio y detallado además de actualizado para el entendimiento cabal del problema en estudio. Este sustento teórico servirá de aporte en la línea de investigación de los problemas de salud derivados de la realización de actividades y tareas económico productivas, lo que será de utilidad a investigadores que indaguen sobre este álgido tema desde una perspectiva científica (22).

1.4.2 Metodológica

Este estudio presenta una propuesta de ficha de recolección de datos versátil y fácil de aplicar en la que se podrá tomar nota de todas las variables clínicas y sociodemográficas pertinentes de modo claro, objetivo y oportuno, esta ficha que recoge toda la información necesaria para la determinación de las variables es un aporte novedoso y que puede servir como apoyo en la evaluación clínica fisioterapéutica que busque determinar las circunstancias y razones que generaron la lesión que potencialmente reciba tratamiento en el contexto de una atención fisioterapéutica, por lo cual tendrá una utilidad no solo clínica sino académica para

quienes quieran desarrollar futuras investigaciones en esta línea de investigación vale decir que los instrumentos válidos y confiables que se usaron fueron el inventario para determinación de riesgos ergonómicos de REBA (43) y el cuestionario nórdico de Kuorinka que evalúa la prevalencia de sintomatología musculo esquelética (44).

1.4.3 Práctica

Los resultados de ese estudio beneficiaron directamente al grupo de trabajadores de la empresa en la que se desarrolló el recojo de datos, ya que permitió conocer de modo objetivo la prevalencia de lesiones musculo esqueléticas así como de las características en las que desarrollan su labor a efectos de que dicha información pudo ser utilizada por los gestores y directivos de dicha compañía para la toma de medidas correctivas pertinentes por lo que la empresa también se benefició con los resultados de este estudio ya que podrán formularse programas preventivo promocionales de la salud física en el contexto laboral mediante charlas o seminarios regulares que conciencien sobre la importancia de desarrollar labores de modo seguro por lo que la información de esta investigación brindó las pautas que deben reforzarse en dichas charlas y programas de capacitación a los trabajadores (8).

1.5. Limitaciones de la investigación

Esta investigación presenta algunas limitaciones relacionadas con el nivel o alcance de este estudio el cual es de tipo relacional dado que solo plantea la posibilidad de establecer una relación entre las variables analizadas sin que con ello se plantee o postulé algún tipo de causalidad entre ambas, adicionalmente se empleó para la recolección de los datos un instrumento prediseñado y validado para ser contestado con respuestas cerradas lo cual limita en algún modo la capacidad de los evaluados de poder manifestar algún aspecto adicional que podría no ser valorado por los reactivos o ítems de los instrumentos aplicados.

Adicionalmente, para la evaluación del nivel de riesgo ergonómicos se utilizó la técnica de observación estructurada la cual implica el registro visual de determinadas posturas de los evaluados, este procedimiento de evaluación depende en gran medida de la experiencia por parte del evaluador, lo que podría configurarse algún grado de sesgo al momento de establecer los resultados producto de dichas evaluaciones. Adicionalmente esta investigación al ser de tipo transversal solo registra los datos en un momento determinado ya que no se efectúa algún tipo de seguimiento para valorar la evolución de dichas variables en el tiempo.

Finalmente, los resultados y conclusiones de esta investigación solo pudieron delimitarse a la población específica que fue evaluada es decir la de los operarios de la empresa de exploración de pozos por lo que dichos resultados no pudieron extrapolarse a poblaciones mayores o distintas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Vilaret y Rivera. (2020) en su investigación tuvieron como objetivo “*Determinar la prevalencia de trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores de una empresa de telecomunicaciones*”. En esta investigación se evaluó a una muestra de 36 trabajadores *del área de Telecomunicaciones* a quienes se aplicó dos instrumentos para evaluar el nivel de riesgo ocupacional y la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas, específicamente *El cuestionario de Kourinca* y el formulario del método *REBA*. Entre los resultados del estudio se destaca que el 76,6% de los operarios presentaron dolencias de tipo musculo esqueléticas, 70% de los operarios evaluados presentó un alto nivel de riesgos ergonómicos relacionados específicamente a la recurrencia en posturas forzadas en el 32% de los casos, a la reiteración de determinados movimientos durante la labor de trabajo en el 28% de los casos así como un 63% relacionados a la manipulación excesiva de cargas de modo constante durante la labor cotidiana, el estudio finalmente concluye afirmando que en el grupo de operarios evaluados existe una alta prevalencia de dolencias musculoesqueléticas de diverso tipo así como de un alto nivel de riesgo ergonómico relacionados a posturas reiteración de movimientos y por la manipulación de cargas constante.(12)

Guerrero. (2019). en su investigación tuvieron como objetivo “*Analizar el riesgo ergonómico aplicando el método REBA a los trabajadores para reducir las enfermedades ocupacionales. Mediante la aplicación del Método REBA*”. En esta investigación se evaluó a una muestra de 62 operarios de una empresa de transporte de mercadería a quienes se aplicó dos instrumentos para evaluar el nivel de riesgo ocupacional como es el método *REBA*. Entre los resultados del estudio se destaca que el 35% de los operarios evaluados presentó un alto nivel de riesgos

ergonómicos en su labor en la empresa, y un 18% un nivel medio y solo 12% un nivel bajo en donde el nivel de riesgo de genera por la adopción reiterada de posturas forzadas en el 29% de los casos, los movimientos repetitivos en el 24% de los casos así como un 24% relacionados a la manipulación de pesadas cargas durante su labor cotidiana, además el 68,4% de los trabajadores presentaron dolencias musculo esqueléticas, adicionalmente se registró una relación estadísticamente significativa entre la intensidad percibida por las dolencias músculo esqueléticas y la nivel de riesgos ergonómicos ($r = 0,71$; $p < 0.05$) no obstante no se halló una relación entre la cronicidad o tiempo de padecimiento de las dolencias y el nivel de riesgos ergonómicos ($r = 0,32$; $p > 0.05$). El estudio finalmente concluye afirmando que en el grupo de operarios evaluados existe una alta prevalencia de riesgo ergonómico relacionados a posturas reiteración de movimientos y por la manipulación de cargas constante. (13)

Ramos y Espadín. (2018). en su investigación tuvo como objetivo “*Determinar los factores de riesgo en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos de obreros de una empresa de transporte de carga de Lima – Huacho*”. Efectuó una investigación que siguió un diseño de tipo no experimental descriptivo y de corte transversal en la que se aplicó la técnica de la encuesta mediante el uso de un cuestionario pre diseñado y en la que se analizó a una muestra no probabilística de 25 operarios. la evaluación de los trastornos músculo esqueléticos se efectuó mediante El cuestionario nórdico, entre los resultados de esta investigación se destaca que el 78% de los trabajadores registro algún tipo de dolencia músculo esquelética siendo la prevalente la del dolor lumbar en el 45% de los casos, además respecto al tiempo de padecimiento de esta dolencia o cronicidad, la mayor parte de la muestra (34%) manifestó haber padecido de este problema por un tiempo promedio de cuatro a cinco semanas. Adicionalmente un 35% de los evaluados presentó un alto nivel de trabajo repetitivos durante su labor, además, el 45% evidenció un alto nivel de posturas forzadas y un 42 por 101 nivel alto de manipulación de cargas adicionalmente en este estudio se registró una relación

estadísticamente significativa entre la intensidad de los síntomas musculoesqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos ($r = 0,68$; $p < 0,05$), además no registró una relación significativa entre el tiempo de padecimiento de la dolencia ($r = 0,32$; $p > 0,05$), por lo que el estudio concluye afirmando que en el grupo de obreros de transporte de carga evaluados existe una alta prevalencia de dolor lumbar y de riesgos ergonómicos por posturas forzadas movimientos repetitivos y manipulación de cargas además de presentar una relación entre la intensidad de los síntomas dolorosos y el nivel de riesgos ergonómicos. (14)

Quiroz. (2018). en su investigación tuvieron como objetivo “*Determinar la relación entre la ergonomía participativa y la prevención de lesiones musculoesqueléticas del personal del instituto de salud ocupacional*” En esta investigación se evaluó a una muestra no probabilística de 50 trabajadores a quienes se aplicó dos instrumentos para evaluar el nivel de riesgo ocupacional y la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas, específicamente El cuestionario de Kourinca y el formulario del método REBA. Entre los resultados del estudio se destaca que el 70% de los operarios evaluados presentó un alto nivel de riesgos ergonómicos relacionados específicamente a la recurrencia en posturas forzadas en el 32% de los casos, a la reiteración de determinados movimientos durante la labor de trabajo en el 28% de los casos así como un 63% relacionados a la manipulación excesiva de cargas de modo constante durante la labor cotidiana, además respecto al tiempo de padecimiento de esta dolencia o cronicidad, la mayor parte de la muestra (29,3%) manifestó haber padecido de dolor de tipo musculoesqueléticos por un tiempo promedio de cuatro a cinco semanas, el estudio finalmente concluye afirmando que en el grupo de operarios evaluados existe una alta prevalencia de dolencias musculoesqueléticas de diverso tipo así como de un alto nivel de riesgo ergonómico relacionados a posturas reiteración de movimientos y por la manipulación de cargas constante. (15)

Gonzales, (2017). en su investigación tuvo como objetivo “*Determinar la relación entre los factores de riesgo y la aparición de los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores*

del área de Geología”. En esta investigación se evaluó a una muestra no probabilística de 50 trabajadores *del área de Geología* a quienes se aplicó dos instrumentos para evaluar el nivel de riesgo ocupacional y la prevalencia de lesiones musculo esqueléticas, específicamente El cuestionario de Kourinca y el formulario del método REBA. Entre los resultados del estudio se destaca que el 70% de los operarios evaluados presentó un alto nivel de riesgos ergonómicos relacionados específicamente a la recurrencia en posturas forzadas en el 32% de los casos, a la reiteración de determinados movimientos durante la labor de trabajo en el 28% de los casos así como un 63% relacionados a la manipulación excesiva de cargas de modo constante durante la labor cotidiana, adicionalmente se evaluó la prevalencia de dolencias musculo esqueléticas, específicamente se registró que el 34% de los que manifestaron padecer de dolor musculo esquelético manifestó además que dicha dolencia presentó un grado 3 de dolor según la escala análoga de dolor. El estudio finalmente concluye afirmando que en el grupo de operarios evaluados existe una alta prevalencia de dolencias musculo esqueléticas de diverso tipo, así como de un alto nivel de riesgo ergonómico relacionados a posturas reiteración de movimientos y por la manipulación de cargas constante. (16)

2.1.2. Antecedentes nacionales

Ramírez. (2021). en su investigación tuvieron como objetivo *“Determinar los factores de riesgo ergonómicos que influyen en los trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores del área operativa de una refinería de Lima”*. En esta investigación se evaluaron a 223 operarios una empresa que se dedica a la refinería, el instrumento utilizado para la evaluación de la prevalencia de riesgo ergonómicos fue el método REBA y para la evaluación de los síntomas musculo esqueléticos se aplicó el cuestionario Nórdico. Entre los resultados del estudio se destaca una prevalencia de trastornos musculo esqueléticos de 52.9% en el grupo evaluado, Siendo el trastorno más prevalente el dolor lumbar en el 25% de los casos en segundo

lugar se ubicaron las lesiones relacionadas al manguito rotador en el 10% de los casos y el dolor cervical en el 3 6%. En ese sentido, se registró un nivel de riesgo ergonómico alto en el 45% de los operarios seguido de un 23% con un nivel de riesgo ergonómico medio y solo 10% en un nivel bajo según el método REBA. Así mismo se pudo registrar una relación estadísticamente significativa entre un nivel alto de riesgos ergonómicos y el padecimiento de dolor músculo esquelético ($r = 0.851$). Por lo que el estudio finaliza afirmando que en los trabajadores de la refinería evaluados existe una gran relación entre el padecimiento de lesiones musculo esqueléticas y el nivel alto de riesgos ergonómicos. (17)

Andia y Meneses. (2021). en su investigación tuvieron como objetivo “*Determinar el nivel de riesgo ergonómicos y trastornos musculo esquelético en trabajadores de una Empresa de Transporte de carga pesada, Lima, Perú 2020*”. En esta investigación se evaluaron a 25 operarios una empresa que se dedica al transporte de carga pesada, sumamente utilizado para la evaluación de la prevalencia de riesgo ergonómicos fue el método REBA y para la evaluación de síntomas musculo esqueléticos se aplicó el cuestionario nórdico. Entre los resultados del estudio se destaca que se pudo determinar una prevalencia de trastornos musculo esqueléticos en el 52.9% de los casos, Siendo el trastorno más prevalente el dolor lumbar en el 37.5%. así mismo pudo registrarse un nivel de riesgo ergonómico alto en el 45% de los trabajadores, siendo los trabajadores administrativos los más afectados seguidos del personal técnico de la empresa según el método REBA, adicionalmente se registró una relación estadísticamente significativa entre el padecimiento de dolencias musculo esqueléticas y el nivel de riesgos ergonómicos. Por lo que el estudio finaliza afirmando que en los trabajadores evaluados presentan un alto índice de dolor lumbar y de riesgo ergonómico en razón a las actividades realizadas en la empresa de transportes en la que laboran. (18)

García y Peña et al. (2021). en su investigación tuvieron como objetivo “*Determinar los factores de riesgo ergonómicos que influyen en los trastornos musculo esqueléticos en los*

trabajadores de banca privada de Lima”. En esta investigación se evaluaron a 227 trabajadores administrativos operarios una empresa que se dedica a la refinería, el instrumento utilizado para la evaluación de la prevalencia de riesgo ergonómicos fue el método REBA y para la evaluación de los síntomas musculo esqueléticos se aplicó el cuestionario Nórdico. Entre los resultados del estudio se destaca una prevalencia de trastornos musculo esqueléticos de 52.9% en el grupo evaluado, Siendo el trastorno más prevalente las dolencias a nivel del cuello (75.3%), la zona de la espalda, específicamente la espalda alta (55.1%) y la zona baja de la espalda (68.7%), el hombro derecho (33.9%) así como el hombro izquierdo (28.6%), de modo análogo la muñeca derecha registro dolencias en el (31.3%), en el caso de las caderas y zona glútea (26.4%) y la zona de la rodilla derecha (24.2%). En ese sentido, se registró un nivel de riesgo ergonómico alto en el 59.9% siendo los que presentaron un nivel alto o muy alto el 26%. Así mismo se pudo registrar una relación estadísticamente significativa entre un nivel alto de riesgos ergonómicos y el padecimiento de dolor músculo esquelético ($R^2 = 0.63$). Por lo que el estudio finaliza afirmando que en los trabajadores administrativos evaluados existe una relación entre el padecimiento de lesiones musculo esqueléticas y el nivel alto de riesgos ergonómicos. (19)

Portilla. (2021). en su investigación tuvieron como objetivo “*Determinar la prevalencia de síntomas músculo-esqueléticas en trabajadores de obra de una constructora de Lima- 2020*”. En esta investigación se evaluaron a 110 operarios una empresa que se dedica a labores de construcción, el instrumento utilizado para la evaluación de la prevalencia de riesgo ergonómicos fue el método REBA y para la evaluación de los síntomas musculo esqueléticos se aplicó el cuestionario Nórdico. Entre los resultados del estudio se destaca una prevalencia de trastornos musculo esqueléticos de 59% en el grupo evaluado, Siendo el trastorno más prevalente el dolor lumbar en el 37.7% de los casos en segundo lugar se ubicaron las lesiones relacionadas al manguito rotador en el 19.1% de los casos y el dolor cervical. Por lo que el

estudio finaliza afirmando que en los trabajadores de construcción evaluados existe una amplia prevalencia de dolor musculo esquelético a causa de diversas circunstancias propias de su labor. (20)

Ramírez. (2021). en su investigación tuvieron como objetivo “*Determinar la asociación entre el riesgo ergonómico según REBA y área de trabajo que desempeñan trabajadores de la empresa TREAM PERÚ S.A.C del distrito de Puente Piedra - Lima, 2018*”. En esta investigación se evaluaron a 223 operarios una empresa que se dedica a la refinería, el instrumento utilizado para la evaluación de la prevalencia de riesgo ergonómicos fue el método REBA y para la evaluación de los síntomas musculo esqueléticos se aplicó el cuestionario Nórdico. Entre los resultados del estudio se destaca un nivel de riesgo ergonómico alto en el 46.03%, el 73.02% de los evaluados efectuaban labor de planta en la empresa, adicionalmente se registró una relación estadísticamente significativa entre el nivel de riesgo ergonómico y la zona de trabajo ($p=0.00$), así como también de esta y el grado de instrucción ($p=0.00$), y también una relación entre el nivel de riesgo ergonómico y el sexo masculino ($p=0.00$). Por lo que el estudio finaliza afirmando que en los operarios evaluados presentan un alto nivel de riesgo ergonómico y esta se encuentra asociada al grado de instrucción, el área de labor y el sexo masculino. (21)

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Ergonomía.

La ergonomía es una disciplina que evalúa desde diversos enfoques las características del comportamiento humano en su entorno productivo, específicamente como interactúa con los elementos que utiliza para el logro de las diversas tareas que debe realizar, es una disciplina que se sirve de conocimientos que son extraídos de diversos campos de conocimiento tales

como la anatomía y la psicología. El producto de su análisis busca la adaptación del espacio y elementos del área de trabajo a las necesidades y características particulares del individuo. (22)

El fin que busca el estudio del espacio de trabajo desde la perspectiva ergonómica es el de formular mejoras en pro de la eficiencia, mejora de la seguridad y progreso del bienestar del conjunto de trabajadores, todo ello en razón del análisis de las características, capacidades y aptitudes de los trabajadores, de modo tal que se permita mejorar su ambiente y componentes de trabajo en razón de las capacidades para el logro final de las mejores condiciones de trabajo y de la eficacia productiva.(23)

Un componente importante de la ergonomía es la búsqueda de adaptar el espacio de trabajo para lo cual se sirve de diversas disciplinas de las cuales recoge o elementos para diagnosticar y evaluar los elementos del puesto de trabajo como aparatología y también de disciplinas como la biomecánica de la que toma ideas respecto del impacto negativo de determinadas posturas, todo ello para lograr que los diversos elementos que componen el medio en el que un trabajador se desenvuelve, puedan generar el menor daño en este procurando evitar al máximo elementos como la fatiga, la incidencia de lesiones, la aparición de enfermedades y la máxima reducción de accidentes laborales.(24)

Otro de los objetivos de ergonomía es el lograr realizar adaptaciones al espacio de trabajo, específicamente respecto a elementos físicos que logren la disposición psíquica favorable del trabajador logrando con ello un eficiente estado de salud y de bienestar del mismo, relacionado directamente también al logro de su eficiencia en un entorno seguro.

Según El Instituto nacional de salud a través de su oficina especializada en seguridad y salud en el trabajo, define la ergonomía en términos de una disciplina técnica y científica que analiza la constante relación entre el entorno del trabajo conocido como el espacio o lugar de trabajo y la persona que lo ejecuta es decir los trabajadores. (25)

La Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, 2001), refiere que la ergonomía como una especie de ingeniería de los diversos elementos humanos en términos de una disciplina científica que busca estudiar y las diversas interacciones entre las personas y otras circunstancias que componen un sistema, a través del análisis de principios y conceptos teóricos, análisis de datos y la aplicación de métodos para plantear propuestas mediante la optimización del puesto de trabajo para la mejora del rendimiento del trabajador.(26)

2.2.1. Aspectos fundamentales de la ergonomía

La disciplina ergonómica analiza concretamente elementos como las dimensiones de los locales de trabajo, así como del análisis de elementos logísticos del espacio de trabajo tales como la ubicación de la aparatología productiva en el espacio de trabajo o fabrica para incrementar los tiempos y procesos productivos en un espacio que garantice la integridad física de los operarios, en tal sentido, el detalle de la intervención de la ergonomía podría evaluar inclusive si el piso en donde se trabaja representa un potencial peligro al ser resbaladizo o si presenta una configuración irregular que puede incrementar el esfuerzo en el transito del mismo. (22)

También dedica su atención a elementos en donde existe un tránsito regular como es el caso de las puertas, estas deben tener dimensiones tales que deben ser funcionales no solo a la labor productiva sino también frente a la posibilidad de que existan riesgos tales como una emergencia por lo que estas estructuras deben tener dimensiones adecuadas para que esta una fluidez de personas y también de elementos como las maquinas o aparatos de la empresa o fabrica; en tal sentido los espacios en donde las personas transitan deben ser fluidas y seguras para los que transitan, como se ha mencionado, también se evalúan elementos como el piso, este debe tener el mínimo de pendientes o irregularidades que puedan conllevar a accidentes. Adicionalmente la ergonomía también evalúa elementos como la temperatura, así como la

carga de humedad relativa en la que los trabajadores ejercen su labor productiva por el potencial que tienen estos factores de condicionar un espacio de estrés o discomfort. (23)

La ventilación del espacio también es un tópico frecuente del análisis ergonómico, este hecho limita el potencial contaminante de determinados productos propios de la labor de las empresas como solventes, combustibles, etc. Incluso en los espacios de oficinas se puede evaluar la presencia de hongos u otros patógenos que se acumulan en los muebles o el papel, por ello debe garantizarse que los lugares destinados a la labor productiva presenten un adecuado paso del aire. (24)

Pero la ergonomía no solamente analiza el medio externo y las características de este sino también aterriza su análisis a un nivel micro, es decir el espacio mismo en donde el trabajador efectúa y desarrolla comúnmente su trabajo. así como Cada labor puede ser analizada en términos de la biomecánica y la economía de esfuerzo, un ejemplo común es la evaluación ergonómica que se realiza a la labor que se efectúa en un escritorio. son conocidas las pautas ergonómicas según las cuales se recomienda que para disminuir el estrés físico durante una labor de escritorio el antebrazo debe formar un ángulo de 90°, así mismo se plantea que en la posición en la que ambos brazos se encuentran separados por 10° del tronco existe un menor estrés por parte de los músculos del hombro. en sentido similar se plantea la recomendación ergonómica que menciona que el monitor se encuentre ligeramente por debajo de la línea de los ojos para un menor estrés de los músculos del cuello, otra pauta en ese sentido es la que menciona que los pies deben tener un contacto con el suelo para limitar que se pronuncie la curvatura lumbar sí conllevará a una sensación dolorosa a ese nivel. (25)

Las consideraciones respecto de los aparatos y herramientas que serán mas afines a la labor del trabajador deben considerarse al momento de diseñar un espacio de trabajo, en tal sentido se debe considerar como prioridad la cercanía que debe tener el trabajador a dichas herramientas en tal sentido se plantea que estas deberán disponerse en una distancia no mayor

a los 40 cm con una mesa de trabajo de no más de 70 cm desde el espacio en el que se ubique el tronco (24)

Otro tópico básico del análisis ergonómico es el de la iluminación, esta debe permitir que se efectúe la labor productiva por parte de los trabajadores con el menor estrés posible y sin conllevar esfuerzos de la vista, debe considerarse además elementos como la edad de los trabajadores así como características específicas de cada unidad productiva o empresa, Asimismo se debe considerar para la iluminación es la distancia en la que se encuentran los equipos y herramientas necesarias para la labor de los operarios, en tal sentido, la distancia de las herramientas debe ser en proporción inversa a la dificultad o exigencia visual. Adicionalmente se debe procurar que todas las actividades productivas deben ser realizadas en posiciones que produzcan el menor estrés posible para limitar el cansancio de la musculatura, siendo el ideal el realizar las labores en la denominada posición neutra con los codos cerca del tronco. (24)

Un área de estudio de la ergonomía son las características del trabajo manual, ello ha servido para el diseño de múltiples herramientas, Idea básica es que éstas presenten un diseño que pueda adaptarse de mejor forma a las dimensiones y características de la mano, SO criterio que muchas de las herramientas presentan la denominada forma ergonómica, su objetivo es que la manipulación de esta herramienta ocasione el menor estrés las estructuras que componen la mano es decir músculos y articulaciones básicamente, el sentido se plantea incluso que debe existir una adaptación de la herramienta en función a la dominancia del trabajador es decir que existan herramientas que puedan ser manipuladas con la mano derecha o izquierda.. (24)

Cuando se manejen herramientas en las cuales se introduzcan los dedos, el espacio destinado para alojarlos debe ser suficiente, adicionalmente las herramientas que emitan una vibración continua y ruidosa deben estar provistas de adiciones que limiten el impacto de estas vibraciones, se debe limitar el impacto de estas para evitar lesiones, el mantenimiento correcto

tanto de máquinas como de herramientas es fundamental para procurar unas buenas y seguras condiciones de uso pues el trabajo manual prolongado tiene el potencial de derivar en dolencias por estrés y fatiga. Las zonas más afectadas suelen ser los brazos y el área lumbar. (24)

La magnitud de la carga es un elemento fundamental al momento de sopesar el probable riesgo de generar lesiones a causa de una actividad determinada. En ese sentido existe el consenso de identificar a los objetos de más de 3 kilogramos como “cargas”. Además, se recomienda transportar cargas con pesos inferiores a los 25 kilogramos de modo directo debiéndose utilizar apoyo mecánico para pesos superiores a éste. Se debe considerar también que las dimensiones de estas cargas deben ser menores a los 60 centímetros de anchura y 50 centímetros de distancia anteroposterior. Debe tenerse cuidado de que el transporte de estas cargas permita visibilizar el camino en todo momento, la manipulación de la carga debe estar provista de elementos que permitan su sostenimiento firme con el menor estrés para las manos debiendo conservar una posición neutra durante su transporte. Se recomienda además que el desplazamiento de las cargas no debe realizarse en una superficie que no tenga irregularidades y que, si implican subir escaleras, estas cuenten con pasamanos. (24)

Respecto del desplazamiento de elementos pesados, se recomienda que esta no supere los diez metros de distancia, para conocer el promedio de carga se realiza una sumatoria del tiempo que la persona sostiene dicho peso, en tal sentido se recomienda que esta no supere los mil kilogramos de transporte diario. Si se tiene que transportar el peso por distancias mayores, esta sumatoria no debe exceder los seis mil kilos diarios. (24)

El transporte vertical de las cargas idealmente no debe superar los 25 cm. aunque debe considerarse que el transporte de cargas por encima de los hombros genera estrés a esta articulación por lo que se debe evitarse. (27)

Se evitarán las tareas de manipulación de cargas de larga duración, es decir aquellas con periodos de levantamientos ininterrumpidos de más de 2 horas, cuando se empuje posee tracción e una carga con las manos la fuerza no deberá ejercerse a una altura inferior a la de los municipios ni superior al nivel de los hombros ya que fuera de estos rangos el punto de aplicación de las fuerzas será excesivamente bajo o alto. Desde el punto de vista ergonómico son preferibles los empujes a las tracciones, además se debe planificar el levantamiento observando la carga teniendo previsto el trayecto e incluso habrá que solicitar ayuda si el peso parece excesivo.

Se sugiere que la elevación de pesos deba realizarse con las piernas flexionadas sosteniendo la mayor firmeza y rectitud de la espalda con una sujeción firme del peso con ambas manos y mantenerla pegada al cuerpo elevándola de modo firme procurando no efectuar giros del tronco pues es preferible el desplazamiento de los pies hasta lograr la posición correcta para finalmente depositar la carga con los ajustes posturales si son necesarios, se recomienda usar ayudas mecánicas tales como grúas, polipastos, carretillas, mecánicas, máquinas basculantes, etcétera. (28)

Levantar o manipular pesos entre 2 personas o más si este es excesivo, el almacenamiento es un proceso que debe procurar que las existencias sean fáciles de transportar considerando su peso y tamaño; la organización del trabajo es un valor estratégico y de imagen de una empresa, una buena organización del trabajo tendrá en cuenta las capacidades de los trabajadores creando unas condiciones de trabajo óptimas. (24)

Teniendo en cuenta el tiempo de exposición se estudiará la posibilidad de rotar las tareas en aquellos puestos en los que exista una alta repetitividad de movimientos o de manipulación de cargas para no sobrecargar los mismos grupos musculares de los trabajadores con el enriquecimiento de tareas que consiste en la introducción de variedad y contenido a las

actividades que se realizan se consigue dotar al trabajo de un mayor significado y autonomía en su planificación. (27)

Para adaptar los ritmos y las cargas de trabajo a las capacidades de los trabajadores es preciso diseñar las plantillas y su distribución teniendo en cuenta las situaciones previsibles en las que puede haber mayor demanda de producción o disminución de personal. La organización contemplará la posible mejora del trabajo a turnos respetando los ritmos biológicos de vigilia sueño y alimentación.

La vigilancia de la salud es un pilar básico para prevenir daños en los trabajadores debe ser específica, es decir adaptada a los riesgos con el consentimiento informado del trabajador debe tener en cuenta situaciones de especial relevancia tales como la existencia de mujeres embarazadas o en periodo de lactancia la presencia de trabajadores menores de 18 años y los trabajadores especialmente sensibles (28)

2.2.3. Riesgos ergonómicos.

Los riesgos ergonómicos abarcan a todas aquellas esas circunstancias que pueden derivar en él padecimiento de una lesión por parte del trabajador, para analizarse desde la perspectiva misma de los aspectos que abarca el estudio de la ergonomía pues precisamente son todos ellos los potencialmente causales de generar una alteración o daño para el trabajador, elementos como el entorno las características de este, así como situaciones derivadas el ejecución misma de las labores diarias que realiza un trabajador son analizadas al ser identificadas como riesgos ergonómicos. un detalle adicional es el que estos riesgos para ser catalogados como ergonómicos tienen que ser pasibles de ser modificados es decir tienen que poder manipularse Si ser sujetos de intervención por parte de la organización y el equipo dedicado al estudio ergonómico. (29)

2.2.4. Factores que determinan los riesgos ergonómicos.

A. Adopción de posturas.

Es la disposición en la que una persona ejecuta su labor, esta debe ser lo más confortable posible mediante el respeto de las posiciones naturales de las diversas articulaciones del cuerpo para evitar las posturas forzadas que incidan en algunas de estas estructuras dañándolas potencialmente. (30)

En el análisis de la postura se debe tener en cuenta elementos como

- a. La duración de la postura que debe ser adoptada, pues los tiempos de exposición puede ser la diferencia entre la generación de un daño o no, posturas levemente disfuncionales pueden derivar en daños en caso que sean estados muy prolongadas en el tiempo. (30)
- b. La recurrencia de los movimientos, las actividades repetitivas acarrear el estrés de las estructuras corporales sometidas a esta repetición y potencialmente generar cuadros inflamatorios con la consecuente limitación para realizar la actividad o en casos graves, limitarla. (30)
- c. La estructura del cuerpo sometida a este estrés, en ese sentido cada una de las partes del cuerpo que pueden estar sometidas a estrés y potencial daño, cada una de ellas presenta una estrategia diferente para poder abordarse por lo que debe ser claramente definidas. (30)

B. Riesgos por originados por movimientos repetitivos

Se identifican en ese sentido a aquellas labores que implican la reiteración de movimientos y gestos durante la labor o el trabajo, ya que ello exige el trabajo de determinadas estructuras anatómicas cuyo estrés por reiteración puede derivar en lesiones de dichas estructuras. (31)

C. Manipulación de cargas

Implica todas las fases que tienen como fin el transporte de objetos, en ese sentido se analizan no solo el peso de dichos objetos sino también las dimensiones del mismo, los apoyos para realizar dicho transporte y las exigencias físicas derivadas en términos de flexiones de recogida y alturas de la disposición final de los mismos. (31)

2.2.4. Trastornos músculo esqueléticos.

Son lesiones que afectan a alguna de las estructuras del cuerpo humano, en relación específica a las labores unas de las patologías más frecuentes son precisamente aquellos que afectan a la espalda con cifras de prevalencia en el rango de los 15 a 42% por lo que se hace necesario el conocer formas y estrategias para evitar ello. (32)

La espalda consta de nervios músculos huesos ligamentos formando una unidad funcional las curvas fisiológicas de la espalda están formadas por 3 tipos de vértebras existentes en la columna gracias a las cuales la columna tiene una extraordinaria movilidad y capacidad para soportar cargas para observarlas debemos mirar a la columna de manera lateral (33)

Cervicales

Su función es dar movilidad al cuello y la cabeza y sostenernos, cuenta con 7 vértebras que son las más pequeñas de todo el andamiaje de la columna cervico dorsal lumbar la curva fisiológica de la zona cervical es cóncava hacia atrás y se denomina lordosis cervical, las cervicales protegen el inicio de la médula espinal que es la carretera por donde pasan las más importantes terminaciones nerviosas de nuestro cuerpo, esta zona tiene una amplia gama de movimientos tanto de flexión como de extensión y rotación.(34)

Dorsales

Combinan movilidad con el soporte de cargas, tiene 12 vértebras algo más grandes que las vértebras cervicales y forma parte de la caja torácica que junto a las costillas albergan los

pulmones y el corazón, la curva fisiológica de la columna dorsal es convexa y se denomina cifosis dorsal, es la zona con menor movilidad de la columna con un breve rango de rotación hacia izquierda y derecha y ayuda al sostén del tronco y la columna cervical. (35)

Lumbares

Soportan cargas y reparten presiones, consta de 5 vértebras en la parte baja de la columna son las vértebras más grandes de la espalda y soportan todo el andamiaje de la columna, el tronco y la cabeza, es la zona de mayor movilidad de la espalda. El dolor de espalda se destaca por su mayor prevalencia ya que tres cuartas partes de la población lo ha padecido en algún momento. (34)

El 90% de los problemas de espalda son producidos por alteraciones mecánicas, es decir sobrecarga muscular mala condición física y posturas inadecuadas tanto en la vida normal como durante el periodo laboral, es consecuencia de la fatiga de las estructuras musculotendinosas y articulares del tronco, esta probabilidad de daño se acrecienta en escenarios de falta de fuerza de los músculos del abdomen que a su vez responde a un problema mayor de falta de ejercicio y predominancia de hábitos de vida sedentarios y mala educación postural (36)

También se identifica al dolor lumbar como una consecuencia de erróneos programas de movimiento, así como el excesivo esfuerzo muscular, el uso de elementos del vestido inadecuados como los calzados, la ropa de trabajo, etc. También se ha evaluado la existencia de problemas de orden psicosomático como condicionantes del padecimiento de dolor lumbar que puede llevar a un círculo vicioso de estrés como respuesta al dolor y viceversa, las razones que están detrás de estas lesiones van desde los sobreesfuerzos a los movimientos repetitivos, las posiciones inadecuadas sostenidas durante el trabajo más aún si se encuentra acompañada de la manipulación de objetos, tampoco son convenientes los esfuerzos físicos repetitivos y

sostenidos, períodos insuficientes de reposo o recuperación un ritmo de trabajo elevado o la falta de personal.(37)

Podemos distinguir dos tipos de esfuerzo, el dinámico y el estático, en el esfuerzo estático la contracción muscular es constante y reiterada con escasa libertad de movimiento y mantenidos durante períodos prolongados de tiempo. En el esfuerzo dinámico implica la reiteración de contracciones repetitivas, fruto de estos esfuerzos realizados durante un periodo de tiempo excesivo o de forma continuada se produce la fatiga física. (38)

También pueden producirse lesiones estas lesiones pueden ser desde inmediatas como golpes y fracturas, a medio o largo plazo como lumbalgias por sobrecarga muscular por hernias discales o fracturas por sobreesfuerzo, estas lesiones pueden ser reversibles como las contracturas musculares o irreversibles como la artrosis vertebral (35)

Los trastornos o musculares y musculo esqueléticos son difíciles de diagnosticar y su origen puede ser tanto por motivos laborales como extra laborales, aunque puedan resultar patologías leves o banales se encuentran entre las primeras causas que motivan la incapacidad laboral. Se ha establecido también que, independientemente de las características del espacio de trabajo, la prevención de los problemas ergonómicos implica también una mejora de la capacidad muscular o mejorar de la condición física general con énfasis en la mejora de la capacidad muscular de la columna, así como de los denominado músculos del Core pues son los responsables de estabilidad estática y dinámica. (36)

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Ha: La relación entre los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos es significativa en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

H₀: La relación entre los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos no es significativa en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

2.3.2 Hipótesis específicas

H₁: La relación entre la intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos es significativa en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

H₀: La relación entre la intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos no es significativa en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

H₂: La relación entre la cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos es significativa en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

H₀: La relación entre la cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos no es significativa en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

Esta investigación aplicó el método hipotético deductivo ya que se someterá una hipótesis de trabajo ante los resultados hallados de modo empírico para determinar su validez o no para finalmente y según ello, establecer los resultados y conclusiones. (39)

3.2. Enfoque investigativo

Esta investigación siguió un enfoque de tipo cuantitativo ya que se hizo uso de la estadística para plantear un contraste de hipótesis y para fundamentar cada una de las conclusiones del estudio. (40)

3.3. Tipo de investigación

Esta investigación fue de tipo básica ya que implicó una revisión bibliográfica amplia de la literatura científica pertinente y actualizada respecto de las variables analizadas y del problema objeto de estudio y cuyo producto final sirvió también como aporte teórico para otros investigadores sino además se efectuó una intervención para evaluar la probable relación entre dos variables de estudio (41)

Fue también de alcance relacional, ya solo se buscó evaluar la probable relación entre dos variables clínicas de interés mediante su determinación cuantitativa (41), fue también de tipo transversal pues la ponderación de las variables se efectuó en un solo momento. (41)

3.4. Diseño de la investigación

El diseño que siguió esta investigación es el no experimental en tanto que no se efectuó una intervención en una muestra seleccionada, la misma que fue evaluada en una sola ocasión

para registrar el comportamiento y probable relación de dos variables de interés por lo que este estudio tiene un alcance correlacional (42).

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La población que se abordó estuvo constituida por todos los trabajadores de la empresa de exploración de Pozos “AMS POZOS DE VIDA S.A.C” ubicado en av. Héroes del Cenepa mza. a lote. 38 en el distrito de Aucallama, Provincia de Huaral en la región Lima esta empresa cuenta con 101 operarios de planta.

3.5.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por 81 operarios de la empresa de exploración de Pozos ya mencionada que superaron los criterios de inclusión y exclusión que aceptaron participar de la investigación; dicha muestra se determinó mediante un muestreo de tipo probabilístico aleatorio simple, esta cifra se obtuvo en razón de la fórmula de cálculo de muestra para poblaciones finitas dado que se conoció el número total de la población (41) de operarios de la empresa de exploración de Pozos “AMS POZOS DE VIDA S.A.C”:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e)^2 2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

n = Muestra

Z² = Nivel de confianza (0.96)² igual a 95%

P = Proporción de éxito 0.5

Q = Proporción de error 0.5

E^2 = Margen de error o precisión que se busca $\alpha = 0.05$ igual 5%

N = Población

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 101}{(0.05)^2(101 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n = 81 operarios de la empresa de exploración de Pozos “AMS POZOS DE VIDA S.A.C”.

3.4.3. Criterios de inclusión

- Operarios que hayan firmado el consentimiento informado.
- Operarios que se encuentren de turno durante el día seleccionado para la aplicación de los instrumentos.
- Operarios de ambos sexos
- Operarios en el rango de los 18 - 48 años de edad (edades de los operarios de menor y mayor edad según la evaluación preliminar efectuada).
- Operarios que cuenten con un periodo mayor a tres meses en la empresa.

3.4.4. Criterios de exclusión

- Operarios que en el momento de la evaluación se encuentren indispuestos o con algún malestar que impida su participación en la medición.
- Operarios que hayan sufrido alguna operación o se encuentren recuperándose de alguna enfermedad o contusión.
- Operarios que se encuentren consumiendo algún tipo de analgésico o medicamento para el dolor físico.

- Operarios que manifiesten una conducta impropia durante las evaluaciones a juicio de la investigadora.
- Operarios que manifiesten padecer de dolencias crónicas.
- Operarios que manifiesten fatiga o desgano en el momento de las evaluaciones.

Unidad de análisis

La unidad de análisis estuvo representada por un trabajador de la empresa de exploración de Pozos “AMS POZOS DE VIDA S.A.C” en el mes de abril del 2022.

3.6. Variables y operacionalización

Variable 1: Síntomas musculo esqueléticos.

Variable 2: Riesgos ergonómicos.

Variables intervinientes: Edad y sexo

Tabla 1

Variables y operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Síntomas musculo esqueléticos	Es la percepción de daño a nivel de alguno de los tejidos relacionados con el sistema músculo esquelético, puede ser consecuente de una acción directa sobre estos tejidos como en una contusión o producto de la fatiga e impactan negativo que tienen en la calidad de vida (36).	Se evaluó mediante la aplicación del denominado <i>cuestionario nórdico</i> , lo cual implica la formulación de preguntas estandarizadas a los evaluados que indagaron sobre la ubicación en su cuerpo de la sensación dolorosa, de su intensidad y el tiempo de padecimiento de la misma	Intensidad de la sensación dolorosa	<ul style="list-style-type: none"> ● Ausencia de signos y síntomas. ● Dolor en reposo y/o existencia de sintomatología subjetiva. ● Grado 1 más contractura y/o dolor a la movilización. ● Grado 2 más dolor a la palpación y/o percusión. ● Grado 3 más limitación funcional, evidente clínica. 	Escala de razón.	<ul style="list-style-type: none"> ● Grado 0. ● Grado 1. ● Grado 2. ● Grado 3. ● Grado 4.
			Cronicidad de los síntomas	Número de días de padecimiento de la dolencia	Escala de intervalo	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 – 7 días ● 8 – 30 días ● >30 días, no seguidos ● Siempre

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Riesgos ergonómicos	Se definen como la identificación de determinadas características que se presenta en el momento de desarrollar alguna actividad económica o productiva que elevan la probabilidad de sufrir daños a nivel del sistema osteo articular (31).	Se evaluó mediante la aplicación del denominado <i>Método REBA</i> el cual implica en primer lugar la identificación de las posturas más recurrentes y representativas de la labor de los operarios durante su jornada de trabajo y en segundo lugar la evaluación de dichas posturas mediante la calificación ergonómica de cada uno de los segmentos articulares según el estrés que presentan en la posición evaluada. (24)	Riesgos por posturas forzadas.	Evaluación visual de posturas durante el ejercicio regular de sus labores	Variable Cualitativa /Escala de Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Puntuación 1 / Nivel de riesgo: Inapreciable. ● Puntuación 2 – 3 / Nivel de riesgo: Bajo. ● Puntuación 4 – 7 / Nivel de riesgo: Medio. ● Puntuación 8 – 10 / Nivel de riesgo: Alto. ● Puntuación 11 – 15 / Nivel de riesgo: Muy alto.
			Riesgos por movimientos repetitivos.			
			Riesgo por manipulación de cargas.			
Edad	Tiempo de vida desde el nacimiento.	Observación y registro de la información del documento nacional de identidad	Unidimensional	Años cumplidos	De intervalo	<ul style="list-style-type: none"> ● 18-24 años. ● 25-32 años. ● 33-40 años. ● 41-48 años.
Sexo	Características somato tópicas que diferencian al macho y hembra de la especie humana	Observación y registro de la información del documento nacional de identidad	Unidimensional	Caracteres fenotípicos distintivos	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> ● Masculino ● Femenino

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

La técnica aplicada para el recojo de la información fue la observación estructurada. El indicador clínico que se evaluó en el marco de esta técnica de estudio fue para los riesgos ergonómicos el denominado método REBA. También se usó la técnica de la encuesta, ello pues se planteó aplicar el cuestionario nórdico para registrar las respuestas de los consultados respecto de la sintomatología músculo esquelética que hayan percibido. Los pasos que se siguieron para la aplicación de las evaluaciones fue el siguiente:

Primero: se envió una comunicación a los directivos de la empresa en donde se efectuó el trabajo de campo de esta investigación.

Segundo: se identificó a cada uno de los trabajadores que fueron seleccionados para ser evaluados.

Tercero: se designó un conjunto de días y un cronograma de actividades en donde se efectuó las evaluaciones pertinentes para la investigación, estas evaluaciones se realizaron en días laborables y sin interrumpir la labor y trabajo de los operarios. Además, se aplicó un protocolo de bio seguridad previo a cada evaluación, según ello se solicitó a los operarios el carnet de vacunación que compruebe la aplicación de las tres dosis de la vacuna para el Covid-19, el uso de mascarillas KN-95, la desinfección con alcohol en gel, adicionalmente las evaluaciones se realizaron en un espacio ventilado y manteniendo la distancia social.

Cuarto: Previo a las entrevistas con los operarios, se les hizo llegar el consentimiento informado mediante soporte físico o digital según este lo solicitó con una descripción detallada de todos los pasos y procedimientos de las evaluaciones. Además, se les dio una copia de este consentimiento.

Quinto: Cada interacción con los operarios en el contexto de las evaluaciones se hizo previo protocolo de bio seguridad que incluyó la comprobación de la correcta posición de las mascarillas y el uso de alcohol en gel previo a la entrega de los formularios. Adicionalmente las evaluaciones posturales se realizaron en espacios ventilados.

Sexto: Se efectuó las evaluaciones, las mismas que implicaron la observación de las posturas en la que los operarios realizaban las actividades mas representativas y comunes de su labor como operarios, así como se les consultó sobre las zonas dolorosas de su cuerpo así como también se les solicitó de datos sobre el tiempo e intensidad de dichas dolencias. Vale decir que todas las evaluaciones se efectuaron en una sola ocasión.

3.7.2 Descripción

Tabla 2

Ficha técnica del instrumento de evaluación de los “Riesgos Ergonómicos”

Ficha técnica	
Nombre	Método REBA para la evaluación de riesgos ergonómicos
Autor	Higner y Mc Atamney en el año 2000 (43)
Aplicación	Individual
Tiempo de duración	10 minutos
Dirigido	Adultos entre los 18 a 65 años
Valor	<ul style="list-style-type: none"> • Puntuación 1 / Nivel de riesgo: Inapreciable. • Puntuación 2 – 3 / Nivel de riesgo: Bajo. • Puntuación 4 – 7 / Nivel de riesgo: Medio. • Puntuación 8 – 10 / Nivel de riesgo: Alto. • Puntuación 11 – 15 / Nivel de riesgo: Muy alto.
Descripción del programa	Para la realización de este método se han agrupa los miembros del cuerpo en 2 grupos (grupo A y B) en donde el grupo A incluye a

	<p>las piernas, tronco y cuello y el grupo B incluye brazos antebrazos y en donde se analiza las diversas tareas y actividades regulares que ejecuta un determinado operario para conocer las posiciones en las que las que estas articulaciones y segmentos se encuentran durante la ejecución de dichas tareas, además se analiza el tiempo en las que se disponen en dichas posiciones, para ello se hace uso de vídeos o fotos, seguido a esto procedemos a hacer el análisis de las posturas de cada miembro del cuerpo iniciando con el grupo A, para ello vamos a determinar los movimientos del tronco, el cuello y piernas para conocer si estos se encuentran de manera erguida o están flexionados, de ser así debemos determinar el grado de flexión porque esto nos va a arrojar una puntuación que vamos a ir registrando en una tabla, seguido de ello procedemos también a analizar los movimientos del grupo B. Determinaremos entonces brazos antebrazos y muñecas además se determinará si estos ejecutan sus labores en favor o en contra de la gravedad y en el caso de las muñecas determinaremos el agarre y la calidad física para evaluar y determinar el nivel de riesgo ergonómico.(43)</p>
--	--

Tabla 3*Ficha técnica del instrumento de evaluación de los síntomas musculoesqueléticos*

Ficha técnica	
Nombre	Cuestionario Nórdico
Autor	Kuorinka et al 1985 (44)
Aplicación	Individual
Tiempo de duración	10 minutos
Dirigido	Adultos entre los 18 a 65 años
Valor	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicación anatómica de la zona álgida - Grado de dolor (de 0 a 5) - Tiempo de padecimiento (en días)
Descripción del programa	<p>El cuestionario nórdico recoge un conjunto de datos respecto de la percepción que tiene el evaluado acerca de la prevalencia o no de sintomatología músculo esquelética, es decir si percibe dolor en alguna zona del cuerpo, esta información sirve para conocer la ubicación y también el tiempo de dolencia, información tiene como objeto prevenir daños mayores ya que sirve como una especie de screening que se puede desarrollar cada determinado tiempo y que a su vez puede servir como elemento diagnóstico de las condiciones en la que un determinado operario o trabajador realiza sus labores.(45)</p> <p>Dicho cuestionario contiene dos secciones:</p> <p>Primer apartado: Recoge un conjunto de datos que tiene como objeto identificar aquellas zonas del cuerpo en la que se está percibiendo síntomas dolorosos, físicamente si esta dolencia se presenta a nivel de El cuello los hombros alguna zona de la espalda, espacios específicos como muñecas codos manos caderas rodillas tobillos muslos y a nivel de los pies. (45)</p>

	<p>Segundo apartado: En este espacio se plantean preguntas que buscan determinar el impacto de la dolencia en la funcionalidad del evaluado, así como la duración e intensidad de esta dolencia.</p> <p>(45)</p>
--	--

3.7.3 Validación

El método REBA para evaluar el riesgo ergonómico ha sido validado al idioma español en el estudio efectuado por Espín (45), así mismo en el caso peruano, la investigación efectuada por Castro Pérez, Ronald (46) también validó este instrumento en población peruana en el año 2019 mediante el método de juicio de expertos, los cuales valoraron la pertinencia, relevancia y claridad de cada uno de los ítems o reactivos que contiene este instrumento.

El cuestionario Nórdico tiene un amplio uso en la práctica clínica y académica, ha sido validado al idioma español en los estudios realizados por Cedeño (47) y Guzmán (48), específicamente en el caso peruano, la investigadora Herbozo Tineo, Jhovana, desarrolló la validación de este instrumento en población peruana en el año 2018. Efectuó ello a través también del procedimiento de juicio de 5 expertos quienes valoraron cada uno de los reactivos del instrumento para valorar la pertinencia, relevancia y claridad de cada uno de ellos y finalmente aprobar su aplicación para la determinación de sintomatología musculoesquelética.

(49)

3.7.4 Confiabilidad

La confiabilidad de ambos instrumentos se determinó en las investigaciones efectuadas por Castro (46) y Herbozo (49) que, respectivamente analizaron esta propiedad psicométrica en sus respectivos estudios y en donde se registró un índice de confiabilidad de:

Alfa de Cronbach: 0.741 / Excelente Confiabilidad (REBA). (46)

Alfa de Cronbach: 0.863 / Excelente Confiabilidad (Cuestionario Nórdico). (49)

3.8. Procesamiento y análisis de datos

Luego de desarrollados los cuestionarios se procedió a transcribir dicha información al paquete estadístico Excel para su digitalización, posterior a ello se procesó dicha información en el entorno del programa estadístico SPSS versión 16 en razón a los objetivos planteados en el estudio, en ese sentido se realizó un análisis inferencial mediante la aplicación de un estadístico de prueba y la consecuente contrastación de hipótesis para la determinación de los resultados y el planteamiento y redacción de las conclusiones de esta investigación.

3.9. Aspectos éticos

El diseño y desarrollo de cada uno de los pasos y procedimientos de esta investigación se efectuaron en la línea de lo planteado por la declaración de principios bioéticos de Helsinki, así como su actualización, en ese sentido se siguió estrictamente los principios de autonomía, principio de beneficencia, el principio de no maleficencia también el principio de Justicia. son por la cual toda intervención se realizó luego de que cada uno de los individuos participantes en este estudio hayan recibido toda la información pertinente respecto de los alcances objetivos e implicancias de su participación y que finalmente toda esta información haya sido comprendida y entendida por ellos mediante la firma de un consentimiento informado, al mencionar también que todos los datos de este estudio tuvieron un manejo privado y solo fueron usados para los fines de la investigación siendo destruidos luego de que finalizó la etapa de recolección de datos.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo de resultados

Tabla 4

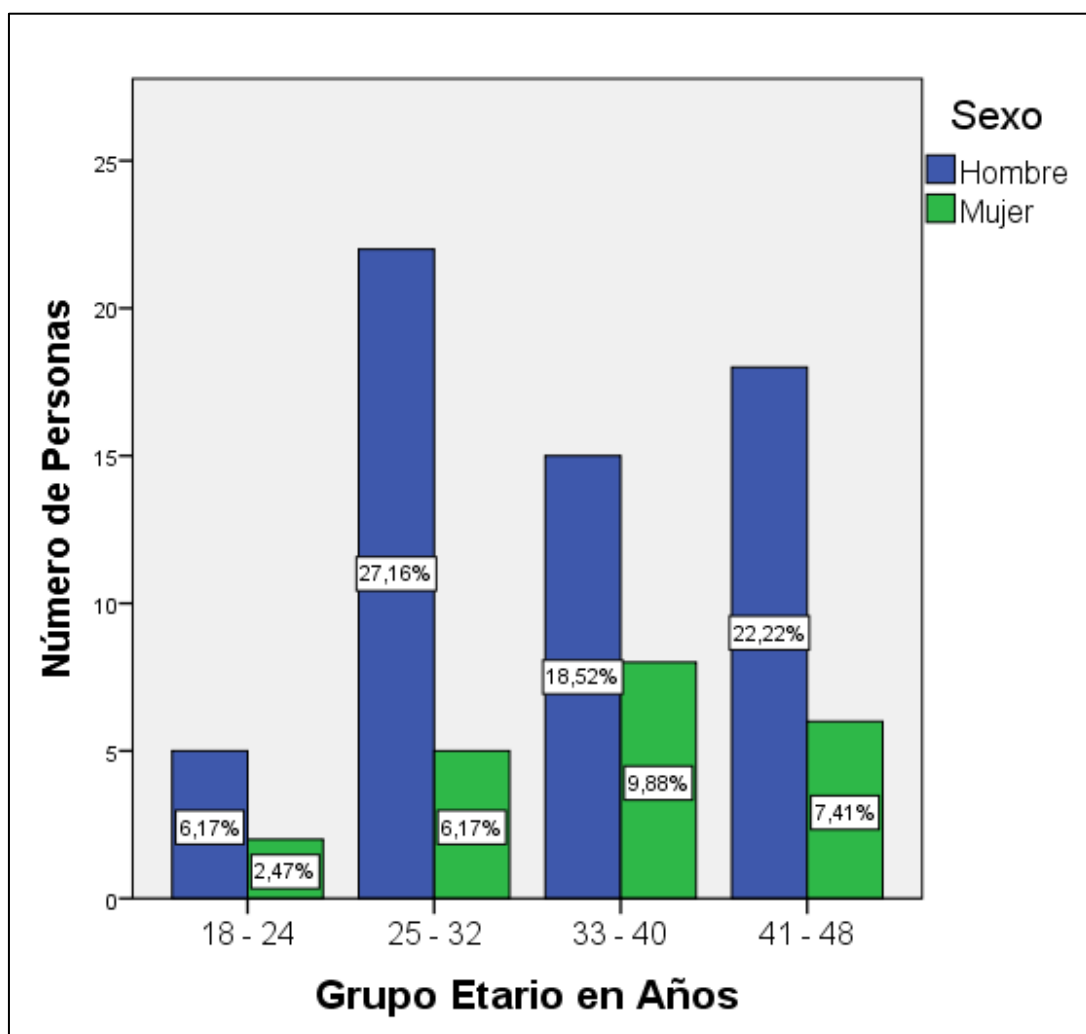
Características de la muestra de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022

Sexo	Grupo Etario (años)									
	18 - 24		25 – 32		33 - 40		41 - 48		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Hombre	5	6,7	22	27,1	15	18,5	18	22,2	60	74,0
Mujer	2	2,4	5	6,1	8	9,8	6	7,4	21	26,0
Total	7	9,1	27	33,3	23	28,4	24	29,6	81	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 1

Características de la muestra de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

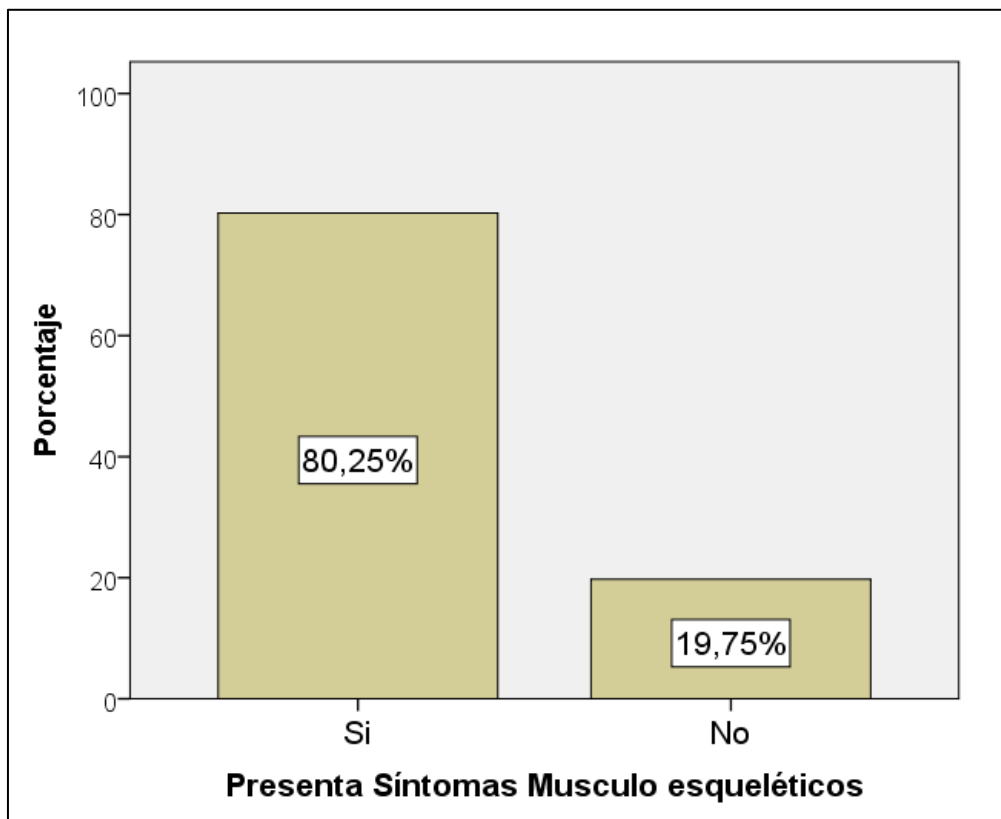
La tabla cuatro y la figura uno, nos muestran las características de la muestra, observando que es una población mayoritariamente masculina, específicamente conformada por 60 hombres y 21 mujeres distribuidos en diversos grupos etarios en donde el mayor grupo se encuentra en quienes tienen 25 a 32 años (33%), en segundo término, por aquellos que tienen 41 a 48 años (29,6%) siendo el menor grupo el aquel conformado por aquellos que tienen 18 a 24 años (9,1%)

4.1.2 Variable síntomas musculo esqueléticos

La variable síntomas musculo esqueléticos se evaluó mediante la aplicación de dos preguntas específicas respecto del padecimiento de la sensación dolorosa, así como acerca de la intensidad de la misma mediante la escala análoga de dolor y también acerca de la cronicidad de la misma con otra pregunta específica.

Figura 2

Síntomas musculo esqueléticos de los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En cuanto a la imagen en relación con los síntomas musculo esqueléticos, apreciamos que los encuestados manifiestan que presentan mayormente estas dolencias (80,2 %), en una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

Tabla 5

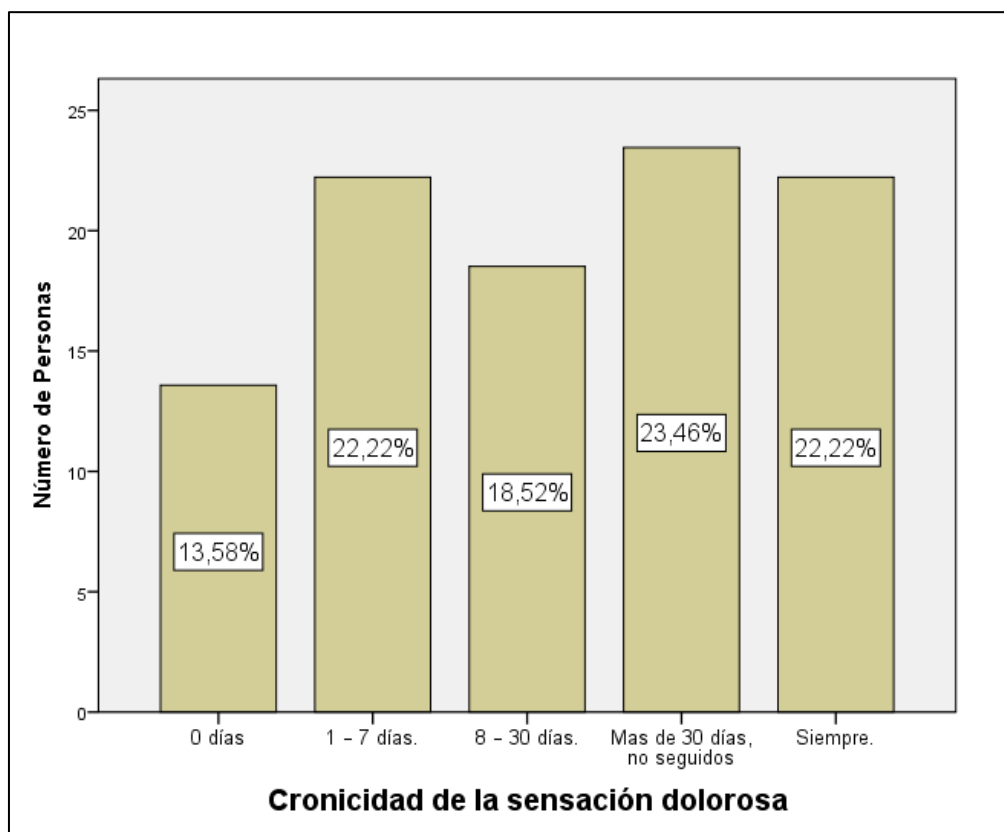
Tabla de frecuencias de la cronicidad de la sensación dolorosa reportada por los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022

Dimensión	Indicador	N	%
Cronicidad de la sensación dolorosa	0 días	11	13,6
	1 – 7 días.	18	22,2
	8 – 30 días.	15	18,5
	Mas de 30 días, no seguidos	19	23,5
	Siempre.	18	22,2
	Total	81	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 3.

Distribución de la cronicidad de la sensación dolorosa reportada por los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

La tabla cinco y la figura tres registran la distribución de la cronicidad de la sensación dolorosa manifestada por los operarios consultados, en ese sentido se destaca que el tiempo de padecimiento más reportado por ellos fue el de 30 días no consecutivos, lo cual representó el 23,5% del total siendo en segundo término aquellos que registraron haber padecido de la sensación dolorosa por un periodo de 1 a 7 días con un 22,2% al igual de aquellos que manifiestan siempre padecer la sensación dolorosa y finalmente aquellos que registraron una cronicidad de 8 a 30 días. Estos datos evidencian que la mayor proporción se encuentra entre aquellos que registran un padecimiento agudo de la sensación dolorosa atado que esta no supera los 8 días.

Tabla 6

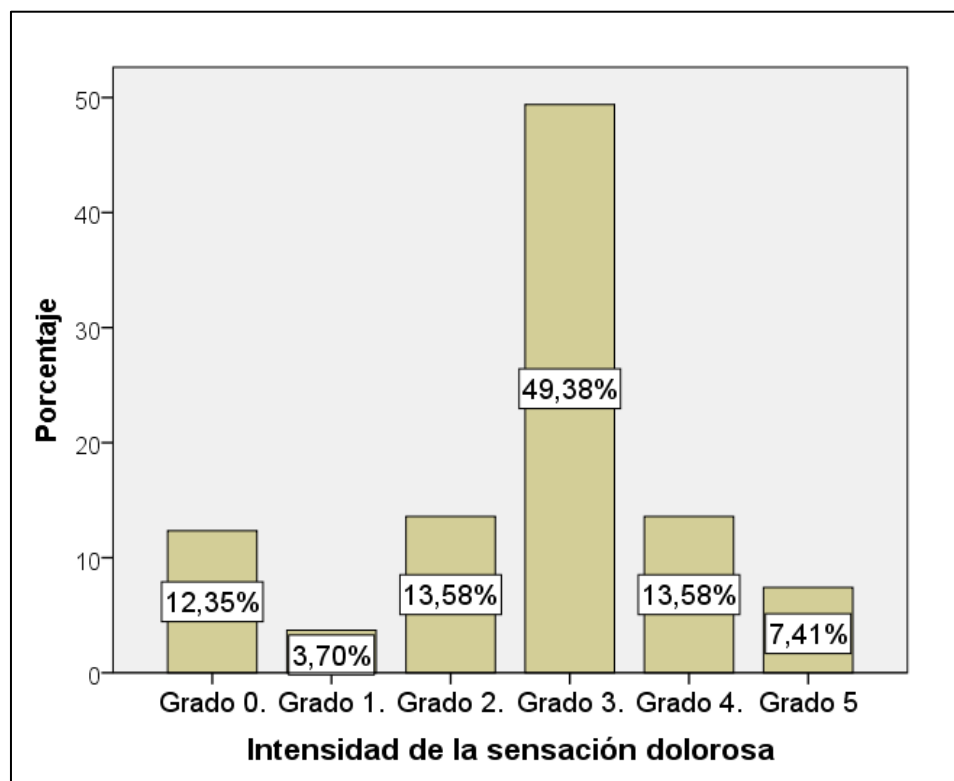
Tabla de frecuencias de la intensidad de la sensación dolorosa según la escala análoga de dolor aplicado a los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022

Dimensión	Indicador	N	%
Intensidad de la sensación dolorosa	Grado 0.	10	12,3
	Grado 1.	3	3,7
	Grado 2.	11	13,6
	Grado 3.	40	49,4
	Grado 4.	11	13,6
	Grado 5	6	7,4
	Total	81	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 4

Frecuencias de la intensidad de la sensación dolorosa según la escala análoga de dolor aplicado a los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

La tabla 6 y figura 4 registran la distribución de la intensidad de la sensación dolorosa manifestada por los operarios consultados, en tal sentido se destaca la mayor proporción se registró en aquellos que manifestaron padecer un grado 3 de sensación dolorosa lo cual representó un 49,3% del total, en segundo término se ubican aquellos que registraron un grado dos y grado cuatro de sensación dolorosa en ambos casos con un 13,5% en tercer lugar se ubicaron aquellos que registraron un grado cero con solo un 12.3% de la muestra seguido de aquellos que manifestaron un grado cinco, que representó el 7,4% y finalmente aquellos que registrar un grado uno de sensación dolorosa con un 3,7%.

4.1.2 Variable riesgos ergonómicos

Tabla 7

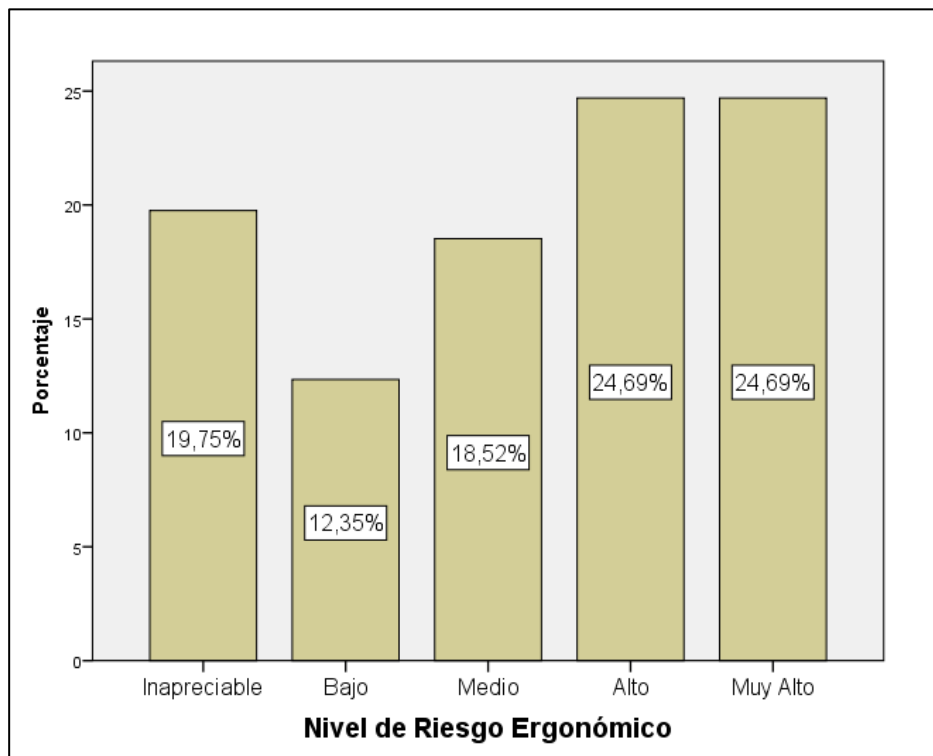
Tabla de frecuencias del nivel de riesgo ergonómico de los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022

Variable	Indicador	N	%
Nivel de riesgo ergonómico	Inapreciable	16	19,8
	Bajo	10	12,3
	Medio	15	18,5
	Alto	20	24,7
	Muy Alto	20	24,7
	Total	81	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura 5

Frecuencias del nivel de riesgo ergonómico de los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022



Fuente: Elaboración propia

La tabla cuatro y gráfico cuatro registran la distribución del nivel de riesgo ergonómico evaluado en el grupo de operarios, en tal sentido se destaca en la mayor proporción de ellos registraron un nivel muy alto de riesgo ergonómico lo cual representó un 24,7% de la muestra total, en segundo término se ubican aquellos que registraron un nivel alto lo cual representó un 24,6%, en tercer lugar se ubican aquellos que registraron un nivel medio con un 18,5%, en cuarto lugar aquellos que registraron un nivel bajo e inapreciable de riesgo ergonómico, en ambos casos con un 12,3% de la muestra.

4.1.3 Síntomas musculo esqueléticos y nivel de riesgos ergonómicos

Tabla 8

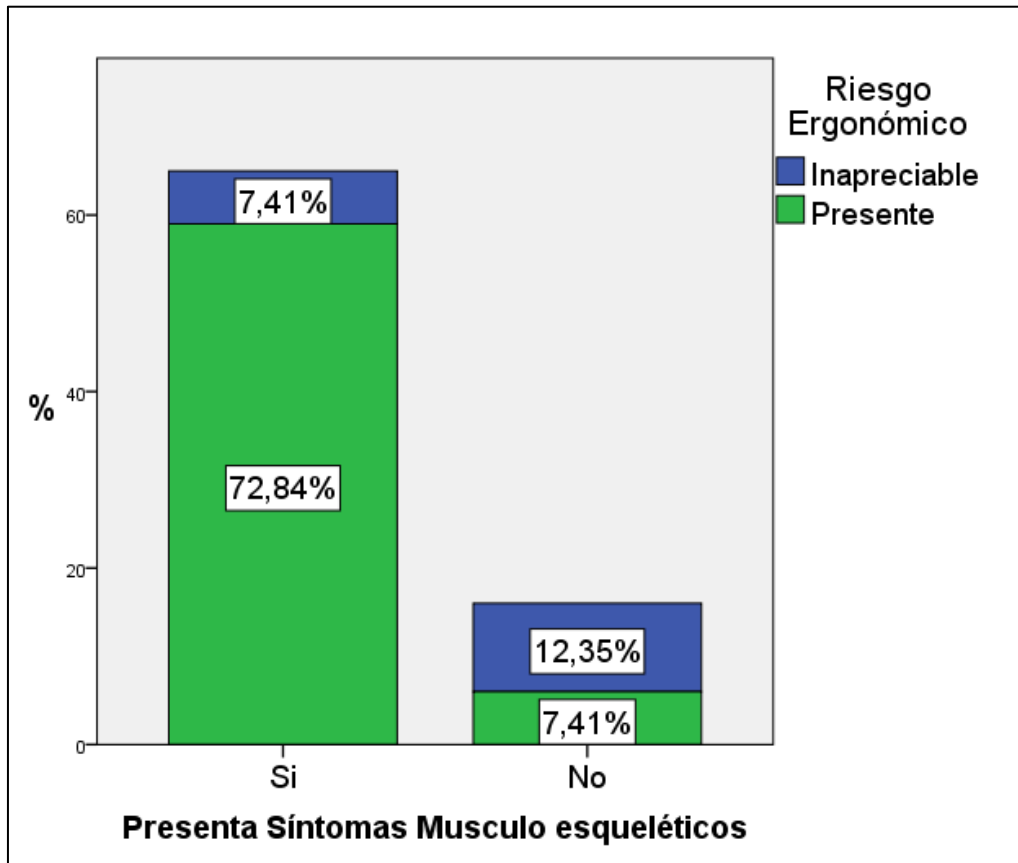
Síntomas musculo esqueléticos y riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

		Riesgo Ergonómico		Total
		Inapreciable	Presente	
Presenta Síntomas Musculo esqueléticos	Si	6 9,2%	59 90,8%	65 100,0%
	No	10 62,5%	6 37,5%	16 100,0%
Total		16 19,8%	65 80,2%	81 100,0%

Fuente: Elaboración propia

Figura 6

Síntomas musculo esqueléticos y riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En cuanto a la imagen en la presencia de síntomas musculo esqueléticos en relación con el riesgo ergonómico, apreciamos que los encuestados presentan mayoritariamente síntomas musculo esqueléticos (80 %), y además presentan también riesgos ergonómicos (72,8 %), en los operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

Tabla 9

Intensidad de la sensación dolorosa y nivel de riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

Intensidad de la sensación dolorosa	Nivel de Riesgo Ergonómico										Total	
	Inapreciable		Bajo		Medio		Alto		Muy Alto			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Grado 0.	10	62,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	12,3
Grado 1.	0	0,0	3	30,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	3,7
Grado 2.	0	0,0	7	70,0	4	26,7	0	0,0	0	0,0	11	13,6
Grado 3.	6	37,5	0	0,0	11	73,3	20	100,0	3	15,0	40	49,4
Grado 4.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	55,0	11	13,6
Grado 5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	30,0	6	7,4
Total	16	100,0	10	100,0	15	100,0	20	100,0	20	100,0	81	100,0

Fuente: Elaboración propia

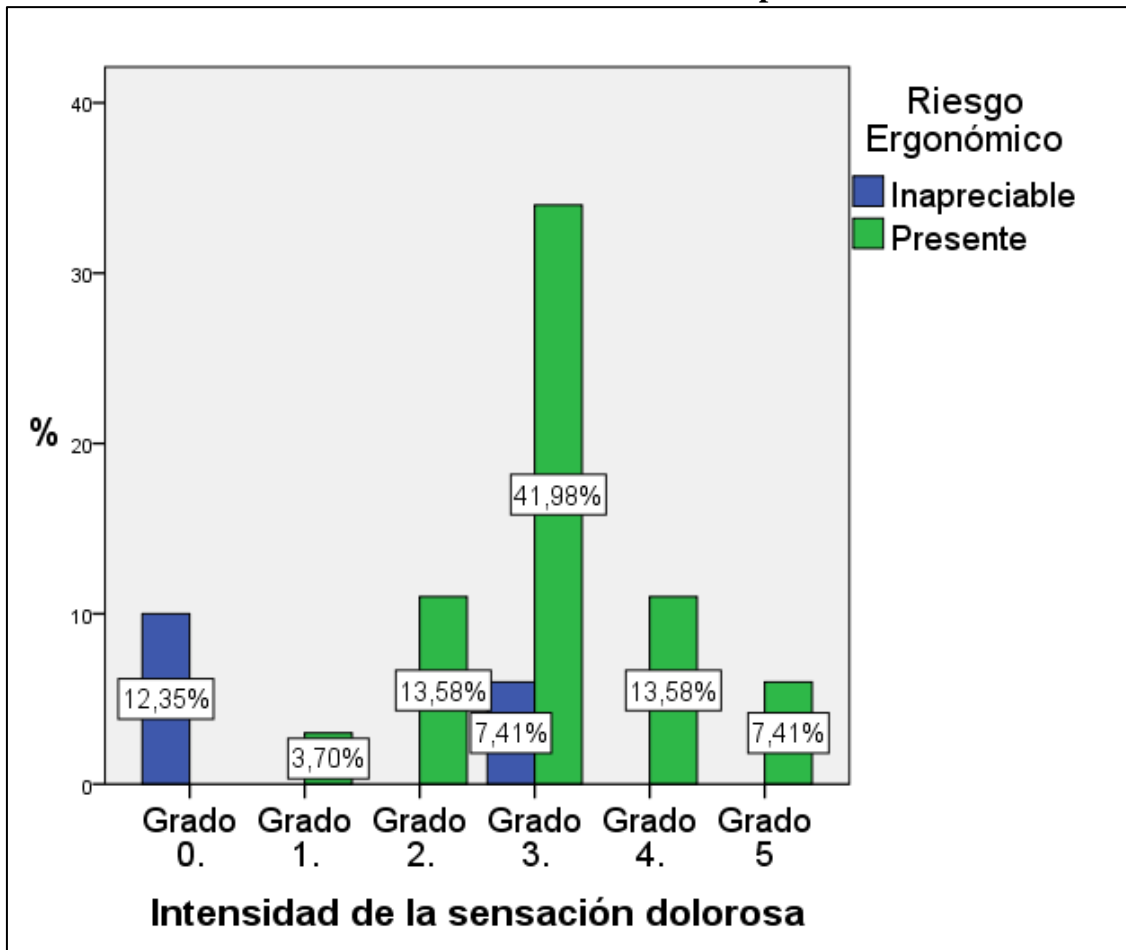
Figura 7

Síntomas musculo esqueléticos y riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022

ANÁLISIS DE DATOS

A. Descriptivos: frecuencias y porcentajes

B. Inferencial: Contrastación de hipótesis



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En cuanto a la evaluación del grado de dolor según la presencia de riesgo ergonómico, apreciamos que los encuestados presentaron mayoritariamente un nivel tres de dolor y en este grupo la mayor parte correspondió a aquellos que presentaron riesgo ergonómico (42%), además aquellos que presentaron un grado de dolor dos y cuatro presentaron en su totalidad

riesgo ergonómico, complementariamente aquellos que manifestaron un grado 0 o ausencia de dolor, no presentaron riesgo ergonómico.

4.1.2 Prueba de hipótesis

Hipótesis general

La relación entre los *síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos* es significativa en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

Hipótesis estadística

H₀: no existe relación significativa entre los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos.

H₁: sí existe relación significativa entre los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$ de margen máximo de error

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H₀

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H₀

Prueba estadística

Síntomas musculo esqueléticos y el nivel de Riesgos Ergonómicos	Valor	Sig. (unilateral)	N.º de casos válidos
Chi cuadrado	22,985	0,00002	81

Conclusión

Dado que existe relación entre Síntomas musculo esqueléticos y el nivel de Riesgos Ergonómicos, el valor de la prueba (**Chi = 22,985****) nos indica que cuando una de las variables varía en su magnitud, la otra también.

Hipótesis específica 1

La relación entre la *intensidad de los síntomas musculo esqueléticos* y *el nivel de riesgos ergonómicos* es significativa en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

Hipótesis estadística

H₀: no existe relación significativa entre la intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos.

H₁: sí existe relación significativa entre la intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$ de margen máximo de error

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H₀

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H₀

Prueba estadística

Intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de Riesgos Ergonómicos	Valor	Sig. (unilateral)	N.º de casos válidos
Rho de Spearman	,830**	0,00005	81

Conclusión

Dado que existe relación entre la intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos ($\rho = ,830^{**}$) nos indica un grado de relación alta directa, entendiéndose que cuando una de las variables se incrementa, la otra también.

Hipótesis específica 2

La relación entre la *cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos* y *el nivel de riesgos ergonómicos* es significativa en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

Hipótesis estadística

H₀: no existe relación significativa entre la cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos.

H₁: sí existe relación significativa entre la cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$ de margen máximo de error

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H₀

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H₀

Prueba estadística

Cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y nivel de Riesgos Ergonómicos	Valor	Sig. (unilateral)	N.º de casos válidos
Rho de Spearman	,488**	0,006	81

Conclusión

Dado que existe relación entre la Cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos (**rho = ,488****) y un nivel de significancia menor 0,05, ello nos indica que, si existe relación, entendiéndose que cuando una de las variables se incrementa, la otra también lo hace.

4.1.3 Discusión de resultados

Esta investigación tuvo el objeto de evaluar la relación entre los síntomas musculoesqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos en un grupo de operarios que laboran en una empresa de exploración de pozos de Lima. Este grupo de personas realizan diariamente un conjunto de actividades con amplia probabilidad de derivar en dolencias musculoesqueléticas. Una estrategia para limitar la incidencia de estas circunstancias en los operarios es la ejecución correcta o ergonómica de sus tareas de modo tal que puedan hacerlas con el mínimo de daño en el organismo para que pueda lograr una ejecución efectiva de sus tareas con el mínimo de riesgos ergonómicos.

Para lograr los objetivos de estudio se efectuó la evaluación de los operarios a través del uso de instrumentos válidos de amplio uso clínico para determinar el padecimiento de síntomas musculoesqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos. Dichas variables se analizaron de modo independiente y también bivariado para la determinación de la relación entre ambas. Además, se recogieron también variables sociodemográficas.

La muestra estuvo mayormente conformada por hombres y mujeres en el rango de los 18 a 48 años siendo los hombres el 74% de la muestra evaluada, además el grupo etario mayoritario fue el de los que se encontraban entre los 41 y 48 años (30%) dicha proporción es similar a la reportada en el estudio de Vilaret y Rivera, 2020 que analizó también a un grupo de trabajadores que se dedicaban al rubro de las telecomunicaciones y cuya muestra también estuvo conformada mayoritariamente por varones en el rango de los 40 a 60 años.

Respecto de la variable síntomas musculoesqueléticos, esta investigación se registró que el 80,2% de los operarios evaluados manifestaron padecer de dichos síntomas entendiéndose ello por la percepción de cualquier tipo de dolencia que tipo muscular esquelética, esta cifra se encuentra en correspondencia con lo reportado por Vilaret y Rivera,

2020. en cuya investigación en la que analizó a un grupo de trabajadores del rubro de telecomunicaciones y en donde registró que el 76,6% de estos trabajadores presentó síntomas musculo esqueléticos. Los resultados de este estudio también son similares a lo que halló Guerrero, 2019 en su investigación en la que evaluó la prevalencia de dolor musculo esquelético en un grupo de trabajadores del de una empresa de Limpieza y en donde el 68,4% de estos operarios manifestó padecer de dolencias musculo esqueléticas.

Respecto de la cronicidad de la sensación dolorosa, es decir, el tiempo que el evaluado manifiesta presentar la dolencia, esta investigación registró que la mayor parte de los operarios se encontraba con esta dolencia un tiempo más de 30 días siendo el segundo grupo el conformado por aquellos que indicaron un tiempo de uno a siete días, esta cifra se encuentra en correspondencia con lo reportado por Ramos y Espadín, 2018 en su investigación en la que analizó a un grupo de trabajadores del rubro de transporte d carga y en donde registró que el 34,4% de estos trabajadores manifestó mayoritariamente que padecía sus dolencias por un periodo superior a los treinta días. De modo similar, existe correspondencia de hallado en este estudio con lo que halló Quiroz., 2018. en su investigación en la que evaluó la prevalencia de dolor musculo esquelético en un grupo de trabajadores de un instituto de salud ocupacional y en donde el 29,3% de la muestra de operarios manifestó padecer de dolencias musculo esqueléticas por un tiempo promedio de cuatro o cinco semanas.

Con relación a la intensidad de la sensación dolorosa, es decir, el grado o magnitud de la dolencia que el operario evaluado manifiesta presentar, esta investigación registró que la mayor parte de los evaluados manifestó que su dolencia presentaba un grado 3 (49,4% de la muestra evaluada) y en segundo lugar a aquellos que manifestaron una dolencia de grado uno y 4 (13,6% en ambos casos), esta cifra se encuentra en correspondencia con lo reportado por Gonzales, 2017. en su investigación en la que analizó a un grupo de trabajadores del rubro del área de Geología y en donde registró que el 65% de estos trabajadores que presentaron dolor

musculo esquelético manifestó mayoritariamente que su dolencia tenía un grado 3 en el momento de la evaluación. De modo similar, existe correspondencia con lo que halló Ramírez, 2021 en su investigación en la que también evaluó el grado o intensidad de la dolencia que padecen un grupo de trabajadores de una refinería de petróleo y en donde el 34% de la muestra de operarios manifestó padecer de dolencias musculo esqueléticas de grado 3.

Acerca del nivel de riesgos ergonómicos de los operarios evaluados, esta investigación registró que la mayor parte presento un nivel de riesgo ergonómico alto o muy alto (24,7% en ambos casos) en segundo lugar se ubicaron los que presentaron un nivel de riesgo ergonómico inapreciable (19,8%), esta cifra se encuentra en correspondencia con lo reportado por Andia y Meneses, 2021. en su investigación en la que analizó a un grupo de trabajadores del rubro de una Empresa de Transporte de carga pesada y en donde registró que el 45% de estos trabajadores registró mayoritariamente un nivel de riesgo ergonómico alto. De modo similar, existe correspondencia con lo que halló García y Peña et al. 2021. En su investigación en la que también registró que la mayor parte de los trabajadores administrativos que evaluó en dicho estudio presentó un nivel de riesgo alto o muy alto 26% de la muestra.

Sobre la probable relación entre el padecimiento de síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos, esta investigación registró que la mayor parte de los operarios evaluados que presentaron dolencias musculo esqueléticas (80,2%) también presentaron mayoritariamente riesgo ergonómico (72,84%), adicionalmente se halló una relación estadísticamente significativa entre estas variables ($\chi^2 = 22,985$; $p < 0.05$). este hecho se encuentra en correspondencia con lo que reportó Ramírez, 2021 en su investigación en la que analizó a trabajadores del rubro de estibadores y en donde registró que aquellos que presentaron dolencias musculo esqueléticas también registraron mayoritariamente riesgos ergonómicos por lo que también registró una relación estadísticamente significativa entre ambos indicadores clínicos ($p < 0.05$). De modo similar, existe correspondencia con lo que halló Andia y Meneses,

2021 en su investigación en la que también registró que la mayor parte de los trabajadores evaluados que presentaron dolencias músculo esqueléticas también presentaron riesgo ergonómico lo cual fue reiterado al hallar una relación estadísticamente significativa entre ambas variables ($r= 0.48$; $p<0.05$).

En el análisis acerca de la probable relación entre la intensidad de síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos, esta investigación registró que existió una relación estadísticamente significativa alta entre estas variables ($\rho = ,830$; $p<0.05$) este hecho se encuentra en correspondencia con lo que reportó Ramos y Espadín, 2018 en su investigación en la que analizó a trabajadores del rubro de transportes y en donde registró una relación estadísticamente significativa entre la intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos ($r = 0,68$; $p<0.05$). De modo similar, existe correspondencia con lo que halló Guerrero, 2019 en su investigación en la que también registró una relación estadísticamente significativa entre la intensidad percibida por las dolencias músculo esqueléticas y el nivel de riesgos ergonómicos ($r = 0,71$; $p<0.05$). Dichos hallazgos permiten conocer el grado de incomodidad en la que los operarios realizan su labor diaria ya que persiste en ellos de modo mayoritario no solo una dolencia permanente sino también que esta se presenta de modo más agudo en aquellos que realizan una labor con altos niveles de riesgo ergonómico lo cual los ubica en una situación vulnerable que puede derivar en casos agudos de dolor y probable incapacidad física con el consiguiente impacto en la salud y calidad de vida de estos trabajadores.

Así mismo, respecto de la probable relación entre la cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos, esta investigación registró que existió una relación estadísticamente significativa moderada entre estas variables ($\rho = 0,488$; $p<0.05$) este hecho se encuentra en discrepancia con lo que reportó Ramos y Espadín, 2018 en su investigación en la que analizó a trabajadores del rubro de transporte y en donde registró

que, la cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos no hay relación estadísticamente significativa ($r = 0,8$; $p > 0,05$). De modo similar, existe correspondencia con lo que halló Guerrero, 2019 en su investigación en la que también registró que no existió una relación estadísticamente significativa entre los riesgos ergonómicos y la cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos e ($r = 0,32$; $p > 0,05$). Estos hallazgos permiten conocer como el tiempo de padecimiento de los síntomas musculo esqueléticos no guardan relación con el nivel de riesgos ergonómicos lo cual evidenciaría un mecanismo de adaptación que se presenta en los trabajadores dado que, estos estarían realizando su labor de operarios a pesar de percibir síntomas musculo esqueléticos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1. Existe relación entre los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022
2. Existe relación entre la intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022
3. Existe relación entre la cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022

5.2. Recomendaciones

1. Se deben elaborar protocolos que detallen la forma correcta o más efectiva de realizar las labores de modo tal que mínimamente la salud de los trabajadores para ser aplicados en las distintas operaciones que realizan los operarios de la empresa de exploración de pozos dada la evidencia que reporta que la mayor parte de ellos realizan labores con una marcada exigencia física y presentan dolencias musculo esqueléticas, por lo que se debe disminuir la probabilidad de que estas dolencias sean consecuencia directa de una mala o ineficiente manipulación y desarrollo de las tareas propias de su labor como operarios.
2. Se debe clasificar las tareas más rutinarias de los trabajadores a efectos de categorizarlas en función al nivel de riesgo ergonómico que representan para ponderar el número de tareas y tiempo que cada operario dedica durante su jornada su realización para que no existan sobrecargas de trabajo, asimismo se deben limitar dichas tareas a aquellos que presenten dolencias musculo esqueléticas pues estas actividades agravan su estado clínico y pueden derivar en daños mayores a la salud de los operarios.
3. Se recomienda efectuar evaluaciones musculo esqueléticas constantes para identificar prontamente a los operarios afectados con dolencias y también para dar el seguimiento de aquellos que se encuentren en recuperación de las mismas e impedir que se constituyan en cuadros crónicos

REFERENCIAS

1. Alcover C. Ergonomía y Psicología aplicada a la prevención de riesgos laborales. *Psicothema*. 1 de julio de 2018;30(3):351-3.
2. Karim M, Rodríguez-Fernández MM, Jurado MÁ. Ergonomía y Discapacidad: Una revisión de la literatura. 13 de diciembre de 2019 [citado 12 de febrero de 2022]; Disponible en: <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/19042>
3. Hualpa RSM. Impacto de la ergonomía en la productividad, una revisión sistemática entre los años 2016 – 2021. *Qantu Yachay*. 1 de diciembre de 2021;1(1):46-50.
4. Ucharico EC, Becerra RA. Ergonomía del puesto de trabajo del principio de prevención de la ley n° 29783 y satisfacción laboral del personal administrativo de la sede rectorado de la Universidad Privada de Tacna, 2018. *REVISTA VERITAS ET SCIENTIA - UPT*. 10 de julio de 2020;9(1):64-78.
5. Guevara GR. Ergonomía y salud en las organizaciones. 2020 [citado 12 de febrero de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/9007>
6. Mendoza DL. “Influencia de un Plan de Ergonomía sobre lesiones musculoesqueléticas en el área metalmecánica de Skanska – Cajamarca”. Universidad Nacional de Trujillo [Internet]. 2019 [citado 12 de febrero de 2022]; Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15269>
7. Sabastizagal-Vela I, Astete-Cornejo J, Benavides FG. Condiciones de trabajo, seguridad y salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 8 de junio de 2020;37:32-41.
8. Carvajal LD, Duarte IM. Análisis de los riesgos ergonómicos en los trabajadores de la mina la Aurora S.A.S de Norte De Santander, Colombia. *Analysis of ergonomic risks in la mina workers*

- la Aurora s.a.s de Norte De Santanter, Colombia [Internet]. 2019 [citado 12 de febrero de 2022];
Disponible en: <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/19089>
9. Quispe M. Alteración Postural en Sedestación y su Asociación al Dolor Lumbar en el Personal Administrativo del Hospital III Daniel Alcides Carrión – ESSALUD Tacna 2017 [Internet] [Tesis de Grado]. Universidad Privada de Tacna; 2018 [citado 12 de febrero de 2022].
Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/884>
 10. Morales GP. Direccionamiento estratégico del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para pymes desde la ergonomía organizacional [Internet] [Tesis de Grado]. Universidad ESAN; 2021 [citado 12 de febrero de 2022]. Disponible en:
<https://repository.ean.edu.co/handle/10882/11133>
 11. Quispe W. Propuesta de implementación de un programa de ergonomía siguiendo las directrices de la ISO 31000 e ISO 45001 en la empresa I.T.A. S.R.L. en el área comercial y administrativa de Cochabamba [Internet] [Thesis]. 2021 [citado 12 de febrero de 2022]. Disponible en:
<http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/24468>
 12. Vilaret A, Rivera GB. Posturas forzadas y trastornos musculoesqueléticos en técnicos de una empresa de telecomunicaciones [Internet] [Tesis de Grado]. [Quito]: Universidad Internacional SEK; 2020 [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en:
<http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3694>
 13. Guerrero CF. Evaluación de riesgo ergonómico aplicando el método Reba a los trabajadores administrativos de la Empresa Pública Municipal Registro de la Propiedad de Guayaquil. [Internet] [Tesis de Grado]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.; 2019 [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/42144>
 14. Ramos HG, Espadín SP. Factores de riesgo en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos de obreros de una empresa de transporte de Lima - Huacho, marzo 2018 [Internet] [Tesis de

- Grado]. [Lima]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018 [citado 6 de febrero de 2022].
Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/3685>
15. Quiroz L. Ergonomía participativa y la prevención de lesiones musculoesqueléticas del personal del instituto de salud ocupacional – Miraflores, 2018 [Internet] [Tesis de Maestría]. [Lima]: Universidad César Vallejo; 2018 [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/26667>
 16. Gonzales VR. Factores de riesgo y aparición de trastornos musculo esqueléticos en trabajadores del área de geología, compañía minera San Ignacio de Morococha, Junín, 2017 [Internet] [Tesis de Grado]. [Lima]: Universidad Inca Garcilazo de la Vega; 2018 [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/2271>
 17. Ramírez EG. Factores de riesgo ergonómico que influyen en los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de una refinería en Lima - Perú 2017 [Internet] [Tesis de Grado]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2021 [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/16813>
 18. Andía JC, Meneses EM, Rojas RK. Determinación de riesgo musculo esquelético en trabajadores de una Empresa de Transporte de carga pesada, Lima, Perú 2020 [Internet] [Tesis de Grado]. [Lima]: Universidad Peruana Unión; 2021 [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/4449>
 19. Garcia KJ, Peña K. Correlación entre el índice de riesgo ergonómico y malestar musculoesquelético en trabajadores administrativos del sector banca privada, Lima-Perú 2019 [Internet] [Tesis de Maestría]. [Lima]: Universidad Científica del Sur; 2020 [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1526>
 20. Portilla JF. Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de obra de una constructora de Lima- Perú 2020 [Internet]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San

Marcos; 2021 [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en:

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/17416>

21. Chávez DR, Soto JJ. Riesgo ergonómico según reba y área de trabajo en trabajadores de la empresa TREAM Perú S.A.C. del distrito de Puente Piedra - Lima, 2018 [Internet]. [Lima]: Universidad Católica Sedes Sapientiae - UCSS; 2021 [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ucss.edu.pe/handle/UCSS/1090>
22. Sánchez MGO. Fundamentos de ergonomía. Grupo Editorial Patria; 2016. 353 p.
23. Ovidio RB. Ergonomía y procesos de diseño: Consideraciones metodológicas para el desarrollo de sistemas y productos. Editorial Pontificia Universidad Javeriana; 2016. 228 p.
24. Rubio JLL, Pellicer LL, Pellicer ML. Manual de ergonomía aplicada a la prevención de riesgos laborales. Ediciones Pirámide; 2016. 392 p.
25. Muñoz JE. Ergonomía básica. Ediciones de la U; 2016. 240 p.
26. Torres Y, Rodríguez Y, Rodríguez Y. Surgimiento y evolución de la ergonomía como disciplina: reflexiones sobre la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad. Revista Facultad Nacional de Salud Pública [Internet]. agosto de 2021 [citado 12 de febrero de 2022];39(2). Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-386X2021000200010&lng=en&nrm=iso&tlng=es
27. Ahram T, Taiar R. Human Interaction, Emerging Technologies and Future Systems V: Proceedings of the 5th International Virtual Conference on Human Interaction and Emerging Technologies, IHMET 2021, August 27-29, 2021 and the 6th IHMET: Future Systems (IHMET-FS 2021), October 28-30, 2021, France. Springer Nature; 2021. 1330 p.
28. Pérez F. Manual. Gestión de la prevención de riesgos laborales en pequeños negocios (Transversal: MF1792_2). Certificados de Profesionalidad. EDITORIAL CEP; 2017. 185 p.

29. Díaz JMC. Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad y salud en el trabajo. Editorial Tebar; 2018. 842 p.
30. Sabina A, Antonio D. Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo. Editorial Paraninfo; 2012. 370 p.
31. Hernández F. Tratado de medicina del trabajo. Elsevier Health Sciences; 2018. 1104 p.
32. Venegas CE, Cochachin JE, Venegas CE. Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. 2019;28(2):126-35.
33. Fontanez A. Dolor de Espalda: Cómo Aliviar o Controlar el Dolor de Espalda sin Depender de Fármacos Potencialmente Peligrosos! 1.ª ed. Vol. 1. España: PublishDrive; 2019. 45 p.
34. Frontera WR, Silver JK, Rizzo TD. Manual de medicina física y rehabilitación: Trastornos musculoesqueléticos, dolor y rehabilitación. Elsevier Health Sciences; 2020. 1026 p.
35. Pangarkar S, Pham QG, Eapen BC. Manejo del Dolor. Fundamentos E Innovaciones. Elsevier Health Sciences; 2021. 296 p.
36. Vicente V, Carlos M José, Manuel L. Dolor: Asistencia clínica. Manejo en el ámbito médico-psicológico. Ediciones Díaz de Santos; 2019. 379 p.
37. Geoffroy C. Tener una espalda sana (Color). Paidotribo; 2019. 398 p.
38. Biriukov AA. El masaje en la rehabilitación de traumatismos y enfermedades. Paidotribo; 2019. 275 p.
39. Gómez MM. Introducción a la metodología de la investigación científica. Editorial Brujas; 2006. 194 p.

40. Heinemann K. INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA EN LAS CIENCIAS DEL DEPORTE. Editorial Paidotribo; 2019. 292 p.
41. Sampieri RH. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA. McGraw-Hill Interamericana; 2018. 753 p.
42. Baena-Paz GME. Metodología de la Investigación. Grupo Editorial Patria; 2014. 157 p.
43. Alvites RH. Diseño de un modelo ergonómico de gestión basado en la metodología REBA en el consorcio SAHER [Internet] [Tesis de Grado]. Universidad Nacional de Trujillo; 2020 [citado 12 de febrero de 2022]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16234>
44. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergon. septiembre de 1987;18(3):233-7.
45. Espín LM. Validación del cuestionario nórdico para la identificación de molestias osteomusculares, y la comparación con la valoración médica, en población trabajadora de plantaciones florícolas [Internet] [Tesis de Grado]. [Ecuador]: Universidad Internacional SEK; 2020 [citado 12 de febrero de 2022]. Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3706>
46. Castro R. Estudio ergonómico de carga y descarga de moldes para prensa neumática en una Empresa de caucho, Lima 2019 [Internet] [Tesis de Grado]. [Lima]: Universidad César Vallejo; 2019 [citado 12 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/63742>
47. Cedeño Ponce JL. Adaptación cultural y validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de síntomas músculo esqueléticos en trabajadores del sector construcción de Ecuador [Internet] [Tesis de Maestría]. [Lima]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2021 [citado 12 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/9459>

48. Guzmán N. Validación del cuestionario nórdico de síntomas musculo esqueléticos para la población trabajadora ecuatoriana en el área de servicios médicos y rehabilitación [Internet] [Tesis de Grado]. [Ecuador]: Universidad Internacional SEK; 2018 [citado 12 de febrero de 2022]. Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3055>

49. Herbozo Tineo J. Frecuencia de molestias musculo esqueléticos en conductores de la Empresa de Transporte Urbano Línea 4 S.A Lima, 2018 [Internet] [Tesis de Grado]. [Lima]: Universidad César Vallejo; 2018 [citado 12 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25557>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título de la investigación: SÍNTOMAS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y RIESGOS ERGONÓMICOS EN OPERARIOS DE UNA EMPRESA DE EXPLORACIÓN DE POZOS DE LIMA, 2022.

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p>General. ¿Cuál es la relación entre los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022?</p> <p>Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Existe relación entre la intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022? ¿Existe relación entre la cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022? 	<p>General Determinar la relación entre los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.</p> <p>Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificar la relación entre la intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022. Identificar la relación entre la cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos de operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022 	<p>General La relación entre los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos es significativa en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.</p> <p>Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> La relación entre la intensidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos es significativa en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022 La relación entre la cronicidad de los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos es significativa en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022 	<p>VARIABLE 1 Síntomas musculo esqueléticos.</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad de la sensación dolorosa - Cronicidad de los síntomas. <p>VARIABLE 2 Riesgos Ergonómicos</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos por posturas forzadas. - Riesgos por movimientos repetitivos. - Riesgo por manipulación de cargas. <p>Valor final:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Inapreciable. (2) Bajo. (3) Medio. (4) Alto. 	<p>Tipo de Investigación</p> <p>Básica, de enfoque cuantitativo, de alcance correlacional y diseño no experimental.</p> <p>Método y diseño de la Investigación</p> <p>Hipotético deductivo.</p> <p>Población Muestra</p> <p>La población la componen 101 operarios de la empresa de perforación de pozos “Ams Pozos de Vida SAC” ubicada en el departamento de Lima en la provincia de Huaral.</p> <p>La muestra serán los 81 operarios de la sede central Lima – Huaral.</p>

de pozos de Lima, 2022?			<p>(5) Muy alto.</p> <p>Variables intervinientes</p> <p>Edad</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 18-24 años. ● 25-32 años. ● 33-40 años. ● 41-48 años. <p>Sexo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Masculino. ● Femenino. 	
-------------------------	--	--	--	--

Anexo 2: Instrumentos

Instrumento de evaluación que registra el nivel de riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022 Método REBA.

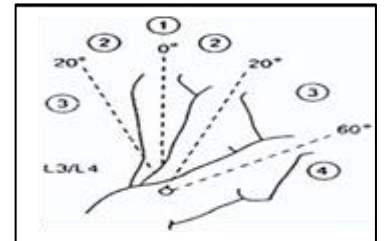
Nombre:

Servicio:

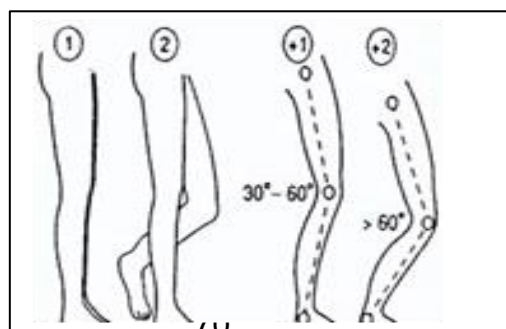
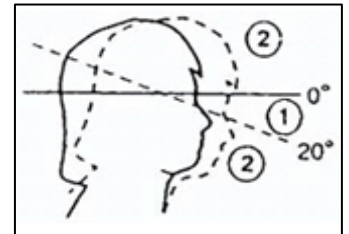
Fechas:

TRONCO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir
0°-20° flexión. 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión . > 20° extensión	3	+1 si hay torsión o inclinación lateral
> 60° flexión	4	
		Puntaje

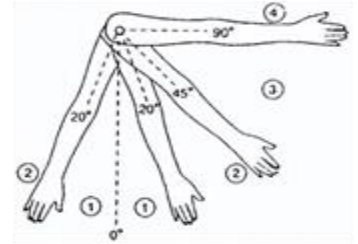
CUELLO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir
20° flexión o extensión	2	+1 si hay torsión o inclinación lateral
		Puntaje



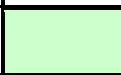
PIERNAS		
Posición	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	+ 2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)
		Puntaje



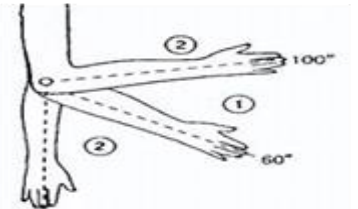
BRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección
0-20° flexión/extensión	1	Añadir / + 1 si hay abducción o rotación
> 20° extensión	2	+ 1 elevación del hombro
20-45° flexión	3	
> 90° flexión	4	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad



Puntaje



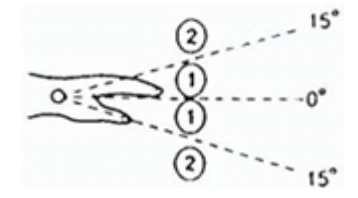
ANTEBRAZOS		
Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	No Corresponde
< 60° flexión	2	
> 100° flexión		



Puntaje



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



Puntaje



Tabla A y tabla carga/fuerza

TABLA A

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla B y tabla agarre

TABLA B

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

AGARRE

0 - Bueno	1- Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre.	Agarre aceptable.	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual.
			Aceptable usando otras partes del cuerpo.

Tabla C y puntuación de la actividad

TABLA C													
Puntuación A	Puntuación B												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.												
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.												
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.												

Niveles de riesgo y acción			
Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Instrumento de evaluación que registra los síntomas musculo esqueléticos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022

Cuestionario Nórdico de síntomas musculo esqueléticos

P1: ¿Ha tenido molestias en...?	Cuello	Hombro		Columna Dorsal	Columna Lumbar	Codo o antebrazo		Muñeca / Mano		Cadera / pierna		Rodilla		Tobillo /pies	
	€ Sí	€ Sí	€ Der	€ Sí	€ Sí	€ Sí	€ Der	€ Sí	€ Der	€ Sí	€ Der	€ Sí	€ Der	€ Sí	€ Der
	€ No	€ No	€ Izq	€ No	€ No	€ No	€ Izq	€ No	€ Izq	€ No	€ Izq.	€ No	€ Izq	€ No	€ Izq

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta.

P2: ¿Desde hace cuánto tiempo?	Cuello	Hombro	Columna Dorsal	Columna Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca / mano	Cadera / pierna	Rodilla	Tobillo /pies

P3: ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	Cuello	Hombro	Columna Dorsal	Columna Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca / mano	Cadera / pierna	Rodilla	Tobillo /pies
	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No

P4: ¿Ha tenido	Cuello	Hombro	Columna Dorsal	Columna Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca/ mano	Cadera/ pierna	Rodilla	Tobillo /pies
----------------	--------	--------	-------------------	-------------------	---------------------	-----------------	-------------------	---------	------------------

molestias en los últimos 12 meses	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No
--------------------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta.

P5: ¿Cuánto Tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Cuello	Hombro	Columna Dorsal	Columna Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca / mano	Cadera / pierna	Rodilla	Tobillo /pies
	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días	1 a 7 días
	8 a 30 días	8 a 30 días	8 a 30 días	8 a 30 días	8 a 30 días	8 a 30 días	8 a 30 días	8 a 30 días	8 a 30 días
	Mas de30 días, no seguidos	Mas de30 días, no seguidos	Mas de30 días, no seguidos	Mas de30 días, no seguidos	Mas de30 días, no seguidos	Mas de30 días, no seguidos	Mas de30 días, no seguidos	Mas de30 días, no seguidos	Mas de30 días, no seguidos
	€ Siempre	€ Siempre	€ Siempre	€ Siempre	€ Siempre	€ Siempre	€ Siempre	€ Siempre	€ Siempre

P6: ¿Cuánto dura cada episodio?	Cuello	Hombro	Columna Dorsal	Columna Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca / mano	Cadera / pierna	Rodilla	Tobillo /pies
	Menos de 1 hora	Menos de 1 hora	Menos de 1 hora	Menos de 1 hora	Menos de 1 hora	Menos de 1 hora	Menos de 1 hora	Menos de 1 hora	Menos de 1 hora
	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas	1 a 24 horas
	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días
	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas	1 a 4 semanas
	Más de 1 mes	Mas de 1 mes	Mas de 1 mes	Mas de 1 mes	Mas de 1 mes	Mas de 1 mes	Mas de 1 mes	Mas de 1 mes	Mas de 1 mes

P7: ¿Cuánto tiempo esta molestia le ha impedido hacer su trabajo en últimos 12 meses?	Cuello	Hombro	Columna Dorsal	Columna Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca / mano	Cadera / pierna	Rodilla	Tobillo /pies
	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días
	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días	€ 1 a 7 días
	€ 1 a 4 semanas	€ 1 a 4 semanas	€ 1 a 4 semanas	€ 1 a 4 semanas	€ 1 a 4 semanas	€ 1 a 4 semanas	€ 1 a 4 semanas	€ 1 a 4 semanas	€ 1 a 4 semanas
	Más de 1 mes	Más de 1 mes	Más de 1 mes	Más de 1 mes	Más de 1 mes	Más de 1 mes	Más de 1 mes	Más de 1 mes	Más de 1 mes

P8: ¿Ha recibido tratamiento por este dolor en los últimos 12 meses	Cuello	Hombro	Columna Dorsal	Columna Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca / mano	Cadera / pierna	Rodilla	Tobillo /pies
	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No	• Sí • No

P9: ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Cuello	Hombro	Columna Dorsal	Columna Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca / mano	Cadera / pierna	Rodilla	Tobillo /pies
	€ Sí € No	€ Sí € No	€ Sí € No	€ Sí € No	€ Sí € No	€ Sí € No	€ Sí € No	€ Sí € No	€ Sí € No

P10: Póngale nota a su dolor entre 0 (sin dolor) y 5 (dolor muy fuertes)	Cuello	Hombro	Columna Dorsal	Columna Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca / mano	Cadera / pierna	Rodilla	Tobillo /pies
	€ 1	€ 1	€ 1	€ 1	€ 1	€ 1	€ 1	€ 1	€ 1
	€ 2	€ 2	€ 2	€ 2	€ 2	€ 2	€ 2	€ 2	€ 2
	€ 3	€ 3	€ 3	€ 3	€ 3	€ 3	€ 3	€ 3	€ 3
	€ 4	€ 4	€ 4	€ 4	€ 4	€ 4	€ 4	€ 4	€ 4
	€ 5	€ 5	€ 5	€ 5	€ 5	€ 5	€ 5	€ 5	€ 5

P11: ¿A qué atribuye estas molestias en su trabajo?	Cuello	Hombro	Columna Dorsal	Columna Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca / mano	Cadera / pierna	Rodilla	Tobillo /pies

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias

Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

Lima, 09 de agosto de 2022

Investigador(a):
Evonny Lizbeth Salguero Juárez
Exp. N° 1999-2022

Cordiales saludos, en conformidad con el proyecto presentado al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, titulado: **“SÍNTOMAS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y NIVEL DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN OPERARIOS DE UNA EMPRESA DE EXPLORACIÓN DE POZOS DE LIMA, 2022” - versión 1**, el cual tiene como investigadora principal a Evonny Lizbeth Salguero Juárez.

Al respecto se informa lo siguiente:

El Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, en sesión virtual ha acordado la **APROBACIÓN DEL PROYECTO** de investigación, para lo cual se indica lo siguiente:

1. La vigencia de esta aprobación es de un año a partir de la emisión de este documento.
2. Toda enmienda o adenda que requiera el Protocolo debe ser presentado al CIEI y no podrá implementarla sin la debida aprobación.
3. Debe presentar 01 informe de avance cumplidos los 6 meses y el informe final debe ser presentado al año de aprobación.
4. Los trámites para su renovación deberán iniciarse 30 días antes de su vencimiento juntamente con el informe de avance correspondiente.

Sin otro particular, quedo de Ud.,

Atentamente



Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta del CIEI- UPNW

Anexo 4: Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN

Este documento de consentimiento informado tiene información que lo ayudara a decidir si desea participar en este estudio de investigación en salud: **“SÍNTOMAS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y NIVEL DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN OPERARIOS DE UNA EMPRESA DE EXPLORACIÓN DE POZOS DE LIMA, 2022”** Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados, tómese el tiempo necesario y lea con detenimiento la información proporcionada líneas abajo, si a pesar de ello persisten sus dudas, comuníquese con el investigador al teléfono celular o correo electrónico que figuran en el documento. No debe dar su consentimiento hasta que entienda la información y todas sus dudas hubiesen sido resueltas.

TÍTULO DEL PROYECTO:

“SÍNTOMAS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y NIVEL DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN OPERARIOS DE UNA EMPRESA DE EXPLORACIÓN DE POZOS DE LIMA, 2022”

NOMBRE DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL:

BACH. SALGUERO JUÁREZ, EVONNY LIZBETH

PROPÓSITO DEL ESTUDIO:

Determinar la relación entre los síntomas musculo esqueléticos y el nivel de riesgos ergonómicos en operarios de una empresa de exploración de pozos de Lima, 2022.

PARTICIPANTES:

81 operarios de una empresa de perforación de pozos ubicada en el departamento de lima, provincia de Huaral.

PARTICIPACIÓN:

1. Está garantizada toda la información que yo solicite sobre mi participación antes, durante y después del estudio.
2. Los resultados del procedimiento serán codificados usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

3. Mi participación en la investigación consistirá en responder algunas preguntas sobre el padecimiento de dolencias musculo esqueléticas tales como la ubicación, intensidad, y duración de las mismas. También se efectuará una evaluación visual de la forma en la que realizo determinadas labores propias de mi labor como operario de la empresa de exploración de Pozos “AMS POZOS DE VIDA S.A.C”
4. Los resultados de esta investigación me serán entregados en forma individual por la responsable del estudio con las recomendaciones pertinentes de ser el caso.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:

1. Tengo a libertad de desistir o interrumpir mi participación en este estudio en el momento en que deseo, sin necesidad de cualquier explicación, bastando informar oralmente o por escrito al investigador de mí abandono.
2. El abandono no causará ningún perjuicio.

BENEFICIOS POR PARTICIPAR:

Su participación en la investigación genera el beneficio de recibir de modo gratuito una evaluación clínica para determinar el padecimiento de dolencias musculo esqueléticas la misma que nos permitirá conocer datos respecto de la ubicación e intensidad es la sensación dolorosa que pudiera padecer, adicionalmente recibirá una evaluación ergonómica para determinar el nivel de riesgos ergonómicos a los que se encuentra expuesto en su labor diaria como operario en la empresa de perforación de pozos, además los resultados de estas evaluaciones le serán entregados una vez culminado el estudio. También se le hará entrega de un conjunto de pautas y recomendaciones respecto de la forma en que realiza sus actividades en la empresa de perforación de pozos, estas recomendaciones tienen el objetivo de mejorar diversos aspectos referidos a la forma en que ejecuta sus labores de modo tal que pueda desempeñarse con el mínimo riesgo de que le generen dolencias.

INCONVENIENTES Y RIESGOS:

Su participación en la investigación no le significará ningún riesgo a su salud o seguridad, pues todo aspecto que pudiese significar algún tipo de afectación a su seguridad o salud personal ha sido previamente evaluado al grado de poder afirmar con total certeza de que su salud e integridad física se encuentran plenamente garantizados, en tal sentido en el contexto de su participación solo se le pedirá la contestación de un

cuestionario y se efectuará una evaluación visual de su postura y la forma en que realiza la ejecución de una de sus labores como operario en la empresa de exploración de pozos.

COSTO POR PARTICIPAR:

Su participación en la investigación es voluntaria y no incurrirá en costos personales, y también no recibirá ningún tipo de beneficio económico, resarcimiento o indemnización por esta participación.

REMUNERACIÓN POR PARTICIPAR:

Su participación en la investigación es voluntaria y no incurrirá en costos personales, y también no recibirá ningún tipo de beneficio económico, resarcimiento o indemnización por esta participación.

CONFIDENCIALIDAD:

Estoy consciente que los resultados obtenidos durante esta investigación serán divulgados en publicaciones científicas, de forma a preservar a confidencialidad de los datos.

RENUNCIA:

Puede retirarse en cualquier momento que desee sin que ello le genere ningún perjuicio o reclamo

CONSULTAS POSTERIORES:

Puede efectuar cualquier consulta respecto de la investigación, su participación y cualquier otro detalle comunicándose con

Salguero Juárez, Evonny Lizbeth

Bachiller en Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación.

Teléfono: 974141655

Evonnysj.esj@gmail.com

CONTACTO CON EL COMITÉ DE ÉTICA:

Si usted tuviese preguntas sobre sus derechos como participante de este estudio, o si piensa que sus derechos han sido vulnerados, puede dirigirse al Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, ubicada en la cuadra 4, Av. Arequipa – Lima, llamando al teléfono 924569790 o a través del correo electrónico: comite.etica@uwiener.edu.pe

CONSENTIMIENTO /PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:

1. Tengo a libertad de desistir o interrumpir mi participación en este estudio, sin necesidad de cualquier explicación, bastando informar oralmente o por escrito al investigador de mí abandono.
2. El abandono no causará ningún perjuicio.

Yo.....identificado con DNI....., concuerdo de libre y espontánea voluntad autorizar la toma de mis datos para la presente investigación.

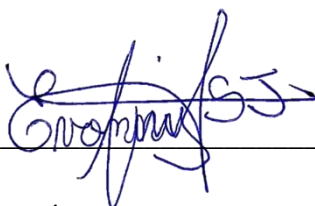
“Declaro que obtuve toda la información necesaria y fui esclarecido(a) de todas las dudas presentadas”.

Fecha: _____

NOMBRES, APELLIDOS DEL PARTICIPANTE

FIRMA Y DNI DEL PARTICIPANTE

Si no puede firmar, ponga su huella digital en el espacio de la firma



SALGUERO JUÁREZ, EVONNY LIZBETH
(INVESTIGADORA)

DNI: 70567271

Anexo 5: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



"Año del Fortalecimiento de la soberanía Nacional"

Mediante la presente expreso mi cordial saludo, asimismo la **empresa AMS POZOS DE VIDA SAC. con RUC N° 20603674295, con dirección EX HACIENDA SAN JOSÉ S/M AUCALLAMA – HUARAL - LIMA. de Representante legal el señor LUIS RAFAEL ACOSTA MORA**, identificado con DNI N°47721971, con poderes debidamente inscritos en la partida electrónica N°14165988 del Registro de Personas jurídicas de la Oficina registral de Lima, en relación con la respuesta a su carta de fecha 25 de agosto del 2022, hace de su conocimiento que se ha autorizado a la bachiller procedente de la Universidad Norbert Wiener **Salguero Juárez Evonny Lizbeth**, que bajo la asesoría del Mg. Andy Arrieta Córdova realizara un estudio titulado **"SÍNTOMAS MUSCULO ESQUELÉTICOS Y NIVEL DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN OPERARIOS DE UNA EMPRESA DE EXPLORACIÓN DE POZOS DE LIMA, 2022, durante el mes de octubre.**

Asimismo, la investigadora deberá de presentarse y registrarse, colocando sus datos correspondientes en nuestra empresa.

Hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi distinguida consideración, se expide el presente documento para los fines convenientes.

Lima, octubre del 2022.

Atentamente.

Acosta Mora Luis Rafael
Gerente General
AMS POZOS DE VIDA SAC
RUC N° 20603674295

Anexo 6: Informe del asesor de Turnitin

● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 13% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossr
- 4% Base de datos de trabajos entregados

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	cybertesis.unmsm.edu.pe Internet	1%
3	repositorio.ecci.edu.co Internet	<1%
4	hdl.handle.net Internet	<1%
5	clubensayos.com Internet	<1%
6	repositorio.ucss.edu.pe Internet	<1%
7	repositorio.ucv.edu.pe Internet	<1%
8	renati.sunedu.gob.pe Internet	<1%