

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica
Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Tesis

**Índice de masa corporal y calidad de movimiento
en los trabajadores de la tienda Ripley
Arequipa, 2021**

Friney Yurema Cahuana Pacheco
Erika Mantilla Sanes
Carla Zuleyma Quiñones Callapiña

Para optar el Título Profesional de
Licenciado en Tecnología Médica Especialidad
en Terapia Física y Rehabilitación

Arequipa, 2021

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

DEDICATORIA

A Dios, por su guía y protección en todo tiempo, por permitirme culminar esta carrera que parecía solo un sueño, pero hoy es realidad.

A mis padres, Pedro Cahuana y Blanca Pacheco que nunca dejaron de apoyarme de forma incondicional, agradecida por su confianza, sus oraciones y su bendición en cada paso.

A mis hermanos, Richard, Juan Carlos y Pilar por siempre animarme a continuar aprendiendo y recordarme cada día que todos tenemos un propósito en esta vida.

A mis amigos, a quienes aprecio por su perseverancia y poder haber recorrido juntos durante el tiempo de aprendizaje, finalmente podemos decir lo logramos.

Friney Yurema

A Dios y la Virgen, por dejarme llegar hasta aquí y por permitir que siga cumpliendo mis metas.

A mi padre, Wilder Mantilla, que es y será mi más grande motivación, quien siempre estuvo a mi lado, apoyándome en cada paso que doy, guiándome como el excelente padre y amigo que es.

A mi hermano, César Mantilla, que siempre estuvo ahí dispuesto a ayudarme cuando lo necesité, confiando en mí e impulsándome para seguir adelante.

A mis más grandes amigos, que me acompañaron en mi formación académica, siempre apoyándonos, que ahora son mis colegas y mis amigos para toda la vida.

Erika

A Dios, a mi padre celestial, por ser forjador de mi camino y estar conmigo en todo momento, por acompañarme en cada tropiezo y ayudar a levantarme con amor.

A mis padres, Bertha Callapiña y Jorge Quiñones, por defender mis ideales y compartir mis logros, también por ser parte fundamental de mi formación personal y profesional, que con mucho amor y trabajo me educaron y enseñaron que todo esfuerzo tiene su recompensa.

A mis abuelos, Esteban Quiñones, Presentación León y Paula Ttito, por su amor infinito y apoyo incondicional, ya que me enseñaron cosas vitales para la vida, sus canas son sinónimo de sabiduría.

A mi novio, Miguel Alpaca, por su motivación día a día y estar conmigo en los momentos más difíciles, aportando buenas cosas a mi vida con grandes lotes de amor y felicidad.

A mis amigos, por compartir momentos especiales en la universidad llenos de alegrías y risas, en especial para mi mejor amiga Ángela Villanueva, por ser mi mano derecha y apoyarme siempre de forma desinteresada.

A mi mascota, mi gatita Pelusa, por acompañarme en todo el trayecto de mis estudios, trasnochándose conmigo y recibíendome en casa con amor.

Carla Zuleyma

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a esta casa de estudios, la Universidad Continental, por ayudarnos a culminar nuestra formación académica.

A nuestro asesor, Luis Carlos Guevara Vila, por orientarnos en el desarrollo de este proyecto de investigación.

A nuestros docentes, que nos brindaron los conocimientos necesarios para poder desarrollarnos de manera profesional.

ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iv
Índice.....	v
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen.....	ix
Introducción.....	x
CAPÍTULO I.....	11
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	11
1.1 Planteamiento del problema	11
1.2 Formulación del problema.....	14
1.2.1 Problema general	14
1.2.2 Problemas específicos	14
1.3 Objetivos	14
1.3.1 Objetivo general.....	14
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.4 Justificación e importancia	15
1.4.1 Justificación teórica.....	15
1.4.2. Justificación metodológica	16
1.4.3. Justificación práctica	16
1.4.4. Importancia de la investigación	17
1.5 Hipótesis	17
1.5.1 Hipótesis general.....	17
CAPÍTULO II.....	19
MARCO TEÓRICO	19
2.1 Antecedentes del problema	19
2.1.1 Antecedentes internacionales	19
2.1.2 Antecedentes nacionales	24
2.2 Bases teóricas	26
2.2.1. Teorías del desarrollo Humano	26
2.2.2. El índice de masa corporal.....	27
2.2.3. Calidad de movimiento.....	29
2.3 Definición de términos básicos	34

CAPÍTULO III.....	36
METODOLOGÍA	36
3.1 Tipo de investigación	36
3.2 Alcance o nivel de investigación	36
3.3 Diseño de la investigación	37
3.4 Población	37
3.5 Muestra.....	37
3.6 Técnicas de recolección de datos.....	38
3.7 Instrumentos	38
3.7.1. Confiabilidad	38
3.7.2. Validez y objetividad	41
CAPÍTULO IV.....	42
PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	42
4.1 Presentación de los resultados	42
4.2 Prueba de hipótesis	53
4.3. Discusión de resultados	68
Conclusiones.....	78
Recomendaciones.....	79
Lista de referencias	80
Anexos	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población por tienda.....	42
Tabla 2. Edad de los participantes	43
Tabla 3. Edad.....	43
Tabla 4. Sexo de los participantes	45
Tabla 5. Tiempo de servicio	46
Tabla 6. Desarrollo de actividad física frecuente de los participantes	47
Tabla 7. Peso de los participantes	48
Tabla 8. Talla de los participantes.....	48
Tabla 9. Índice de Masa Corporal de los participantes.....	49
Tabla 10. Niveles de IMC por sexo	50
Tabla 11. Diferencia de índice de masa corporal por sexo	51
Tabla 12. Diferencias de la calidad de movimiento por sexo	52
Tabla 13. Prueba de correlaciones de Spearman – IMC – FMS	54
Tabla 14. Niveles de IMC de los participantes	55
Tabla 15. Cuadro comparativo de la media del IMC y FMS por sexo	56
Tabla 16. Funcional Movement Screen.....	57
Tabla 17. Patrones de movimiento.....	59
Tabla 18. Sentadilla profunda.....	60
Tabla 19. Paso de obstáculo.....	61
Tabla 20. Estocada en línea.....	62
Tabla 21. Movilidad de hombros	63
Tabla 22. Elevación de piernas	64
Tabla 23. Estabilidad de tronco	65
Tabla 24. Estabilidad rotatoria.....	66
Tabla 25. Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra – prueba de distribución normal - IMC.....	67
Tabla 26. Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra – prueba de distribución normal - FMS.....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de personas por tienda Ripley	43
Figura 2. Distribución por edad por frecuencia en rangos de cinco años	44
Figura 3. Distribución por sexo del total de la población	45
Figura 4. Distribución de los años de servicio de los trabajadores del total de la población	46
Figura 5. Distribución del desarrollo de actividad física frecuente de los participantes	47
Figura 6. Distribución de los participantes por su peso en kilogramos	48
Figura 7. Distribución de los participantes por su talla en metros	49
Figura 8. Distribución del índice de masa corporal de trabajadores de Ripley .	50
Figura 9. Niveles de IMC por género	51
Figura 10. Distribución por niveles del índice de masa corporal con sexo	52
Figura 11. Distribución por niveles del Funcional Movement Screen con el género	53
Figura 12. Distribución por niveles de IMC de los participantes	55
Figura 13. Comparativo de la media del IMC y FMS por género	56
Figura 14. Distribución del puntaje final del FMS de los trabajadores de la tienda Ripley	58
Figura 15. Distribución por puntuación de la sentadilla profunda	60
Figura 16. Distribución por puntuación de paso de obstáculos	61
Figura 17. Distribución por puntuación de estocada en línea	62
Figura 18. Distribución por puntuación de movilidad de hombros	63
Figura 19. Distribución por puntuación de elevación de piernas	64
Figura 20. Distribución por puntuación de estabilidad de tronco	65
Figura 21. Distribución por puntuación de estabilidad rotatoria	66

RESUMEN

Se realizó un estudio no experimental, transversal y correlacional, en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, con el objetivo de determinar la relación que existe entre el índice de masa corporal y la calidad de movimiento en el personal de tiendas Ripley Arequipa. La muestra estuvo conformada por 180 trabajadores comprendidos entre dos sedes Ripley Cayma y Ripley Porongoché.

Los datos se recogieron mediante una evaluación de peso y talla para obtener el índice de masa corporal y la calidad de movimiento a través de *Funcional Movement Screen*. Se utilizaron números y porcentajes para representar la información en tablas y figuras. En los resultados obtenidos para la primera variable fueron que el índice de masa corporal de los trabajadores de Ripley fue de 25.77, siendo el índice de masa corporal promedio de mujeres de 25.72 y los hombres de 25.86 y, para la segunda variable, que es la calidad de movimiento el puntaje de los trabajadores es de 12.37, la calidad de movimiento para las mujeres es de 12.11 y para los varones es de 12.79.

El análisis estadístico se realizó a través de la Prueba de Correlaciones de *Spearman* donde la correlación es significativa en el nivel $p= 0.01$.

Concluyendo que el índice de masa corporal y la calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa sí se relacionan significativamente.

Palabras clave: calidad de movimiento, índice de masa corporal

INTRODUCCIÓN

El índice de masa corporal (IMC) se relaciona con la calidad de movimiento a través del *Funcional Movement Screen* (FMS) en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021; en donde la composición de la masa corporal influye en el aparato locomotor, la actividad motriz y la calidad de movimiento, esta última evalúa patrones de movimiento fundamentales que pueden repercutir en el desenvolvimiento de las actividades del día a día. La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la relación entre el índice de masa corporal y la calidad de movimiento de los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021.

La tesis contiene cuatro capítulos. En el Capítulo I se muestra el planteamiento y formulación del problema, objetivos, justificación e importancia de la investigación e hipótesis. En el Capítulo II se localizan los antecedentes internacionales y nacionales de la investigación, bases teóricas y la definición de términos básicos. En el Capítulo III se desarrolla el tipo, alcance o nivel y diseño de la investigación, también se encuentra la población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos. Se recurrió a la encuesta como técnica de recolección de datos y se procesaron con el programa SPSS 25. En el Capítulo IV se expone la presentación de resultados y la discusión de resultados. Por último, se muestran las conclusiones y recomendaciones que responden a cada uno de los objetivos planteados en esta investigación. Las referencias bibliográficas y fuentes de información respaldan la veracidad de este estudio.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Planteamiento del problema

Son muchos los factores que influyen en la correcta ejecución de un movimiento, tales como los factores anatómicos, biomecánicos, edad y sexo.

Dentro de los aspectos anatómicos se encuentra el IMC, que, durante las últimas décadas, se ha triplicado a nivel mundial; directrices de la Organización Mundial de Salud (OMS) estiman que un IMC mayor a 30 kg/m² afecta a 302 millones de personas, ocasionando múltiples enfermedades a consecuencia de una mala alimentación, avances tecnológicos, vida sedentaria, entre otros y generando así un problema en la salud pública (1; 2; 3).

Hasta el 2016 se ha triplicado la prevalencia mundial del aumento del IMC, así mismo, más de 1250 millones de personas mayores de 18 años presentaban sobrepeso y más de 650 millones presentaban obesidad, desafortunadamente, para el 2030 se calcula un aumento en la prevalencia mundial del IMC, en Oceanía 65.8%, Asia 45.5%, Norteamérica 44.5%, África 42.1% y Sudamérica 35.2% (4).

En Latinoamérica, el IMC va en aumento, donde la población masculina ocupa en Argentina el 28.2%, Uruguay 25%, Chile y México 21%, ocupando al menos un cuarto de la población varonil en estos países que presentan sobrepeso y obesidad; en cuanto a la población femenina de Latinoamérica el índice de obesidad se encuentra en países como República Dominicana en un 34%, México 35% quedando como segundo lugar, Chile, Uruguay, Cuba y Costa Rica que van de 31.2 al 32% siendo un tercio de la población femenina que sufren de esta condición (5).

En el Perú, el aumento del IMC ha sido frecuente según información de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Endes) (4) dando como resultado que el 37.8% y 22.3% de la población presentaban obesidad y sobrepeso; en la actualidad, se estima un mayor incremento tras casi dos años de encierro y limitaciones para realizar actividad física.

Estudios del Instituto Nacional de Salud reveló que la ciudad de Arequipa presenta el 60.1% de personas con IMC elevado en jóvenes de 18 a 29 años y en adultos de 30 a 59 años (6).

Por otro lado, la calidad de movimiento está condicionada por las características morfológicas, ya que influyen directamente en el desarrollo de las actividades; como es la amplitud de movimiento, estabilidad y equilibrio, por lo que tienen poca o casi nada de tolerancia a la actividad física y un débil control motriz, que los haría susceptible a lesiones musculoesqueléticas (7).

En Europa existen alrededor de 43 millones de trabajadores, quienes presentan lesiones musculoesqueléticas, siendo la principal causa de incapacidad temporal en un 18% y un 23% de días perdidos; de igual manera, en Latinoamérica se registran 71% de días perdidos a causa de estos problemas,

así mismo, en Venezuela los trastornos musculoesqueléticos son la primera causa de incapacidad laboral en un 76.5% (8).

De la misma forma, la *Federation International de Football Association* (FIFA) menciona que existe un 40% de incidencia en lesiones musculares pese a que existen buenas guías de manejo y métodos de rehabilitación, por tal razón, la FIFA recomienda centrarse en la prevención de lesiones, sugiriendo una evaluación de la calidad de movimiento (7).

Por tal razón, el entrenamiento centrado en la prevención de lesiones en futbolistas reduce un 30% de las mismas y una de las herramientas para el tamizaje es el test FMS, un sistema utilizado para evaluar los patrones fundamentales de movimiento y habilidades básicas de movimiento (9).

Es por lo que, el IMC elevado produce un efecto nocivo en las articulaciones y sistema músculo-tendinoso, al igual que un déficit de actividad física, generando una alteración en la calidad de movimiento y desempeño motriz (9).

Al mismo tiempo se observa que los trabajadores de la tienda Ripley de Arequipa al cumplir sus actividades laborales realizan posturas mantenidas; haciendo que muchos de ellos refieran molestias en articulaciones y tensión muscular, que pueden impedir un óptimo desempeño motriz y laboral, generando incomodidad en el trabajador.

Por la realidad expuesta en los párrafos anteriores se identificó que en el Perú aún no se han realizado investigaciones con las dos variables propuestas, ya que se pudo identificar ciertos riesgos que conllevan un IMC elevado para la salud, tanto del aparato locomotor como para la calidad de movimiento, por tal motivo, nace el problema de investigación.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación del índice de masa corporal y calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuál es el índice de masa corporal de los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021?
2. ¿Cuál es el índice de masa corporal promedio según el género en los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?
3. ¿Cuál es el nivel de la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?
4. ¿Cuál es la calidad de movimiento promedio según el género en los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?
5. ¿Cuál es la media de cada patrón en la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?
6. ¿Cuál es el patrón que presenta mayor y menor puntuación en la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Establecer la relación del IMC y calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar el índice de masa corporal de los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021.
2. Identificar el índice de masa corporal promedio según el género en los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021.
3. Identificar el nivel de la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021.
4. Identificar el nivel de la calidad de movimiento promedio según el género de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021.
5. Identificar la media de cada patrón en la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021.
6. Identificar el patrón que presenta mayor y menor puntuación en la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021.

1.4 Justificación e importancia

1.4.1 Justificación teórica

Esta investigación se realizó con el fin de contribuir con la parte teórica, ya que no existen muchas investigaciones publicadas en Perú sobre este tema y cómo puede repercutir el IMC en la calidad de movimiento por la falta de movimiento, sedentarismo y sobrecarga laboral; siendo vital para evitar futuras lesiones que pueden limitar las actividades diarias, ambientales y evitar la ausencia laboral.

En tal sentido, los aportes teóricos de esta investigación brindan beneficios a la universidad y a la comunidad científica para posteriores

investigaciones, siendo una referencia bibliográfica, permitiendo desarrollar nuevas estrategias de evaluación y guía para un buen abordaje terapéutico, así como al equipo de trabajo de la tienda Ripley en Arequipa, ya que podrán tener conocimiento sobre su estado físico actual y los posibles riesgos de lesiones cuidando de su bienestar físico funcional de sus trabajadores.

1.4.2. Justificación metodológica

En este proyecto de investigación se usó el método científico por ser uno de los caminos para alcanzar la verdad y realidad cumpliendo en su elaboración, la exactitud y confiabilidad de carácter minucioso; manejando fundamentalmente la investigación bibliográfica y de representación correlacional; asimismo, se aplicaron dos tipos de test confiables y utilizados en diferentes investigaciones nacionales e internaciones, que facilitó y proporcionó nueva información actual de manera rápida y concisa.

Por medio de la metodología aplicada se consiguió el incremento de conocimientos en una nueva realidad, por lo que, posteriormente, se desarrollaron los cuestionarios que ayudarán a futuros colegas a tener mayor conocimiento sobre el uso de los test y su aplicación.

1.4.3. Justificación práctica

Esta investigación es de relevancia, porque ayuda a conocer sobre una posible relación entre el IMC y la calidad de movimiento, también se encuentra dentro de las facultades del Tecnólogo Médico en la

especialidad de Terapia Física y Rehabilitación, siendo de carácter preventivo o detección temprana a futuras lesiones del personal; se cuenta también con la autorización de la tienda Ripley y la participación de los trabajadores, por lo tanto, existe conocimiento teórico-práctico para la evaluación e interpretación de los resultados.

1.4.4. Importancia de la investigación

Es original y de actualidad esta investigación, ya que no son muchos los estudios relacionados con este tema ni con la población planteada; es ahí donde se pone el énfasis necesario, teniendo en cuenta que es importante tener un buen estado físico para evitar el aumento del IMC y consecuente sobrepeso u obesidad que conduce a una limitada movilidad articular y déficit muscular, es por lo que, se recomienda realizar una evaluación previa a un puesto laboral para identificar posibles anomalías en la calidad de movimiento que podrían limitar sus actividades laborales; asimismo, se sugiere al personal ejercitarse para prevenir estas lesiones.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

Existe relación significativa del IMC y calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021.

1.5.2 Hipótesis específicas

“No se presentan hipótesis específicas, ya que los objetivos específicos son descriptivos” (10).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema

2.1.1 Antecedentes internacionales

En la tesis “*Evaluación del movimiento funcional en los árbitros de categorías formativas*” (11), el enfoque de investigación fue cuantitativa transversal no experimental, se contó con 33 personas para la muestra, los resultados mostraron una significativa relación entre los resultados del FMS y las cargas de entrenamiento, así mismo, se tuvo como objetivo detectar problemas en la biomecánica de los árbitros donde ratifica su valor ($P=0,000$) (11).

En la investigación “*Relación entre los patrones básicos de movimiento mediante el FMS y el riesgo de producir lesiones musculoesqueléticas en jugadores de rugby pertenecientes a cinco equipos federados de Costa Rica, 2015*” (12), se encuentra que es de tipo observacional, analítico y longitudinal, se contó con 84 personas. Se concluyó que existe una relación y que el dato es estadísticamente significativo ($p<0.05$) (12).

En la tesis *“Asociación entre el riesgo cardiometabólico, determinado por índices antropométricos, con la calidad de ejecución motriz en bomberos pertenecientes al cuerpo de bomberos de la comuna de Valparaíso”* (13), el estudio fue descriptivo correlacional de corte transversal, se contó con 139 personas para la muestra, los resultados demostraron que existe una asociación entre el riesgo cardiometabólico estimado a través de parámetros antropométricos con la funcionalidad motriz donde ratifica su valor ($p < 0.05$) (13).

En la investigación *“Evaluación de la calidad de movimiento mediante el test FMS en cadetes de la escuela superior de policía general Alberto Enríquez Gallo, 2019”* (14), el objetivo fue evaluar la calidad de movimiento, el tipo de investigación fue descriptivo, cuantitativo, no experimental y transversal, con una muestra de 273 cadetes, donde los resultados fueron que los cadetes evaluados presentaron un riesgo de lesión bajo con el 61.2% (14).

La investigación *“Calidad de movimiento evaluado a través del test FMS en estudiantes de primer año de la carrera de Educación Física durante el 2016”* (15), fue de tipo descriptivo, transversal. Donde la población del estudio estuvo constituida por 45 alumnos, donde los resultados fueron que las mujeres de la muestra presentan mejor calidad de movimiento que los hombres, ambos se encuentran en un nivel aceptable de calidad de movimiento (15).

En el artículo *“Effects of special exercise programs on functional movement screen scores and injury prevention in preprofessional young football players”* (16). Se indica que participaron 67 jóvenes atletas

varones de 14 a 19 años de una academia de *Super League Football Club*. Se evaluó utilizando el FMS. En el grupo de intervención hubo una diferencia estadísticamente significativa en el aumento de las puntuaciones totales de FMS ($P < 0.01$) (16).

En la investigación "*Relationship between functional movement screening score and history of injury and identifying the predictive value of the FMS for injury*" (17), se empleó un diseño transversal, se contó con 100 estudiantes, 50 hombres y 50 mujeres, donde los resultados fueron que existe una relación significativa entre las puntuaciones FMS de pretemporada de los lesionados y grupos no heridos observando un valor $p = 0.005$ (17).

La investigación "*Reproducibilidad del test FMS en futbolistas aficionados*" (9), fue de diseño experimental, con un total de 36 futbolistas aficionados, los resultados demostraron que el test FMS es reproducible como herramienta de tamizaje de riesgo de lesión en futbolistas aficionados donde ratifica su valor ($p < 0.05$) (9).

La investigación "*Sex differences in dysfunctional movements and asymmetries in young normal weight, overweight, and obese children*" (18), fue de tipo transversal – correlacional; se contó en total con 94 niños, donde los resultados indican que existe una relación significativa entre el IMC y FMS en niños, obteniendo su valor ($p = 0.0001$) (18).

En el trabajo de investigación "*Asociación entre características antropométricas y funcionalidad motriz en sujetos chilenos con distintos niveles de actividad física*" (19), se utilizó el diseño no experimental, descriptivo transversal, con enfoque cuantitativo, la muestra incluyó 63

sujetos (20 mujeres), se aplicó Anova, el test de *Pearson* y un modelo de regresión lineal múltiple, considerando un $p < 0.05$. Mostrando una relación inversa entre el puntaje del FMS con los parámetros de la composición corporal relacionados con la adiposidad (19).

En la investigación "*Functional Movements in Japanese Mini-Basketball Players*" (20), el estudio fue de diseño transversal, con una población de 71 jugadores, los resultados fueron que la puntuación media compuesta de FMS fue de 16.5 y la puntuación de FMS se correlacionó significativamente de manera positiva con la edad ($p = .008$) y significativamente negativamente con el IMC ($p = .002$) (20).

En la investigación "*Calidad de movimiento en adolescentes practicantes y no practicantes de gimnasia acrobática mediante la batería FMS*" (21), el estudio fue descriptivo de corte transversal y comparativo, cuenta con una población de 41 adolescentes femeninas con una edad de 12 a 17 años. En los resultados se observó una relación estadísticamente significativa de signo positivo a través del estadístico R de *Spearman*, entre la puntuación global del FMS y la práctica de gimnasia acrobática donde se concluye una relación entre la práctica de GA y una mayor puntuación del FMS con valor $p = 0.023$ (21).

En la investigación "*Influence of Body Composition on Functional Movement Screen™ Scores in College Football Players*" (22), el estudio fue de diseño transversal, con una población de 38 jugadores de fútbol masculino, los resultados demostraron que sí hay una relación, un aumento del % de BF y del IMC se relacionan con puntuaciones más bajas en las pruebas FMS™ compuestas y FMS™ individuales, lo que indica

patrones de movimiento potencialmente deficientes en los atletas de fútbol más grandes de la *National Collegiate Athletic Association* ($p < 0.001$) (22).

En la investigación "*Performance on the Functional Movement Screen in older active adults*" (23), el estudio fue de tipo exploratorio y descriptivo, se contó con 97 participantes para la muestra; los resultados concluyeron que los puntajes del FMS disminuyen con un mayor IMC, mayor edad y menor nivel de actividad, siendo el valor $p < 0.01$ (23).

En la investigación "*Factor structure and internal validity of the Functional Movement Screen in adults*" (24), el estudio fue con un enfoque experimental; se recolectó a 1 113 personas para la muestra; los resultados demostraron una correlación negativa entre el índice de masa corporal y el FMS $r = -0.37$ con un valor $p < 0.0001$; también la edad se correlacionó negativamente con el FMS $r = -0.25$ con un valor $p < 0.0001$ (24).

En la investigación "*Normative data for the Functional Movement Screen in middle-aged adults*" (25), el estudio fue de tipo experimental, se contó con 622 habitantes adultos urbanos, los resultados demostraron que la edad y el IMC se asociaron negativamente con FMS, demostrando que los participantes más jóvenes con un IMC más bajo lograron puntuaciones FMS más altas con un valor $p = 0.0001$ (25).

En la investigación "*The relationship between physical activity, body mass index and body composition among students at a Pre-University Centre in Malaysia 2020*" (26), siendo un estudio de tipo transversal, se contó con la participación de 70 estudiantes preuniversitarios, donde se concluyó que el incremento de la actividad física disminuye el IMC y la

masa corporal. Además, demostraron que existía una relación significativa entre la actividad física y la composición corporal ($p < 0.05$) (26).

2.1.2 Antecedentes nacionales

En la tesis *“Factores asociados a la actividad física y al sedentarismo en estudiantes universitarios de la Universidad San Martín de Porres, 2015”* (27), el estudio fue de tipo observacional, analítico, transversal, prospectivo; se contó con 342 alumnos de la facultad de medicina. Los resultados concluyeron que existe un porcentaje de nivel alto a moderado de sedentarismo, obteniendo sobrepeso u obesidad en su índice de masa corporal; en este estudio se encontró asociación significativa entre sedentarismo y perímetro abdominal ($p = 0.035$) (27).

En la tesis *“Actividad física y su relación con el IMC en escolares de 8 a 13 años de las instituciones educativas primarias rurales de Tilali 2017”* (28), el estudio fue de enfoque cuantitativo, con diseño descriptivo correlacional, se contó con una muestra de 215 estudiantes; los resultados concluyeron que a menor actividad física es mayor el IMC, existiendo una correlación de Pearson inversamente proporcional de negativa débil de $p = -0.005$ (28).

En la investigación *“Rendimiento físico-aeróbico y su relación con el IMC de escolares de la institución educativa particular Juan Pablo Peregrino de San Juan de Lurigancho. Lima 2016”* (29), donde su estudio fue observacional, prospectivo, analítico, de corte transversal; la muestra fue constituida por 79 escolares de nivel secundario con una edad promedio de 13.9 años, donde los resultados fueron que existe relación

significativa entre el componente motor y el IMC ($p < 0.001$) y entre el componente cardiorrespiratorio y el IMC ($p = 0.02$) (29).

En la investigación *“Relación entre actividad física, IMC y porcentaje de grasa corporal en niños de 8 a 11 años de una institución educativa del distrito de Comas”* (30), se tiene un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, transversal y de asociación cruzada; la población total fue de 200 niños de ambos sexos, entre 8 y 11 años, donde los resultados fueron una relación entre la actividad física y el índice de masa corporal, observando un p valor < 0.05 (30).

En la investigación *“Nivel de actividad física y su asociación con el índice de masa corporal en la plana docente del centro educativo cristiano Edmundo de Amicis, Lima, 2017”* (31), se observa que sí existe asociación entre el nivel de actividad física e IMC. El presente estudio es observacional, de tendencia cuantitativa, prospectiva y transversal, la población fue de 58 docentes; y existe una asociación significativa entre el nivel de actividad física y el IMC ($p < 0.05$) (31).

En la investigación *“Relación entre el estado nutricional y los grados de ausentismo laboral en trabajadores de dos empresas peruanas”* (32), el diseño del estudio fue de tipo transversal; se contó con 545 trabajadores para la muestra, los resultados mostraron un mayor porcentaje de sobrepeso en los trabajadores, incrementando de manera significativa el ausentismo, siendo su valor de ($p = 0.01$) (32).

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Teorías del desarrollo Humano

Dentro de las teorías del desarrollo humano con un enfoque ecológico sistémico se considera inseparable del contexto ambiental en el que se desarrolla una persona, este propone que todos los aspectos del desarrollo están interconectados, Bronfenbrenner propuso una serie de sistemas complejos e interactivos (33).

Microsistema: es el nivel más cercano al sujeto en donde el ambiente influye directamente en él, siendo este el punto de partida del análisis de múltiples variables que dará paso a la evaluación y posterior intervención, en el caso de los trabajadores de la tienda Ripley habrá que evaluar y considerar las siguientes cuestiones: el desenvolvimiento del personal en el ambiente puede volverse cotidiano y repetitivo en sus actividades; se convierten también en sujeto de análisis para la evaluación de los instrumentos y cómo influir negativamente en su desempeño laboral.

Mesosistema: se basa en interrelaciones de dos o más entornos en los que la persona se desarrolla y participa activamente, por lo tanto, es un sistema de microsistemas. En donde se pueden potenciar conductas saludables en el hogar y en el ámbito laboral, esta adecuación puede prevenir que la persona adopte conductas de alto riesgo lesivo.

Según los que se propone en este nivel, se deben evaluar 3 bloques de interrelaciones, y son el flujo de información que da a conocer el tipo de comunicación entre el personal sanitario y el trabajador mediante charlas informativas para prevenir dolencias en la jornada laboral y, así

también, atender a las recomendaciones del personal; las relacionadas con la potenciación de conductas saludables, concientizando realizar una serie de actividades dadas por el personal sanitario; las relacionadas con el apoyo social, siendo de vital importancia brindar información recurrente sobre actividades de prevención (34).

2.2.2 El índice de masa corporal

El Índice de Masa Corporal (IMC) es definido por la Organización Mundial de Salud (OMS) como una medida de la grasa corporal y una herramienta de detección para diagnosticar sobrepeso y la obesidad (35).

Por otro lado, el Instituto Nacional de Salud (NIH) define al IMC como un marcador sencillo de usar por ser rápido, sencillo y económico siendo el más utilizado a nivel mundial (36).

El IMC, en general, presenta una alta correlación con la adiposidad, por lo que en poblaciones, en las cuales los altos niveles de adiposidad son comunes, este índice sí puede considerarse como un indicador del contenido corporal de grasa.

Fue diseñado por Quetelet, en el siglo XIX y sigue siendo el más utilizado en la atención primaria de salud en el mundo, el IMC es un índice antropométrico, que relaciona el peso con la talla, para obtener el resultado se debe dividir el peso corporal en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros ($IMC \text{ kg/m}^2 = \text{peso}/\text{talla}$). Dicho resultado ayuda a saber si su peso es correcto, insuficiente, o si presenta sobrepeso u obesidad; la forma de calcularlo no varía en función del sexo, ni de la edad en la población; se debe tener en cuenta también que no se pueden

aplicar los mismos valores del IMC en niños y adolescentes de 5 a 18 años en comparación con los adultos, debido a su constante aumento de estatura y desarrollo corporal, según lo mencionado anteriormente, este se clasifica en cuatro grados los cuales son: bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad (13; 35).

Bajo peso: la OMS menciona que un IMC $< 18,5$ se considera bajo peso y no solo refleja la baja grasa corporal, sino también la disminución de la masa muscular. Las causas del bajo peso pueden ser por la ingesta inapropiada de alimentos sólidos y líquidos, que no puede compensar el gasto energético de la persona, la capacidad inadecuada de absorción y metabolismo de nutrientes; es por lo que el incremento de la velocidad metabólica y las necesidades energéticas podrían provocar un adelgazamiento no intencionado como ansiedad, estrés, depresión, entre otros (37).

Normopeso: es el peso que se considera saludable para una persona, el parámetro en el que debe encontrarse si quiere gozar de una buena salud, según la OMS, se considera que una persona se encuentra en un peso normal o normopeso cuando su IMC $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$ (38).

Sobrepeso: es la condición en la que el peso corporal del individuo excede del promedio normal o estándar de la persona en relación al sexo y talla; un exceso de peso no siempre indica un aumento de grasa, así esta sea la causa más común, puede ser resultado de exceso de masa ósea, músculos o acumulación de líquidos por diversos factores, este se considera cuando el IMC va de $25.0 - 29.9 \text{ kg/m}^2$ (39).

Obesidad: es una enfermedad crónica caracterizada por la acumulación excesiva o anormal de grasa corporal, según la OMS un IMC mayor a 30 kg/m² se considera como obesidad; este se puede clasificar en:

IMC >30.0 - 34.9 = obesidad I

IMC >35.0 - 39.9 = obesidad II

IMC >40.0 = obesidad mórbida (39).

2.2.3 Calidad de movimiento

El movimiento es el componente externo y ambiental de la actividad humana, que se expresa en los cambios de posición del cuerpo humano o de sus partes y en la interacción de fuerzas mecánicas entre los organismos y el medio ambiente, sin embargo, la motricidad es la totalidad de los procesos y funciones del organismo y la regulación psíquica, por consiguiente, la calidad de movimiento sería la correcta ejecución motriz siendo controlado, eficaz y con mínimo gasto energético, por lo tanto, la calidad de movimiento se divide en movilidad, estabilidad y balance (40).

Dimensiones

A. Movilidad

Es la capacidad que posee el sujeto de llevar a cabo movimientos en un núcleo articular, con una determinada amplitud y dirección; interviniendo factores como condiciones morfológicas de la articulación, las propiedades elásticas de la musculatura y tejidos periarticulares directamente implicados en la acción.

La movilidad humana es posible gracias al trabajo articular a través de un sistema de bisagras y palancas, que ofrecen varias posibilidades de movimientos por causa de los ligamentos, tendones, huesos, músculos y otras estructuras que componen el sistema musculoesquelético (15).

B. Estabilidad

Es la resistencia por perder el equilibrio o la capacidad de mantener el centro de gravedad dentro de la base de sustentación ante estímulos externos y, el equilibrio se define como “un estado corporal donde distintas fuerzas actúan sobre el cuerpo anulándose”; la fuerza de gravedad actúa constantemente en el cuerpo, generando ajustes posturales, para compensar las fuerzas que actúan sobre este (15).

C. Balance

Es la capacidad de neutralizar las fuerzas que podrían interferir en el equilibrio, donde el cuerpo puede permanecer en balance y estable (15).

Cook et al. estudian la calidad de movimiento, a través del FMS, en la revista *North American Journal of Sports Physical Therapy* (41), donde describen cómo usar los movimientos fundamentales de preejercicios como medio de evaluación o tamizaje.

Esta valoración pretende detectar una disfunción motora, en personas sin signos de patología, por tanto, la intención de esta batería de test es identificar patologías o disfunciones de manera temprana.

Dichos autores de FMS no pretenden considerar su propuesta como una verdadera valoración o evaluación del estado funcional del

sujeto, sino como un examen de exploración del movimiento funcional y así valorar patrones de movimiento fundamentales de un individuo.

Esta valoración tiene un enfoque más funcional basado en que los déficits biomecánicos observables en los patrones de movimiento básicos tienen el potencial de limitar el rendimiento y hacer que la persona sea susceptible a lesiones, utilizando también un enfoque de los principios de la facilitación propioceptiva neuromuscular (FNP) que consiste en la sinergia muscular y el aprendizaje motor (42).

Por consiguiente, el FMS es de fácil reproductibilidad, simple y requiere pocos materiales; se evalúa siete pruebas en diferentes posiciones; los siete patrones de movimiento son:

a) Sentadilla profunda

Sirve como evaluación para la movilidad, simétrica y funcional de cadera, rodilla y tobillo de ambas extremidades, así mismo, hombros y columna torácica, para ello, se requiere una buena sincronía pélvica bilateral que se da a partir de una triple flexión de miembro inferior, acompañado de la extensión de la columna dorsal, flexión y abducción de hombros (40).

b) Paso de obstáculos

Esta prueba evalúa la movilidad funcional bilateral y estabilidad de las caderas, rodillas y tobillos, también requiere la ejecución de una extensión máxima de cadera, manteniendo la verticalidad al pasar el obstáculo, levantando el pie a nivel de la espina de la tibia (40).

c) Estocada en línea

Se utiliza para evaluar la estabilidad y movilidad de hombros, tronco, caderas y tobillos; también para la flexibilidad del cuádriceps y estabilidad de cadera, rodilla, pierna y tobillo.

El participante puede realizar tres veces la prueba de manera pausada bilateral.

Se medirá al participante desde la interlínea de la rodilla hasta el centro del maléolo externo, esta distancia ayudará como medida para la longitud de paso al momento de realizar la prueba (40).

d) Movilidad del hombro

Evalúa el rango de movimiento rotacional bilateral del hombro, combinando rotación interna con la aducción y rotación externa con abducción, a la vez presentar movilidad escapular y extensión torácica.

Se medirá la longitud de la palma de la mano, ya que esta distancia servirá como referencia de la puntuación durante de la ejecución del movimiento.

Posterior a ello se le pedirá al participante que realice aducción, extensión y rotación interna de hombro máxima de una extremidad y abducción en flexión y rotación externa del hombro contrario; las manos deben estar cerradas con el pulgar atrapado y apoyadas en la espalda para luego medir la distancia entre las prominencias óseas más cercanas (40).

e) Elevación de la pierna

Para esta evaluación se le pide al participante que se coloque en decúbito supino con brazos y cabeza apoyados en el piso, la pelvis y el tronco se deben mantener estables, en este patrón se evalúa la flexibilidad de la cadena posterior (isquiotibiales y gastrocnemios); el evaluador debe identificar el punto medio entre la espina ilíaca antero superior y el centro de la rótula, siendo esta la referencia; se debe colocar también una vara perpendicular al suelo, entonces se le pedirá al participante que eleve lentamente la pierna haciendo dorsiflexión de tobillo con la rodilla en extensión hasta llegar al rango final, se observará la posición del tobillo respecto al punto medio marcado (40).

f) Estabilidad de tronco

Evalúa la estabilidad del tronco en el plano sagital; el evaluado se coloca en decúbito prono con pies juntas y manos al mismo ancho de los hombros; la postura inicial varía entre hombres como mujeres respecto a la posición de los brazos; en el caso de los varones comienzan con las manos a la altura de la frente y para las mujeres las manos se encuentran a la altura del mentón; las rodillas deben estar extendidas con los tobillos en dorsiflexión; se le pedirá al participante que extienda los brazos y eleve el cuerpo, quedando en la posición de *push up*, la columna lumbar no debe hiperextenderse (40).

g) Estabilidad rotatoria

Esta prueba busca evaluar la estabilidad del tronco en una postura dinámica buscando la coordinación adecuada y transferencias de peso de un hemicuerpo a otro; el participante se coloca en posición inicial de cuatro puntos, se le pide que eleve de forma recta el brazo y pierna de un mismo lado, una vez llegada a esa posición debe juntar codo con rodilla homolateral, concluido ese movimiento se repite con el otro hemicuerpo (40).

2.3 Definición de términos básicos

Índice de masa corporal: es un índice antropométrico que relaciona el peso con la talla, para obtener el resultado se debe dividir el peso corporal en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros (37).

Calidad de movimiento: es la correcta ejecución de cualquier movimiento motriz siendo controlado, eficaz y con mínimo gasto energético (30).

Talla: es la estatura de una persona medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza y se mide en metros o centímetros (37).

Peso: se refiere a la masa de una persona y se mide en kilogramos (37).

Normopeso: es el peso que se considera saludable (38).

Sobrepeso: es el peso corporal del individuo que excede el promedio normal o estándar (23).

Obesidad: es una enfermedad crónica que se caracteriza por la acumulación excesiva o anormal de grasa corporal (22).

Movilidad: capacidad de llevar a cabo movimientos en un núcleo articular con una determinada amplitud y dirección (15).

Estabilidad: es la capacidad de mantener el centro de gravedad dentro de la base de sustentación (15).

Balance: es la capacidad de neutralizar las fuerzas que podrían interferir en el equilibrio y estabilidad (reacciones de enderezamiento) (15).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

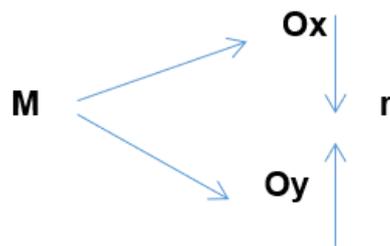
Es de tipo básica descriptiva, “la investigación básica descriptiva comprende la colección de datos para probar hipótesis o responder a preguntas concernientes a la situación corriente de los sujetos del estudio. Un estudio descriptivo determina e informa los modos de ser de los objetos” (43).

3.2 Alcance o nivel de investigación

El alcance de investigación es correlacional cuantitativa. Este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables, miden cada una de ellas y después, cuantifican y analizan la vinculación. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba (44).

3.3 Diseño de la investigación

No experimental - transversal – correlacional, porque es un estudio que se realiza “sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (43).



M: es la muestra representada por trabajadores de la tienda Ripley Arequipa.

Ox: representa el IMC de los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa.

OY: representa la calidad de movimiento de los trabajadores de la tienda Ripley.

R: muestra la relación entre las dos variables.

3.4 Población

180 trabajadores de la tienda Ripley Arequipa.

3.5 Muestra

La muestra será del tipo no probabilístico de tipo censal, debido a que incluye en su totalidad a la población de la investigación (43).

3.6 Técnicas de recolección de datos

Para la toma de datos de la muestra se inició enviando una solicitud por escrito junto a una carta de presentación a los gerentes de tiendas Ripley Cayma y Porongoche, posteriormente, se coordinó los días en que se realizaría la evaluación de los trabajadores.

Para la tienda Cayma se asistieron los días 17, 18 y 22 de junio, y para la tienda Porongoche del 5 al 9 de julio; en el horario de 9:00 a. m. hasta 12:00 m. para ambas tiendas.

Al ingresar uno a uno los participantes se les indicó cuál sería el procedimiento y el objetivo de la evaluación, se les dio las recomendaciones del caso y, posteriormente, se les pidió el llenado del consentimiento informado.

Al ingresar a la evaluación se inició con la medición de peso y talla, inmediatamente después a la evaluación de la calidad del movimiento. Al culminar los días de evaluación se pasó a realizar una charla de ergonomía presencial en sede Cayma y una virtual para la sede Porongoche.

Una vez finalizada la evaluación de ambas sedes se vació la data en Excel para el posterior procesamiento con el SPSS 25.

3.7 Instrumentos

3.7.1. Confiabilidad

A. Índice de masa corporal

Es el indicador internacional para evaluar el estado nutricional en adultos.

IMC = peso (kg)/ estatura (m²)

Clasificación de la OMS

IMC < 18.5 = bajo peso

IMC 18.5-24.9 = peso normal

IMC 25.0-29.9 = sobrepeso

IMC >30.0 = obesidad (37).

Alfa de Crombach

En la investigación “*Confiabilidad de un cuestionario que valora la actividad física en adolescentes normopeso y con exceso de peso*” (45), concluyen con un alfa de Crombach según el sexo: hombre: peso normal (0,80), sobrepeso (0,77), obesidad (0,83); mujer: peso normal (0,79), sobrepeso (0,77), obesidad (0,76).

B. Sistema FMS

El FMS evalúa la calidad del movimiento mediante siete pruebas. Cada uno de los siete test es valorado numéricamente de cero a tres.

Puntuación de 0 cuando se manifiesta dolor en cualquier parte del cuerpo durante la realización de cada uno de los test.

Puntuación de 1 cuando la persona es incapaz de realizar correctamente el patrón de movimiento.

Puntuación de 2 cuando el sujeto es capaz de completar el movimiento, pero debe compensar de algún modo la posición.

Puntuación de 3 cuando el sujeto realiza correctamente el movimiento sin ningún tipo de patrón compensatorio.

Resultados

Esta sumatoria genera las siguientes calificaciones al final de la aplicación de la batería:

Excelente	20 a 21 puntos
Muy bueno	17 a 19 punto
Bueno	14 a 16 puntos
Regular	11 a 13 puntos
Deficiente	8 a 10 puntos
Pobre	4 a 7 puntos
Muy pobre	0 a 3 puntos

Puntuaciones por encima de 14 indica un menor riesgo lesivo relativamente y por debajo de 14 un mayor riesgo lesivo (40).

Alfa de Crombach

En la investigación "*Intervención educativa en futbolistas para la prevención de lesiones músculo esqueléticas*" (45), se sometió el instrumento a un proceso de validación de contenido por parte de 10 expertos, se aplicó el estadístico Alfa de Cronbach con un resultado de 0.80.

3.7.2 Validez y objetividad

El instrumento fue sometido a un juicio de expertos quienes realizaron un análisis sobre los ítems que se presentan y la información que permitió obtener resultados para su análisis e interpretación respectiva, ver anexo 5.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Presentación de los resultados

En la tesis, la población estuvo conformada por 180 personas pertenecientes a los colaboradores de la tienda Ripley Arequipa, entre varones y mujeres, entre 20 a 58 años, los resultados de esta investigación están presentados en tablas y gráficos que van desde la tabla 1 hasta la tabla 26.

Todos los datos fueron procesados por el programa SPSS versión 25.

Los resultados de este estudio indican:

Tabla 1. Población por tienda

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ripley Cayma	86	47,8	47,8	47,8
	Ripley Porongoche	94	52,2	52,2	100,0
	Total	180	100,0	100,0	



Figura 1. Distribución de personas por tienda Ripley

Interpretación: en la tabla 1 y figura 1 se observa la distribución de la población comprendida entre hombres y mujeres de las dos tiendas Ripley de Arequipa, en donde la sede Porongoche consta de 94 personas, representando el 52.2% de la población total y la sede Cayma consta de 84 personas representado al 47.8% de la población total.

Tabla 2. Edad de los participantes

Válido	180
Perdidos	0
Media	34,66
Mínimo	20
Máximo	58

Tabla 3. Edad

Rango de edad	Frecuencia	Porcentaje válido
20 -25 años	24	13
26 -30 años	48	27
31-35 años	34	19
36-40 años	36	20
41-45 años	16	9
46-50 años	6	3
51-55 años	8	4
56-60 años	8	4
	180	100

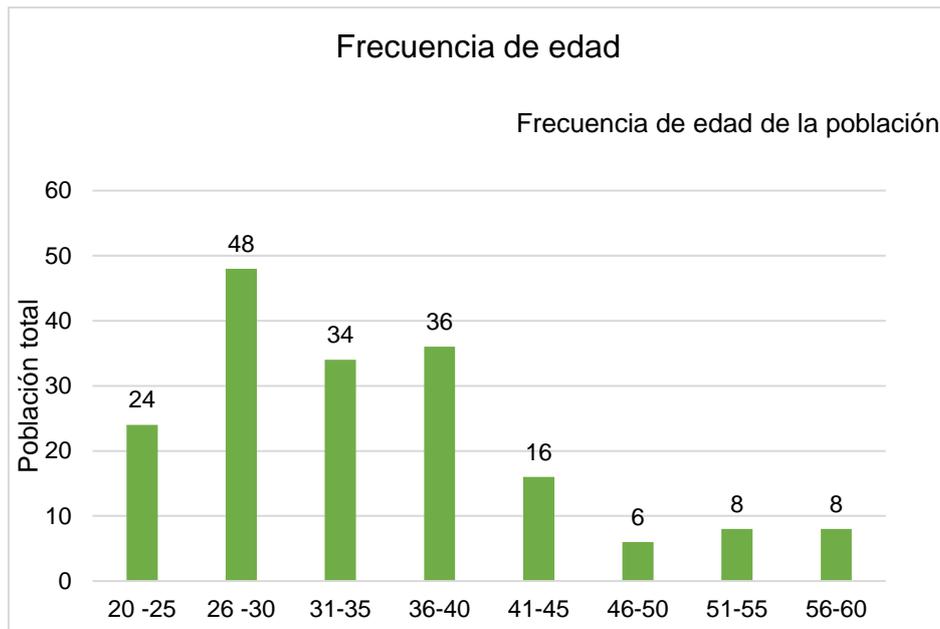


Figura 2. Distribución por edad por frecuencia en rangos de cinco años

Interpretación: en la tabla 2 se observa la edad de los participantes con un mínimo de 20 años y un máximo de 58 años, siendo la media 34.66; con una desviación estándar = 9.185 del total de los 180 participantes. En la tabla 3 y figura 2 se observa la distribución de la edad por rangos de cinco años; existen 48 trabajadores entre 20 a 25 años, haciendo un 27% de la población total; 36 trabajadores entre 36 a 40 años, haciendo un 20% de la población total; 34 trabajadores entre 31 a 35 años, haciendo un 19% de la población total; 24 trabajadores entre 20 a 25 años, haciendo un 13% de la población total; 16 trabajadores entre 41 a 50 años, haciendo un 9% de la población total; 8 trabajadores de 51 a 55 años, haciendo un 4% de la población total; 8 trabajadores de 56 a 60 años, haciendo un 4% de la población total; y 6 trabajadores de 46 a 50 años, haciendo un 3% de la población total.

Tabla 4. Sexo de los participantes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	112	62,2	62,2	62,2
	Masculino	68	37,8	37,8	100,0
Total		180	100,0	100,0	

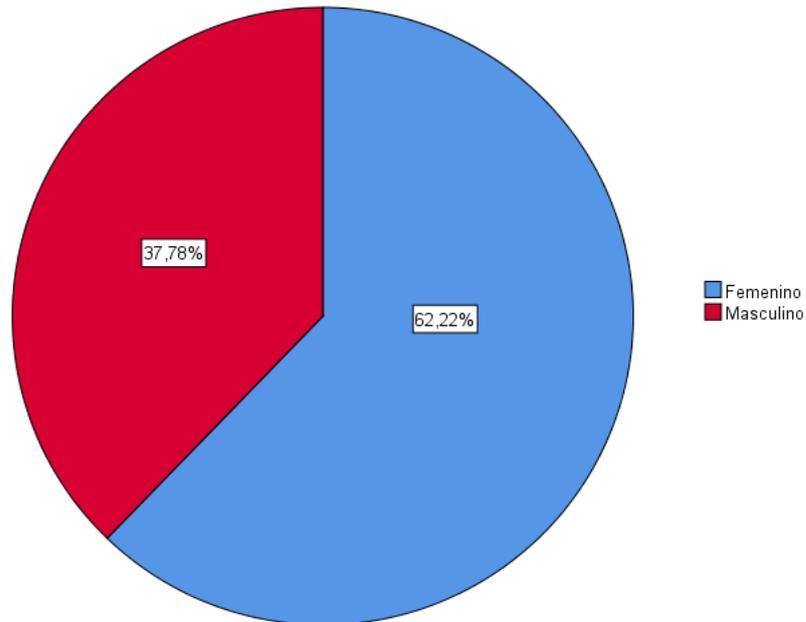


Figura 3. Distribución por sexo del total de la población

Interpretación: en la tabla 4 y figura 3 se observa la frecuencia de género entre la población de estudio, representando al género femenino con 112 personas, haciendo un 62.22%; y al género masculino con 68 personas, haciendo un 37.78%; por lo tanto, el sexo femenino es el predominante de la población total.

Tabla 5. Tiempo de servicio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	34	18,9	18,9	18,9
2	20	11,1	11,1	30,0
3	20	11,1	11,1	41,1
4	38	21,1	21,1	62,2
Válido 5	26	14,4	14,4	76,7
6	4	2,2	2,2	78,9
7	12	6,7	6,7	85,6
8	10	5,6	5,6	91,1
9	16	8,9	8,9	100,0
Total	180	100,0	100,0	

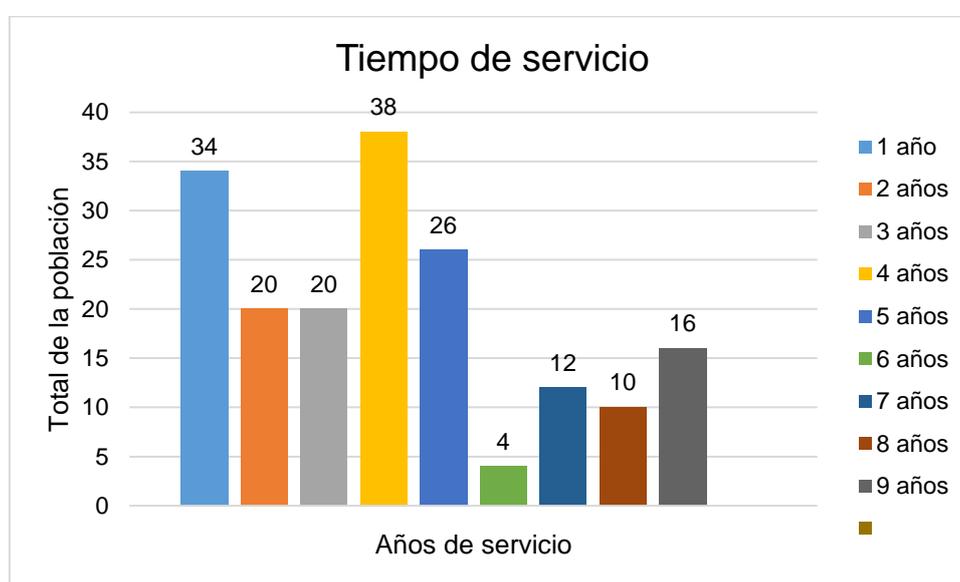


Figura 4. Distribución de los años de servicio de los trabajadores del total de la población

Interpretación: en la tabla 5 y figura 4 se observa la cantidad de años de servicio de los trabajadores de la tienda Ripley, existen 38 trabajadores con 4 años de servicio, lo que hace el 21.1%; 34 trabajadores con 1 año de servicio, lo que hace el 18.9%; 26 trabajadores con 5 años de servicio, lo que hace un 14.4%; 20 trabajadores con 2 años de servicio, lo que hace un 11.1%; 20 trabajadores con 3 años de servicio, lo que hace un 11,1%; 16 trabajadores con 9 años de servicio, lo que hace un 8.9%; 12 trabajadores con 7 años de servicio, lo que hace un

6.7%; 10 trabajadores con 8 años de servicio, lo que hace un 5.6%; y 4 trabajadores con 6 años de servicio, lo que hace un 2.2%.

Tabla 6. Desarrollo de actividad física frecuente de los participantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	45	25,0	25,0
	No	121	67,2	92,2
	A veces	14	7,8	100,0
Total	180	100,0	100,0	

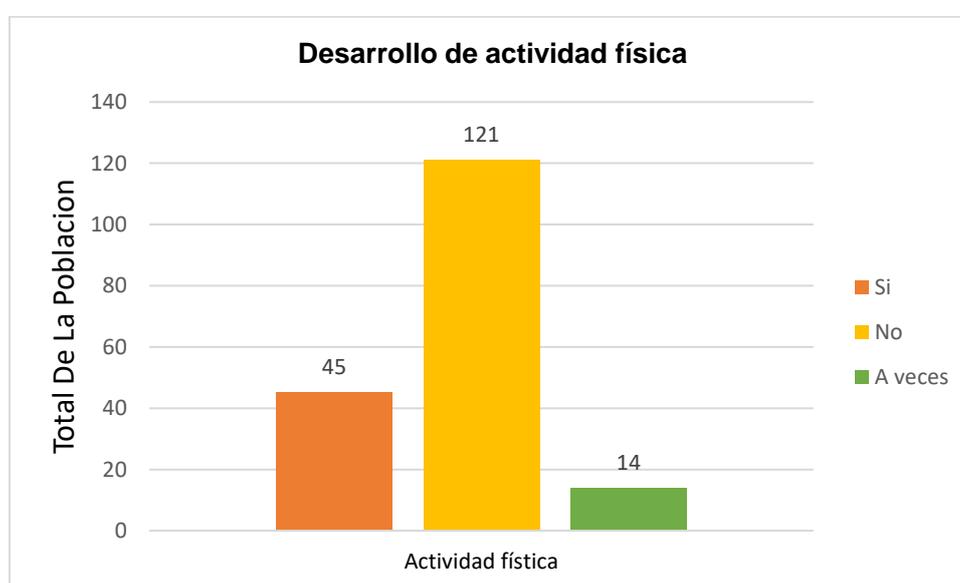


Figura 5. Distribución del desarrollo de actividad física frecuente de los participantes

Interpretación: en la tabla 6 y figura 5 se observa la frecuencia de actividad física que realizan los trabajadores; 121 trabajadores refieren que no realizan actividad física, lo que hace un 67.2%; 45 trabajadores indicaron que sí realizan actividad física frecuente, lo que hace un 25%; 14 trabajadores refieren que a veces realizan actividad física, lo que hace un 7.8%. Por lo tanto, la población que no realiza actividad física es la predominante.

Tabla 7. Peso de los participantes

PT Peso		
N	Válido	180
	Perdidos	0
Media		66,893
Desviación estándar		11,6057
Mínimo		43,8
Máximo		102,1

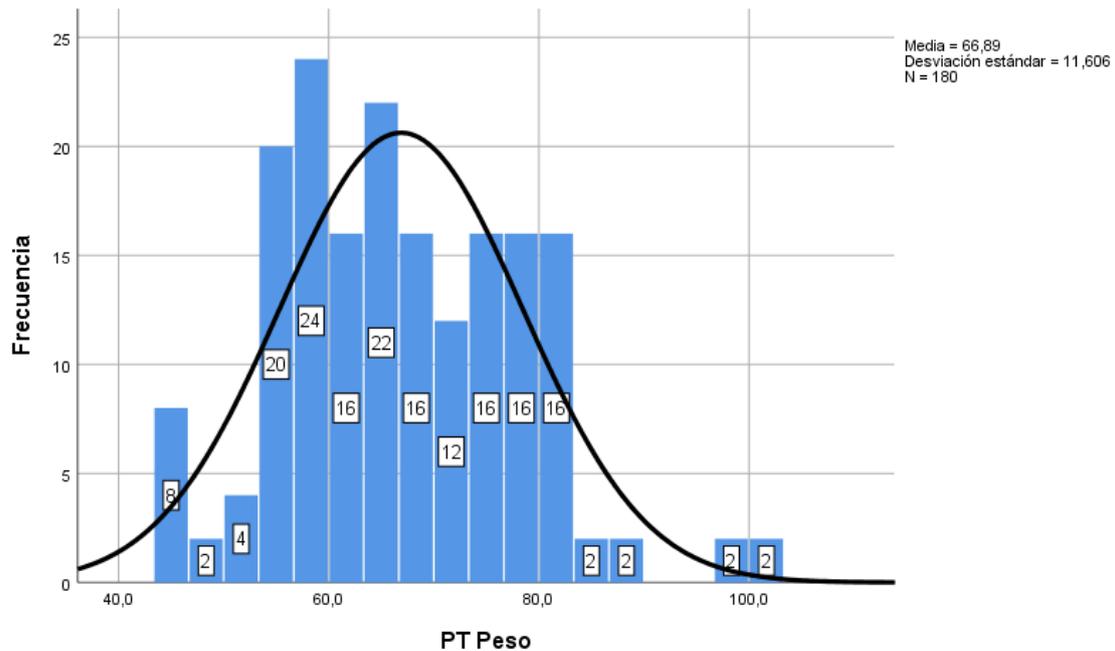


Figura 6. Distribución de los participantes por su peso en kilogramos

Interpretación: en la tabla 7 y figura 6 se observa un peso mínimo de 43.11 kg y un máximo de 102.1 kg de los trabajadores, haciendo una media de 66.893 con una desviación estándar de 11.6057.

Tabla 8. Talla de los participantes

PT Talla		
N	Válido	180
	Perdidos	0
Media		1,6085
Desviación estándar		,08251
Mínimo		1,43
Máximo		1,87

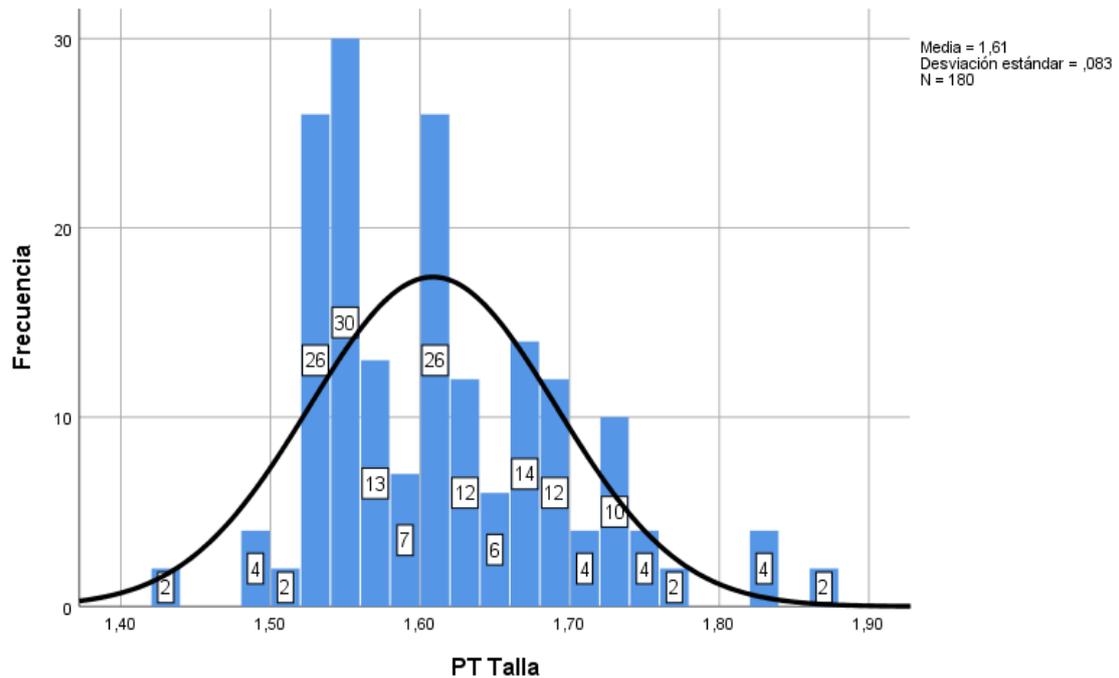


Figura 7. Distribución de los participantes por su talla en metros

Interpretación: en la tabla 8 y figura 7 se observa la talla mínima de 1.43 metros y talla máxima de 1.87 metros; con una media de 1,6085 con desviación estándar de 08251.

Tabla 9. Índice de Masa Corporal de los participantes

N	Válido	180
	Perdidos	0
Media		25,77609
Desviación estándar		3,524615
Mínimo		18,838
Máximo		34,772

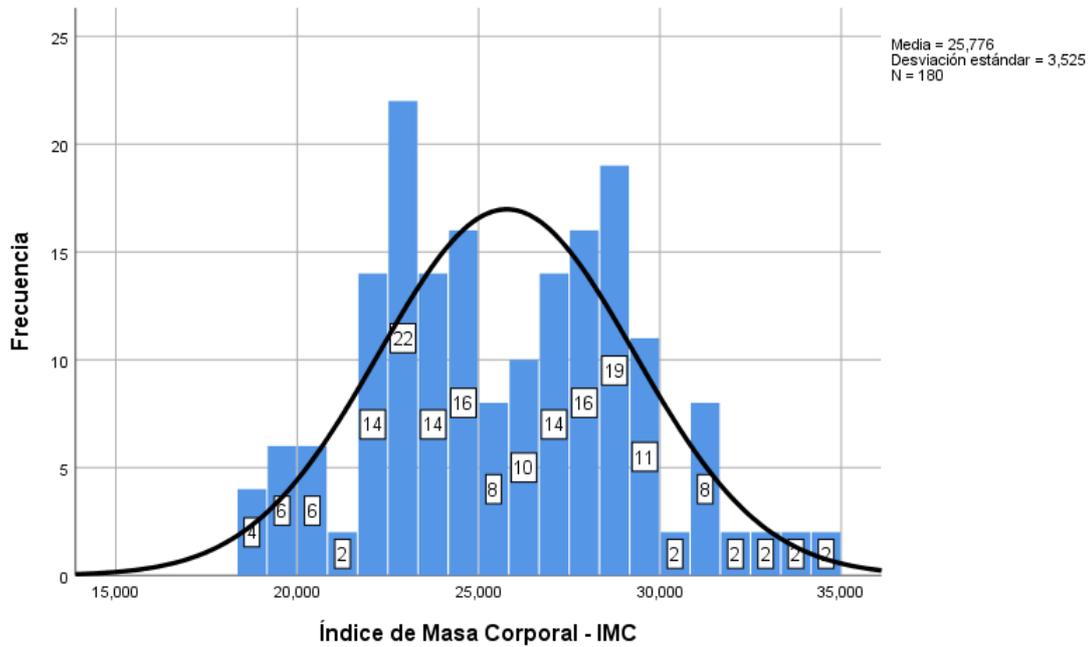


Figura 8. Distribución del índice de masa corporal de los trabajadores de Ripley

Interpretación: en la tabla 9 y figura 8 se observó un IMC mínimo de 18.838, representando bajo peso y un IMC máximo de 34.772, representando obesidad; siendo la media del total de la población 25.77609 y una desviación estándar de 3.524615.

Tabla 10. Niveles de IMC por sexo

	Masculino	Femenino	
Bajo peso	0	Bajo peso	2
Normal	28	Normal	54
Sobrepeso	34	Sobrepeso	44
Obesidad	6	Obesidad	12
Total	68	Total	112

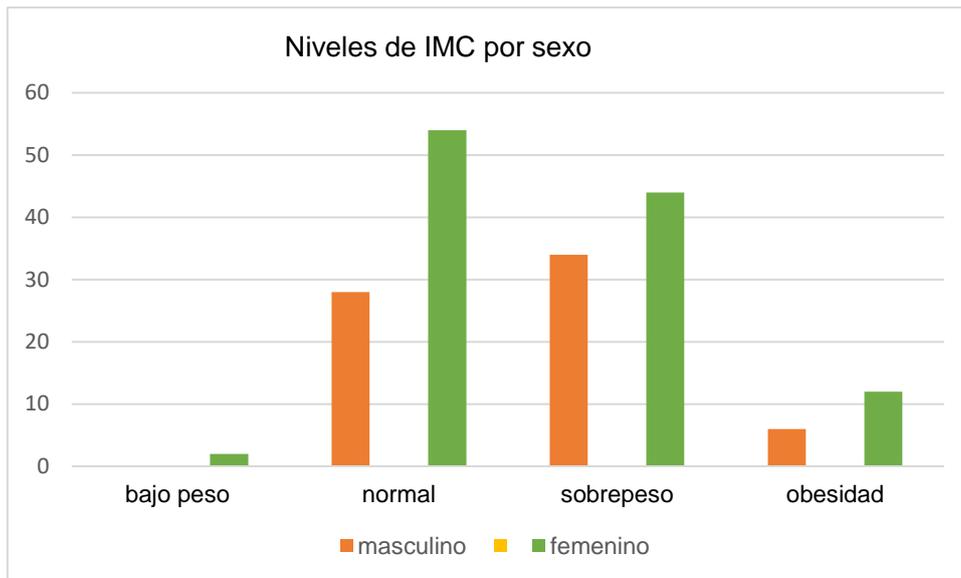


Figura 9. Niveles de IMC por género

Interpretación: en la tabla 10 y figura 9 se observa la diferencia por niveles del índice de masa corporal por género, en donde el género masculino presenta 34 trabajadores con sobrepeso, 28 trabajadores con peso normal y 6 trabajadores presentan obesidad y presenta 0 trabajadores en bajo peso. Por otro lado, en el género femenino se observa que 54 trabajadores presentan peso normal, 44 trabajadores presentan sobrepeso, 12 trabajadores presentan obesidad y 2 trabajadores presentan bajo peso, Por lo tanto, las mujeres presentan un IMC elevado en relación a los varones.

Tabla 11. Diferencia de índice de masa corporal por sexo

		Normal	Sobrepeso	Obesidad	Bajo peso	Total	
Género	Femenino	Recuento	54	44	12	2	112
		% del total	30,0	24,4	6,7	1,1	62,2
Género	Masculino	Recuento	28	34	6	0	68
		% del total	15,6	18,9	3,3	0,0	37,8
Total		Recuento	82	78	18	2	180
		% del total	45,6	43,3	10,0	1,1	100,0

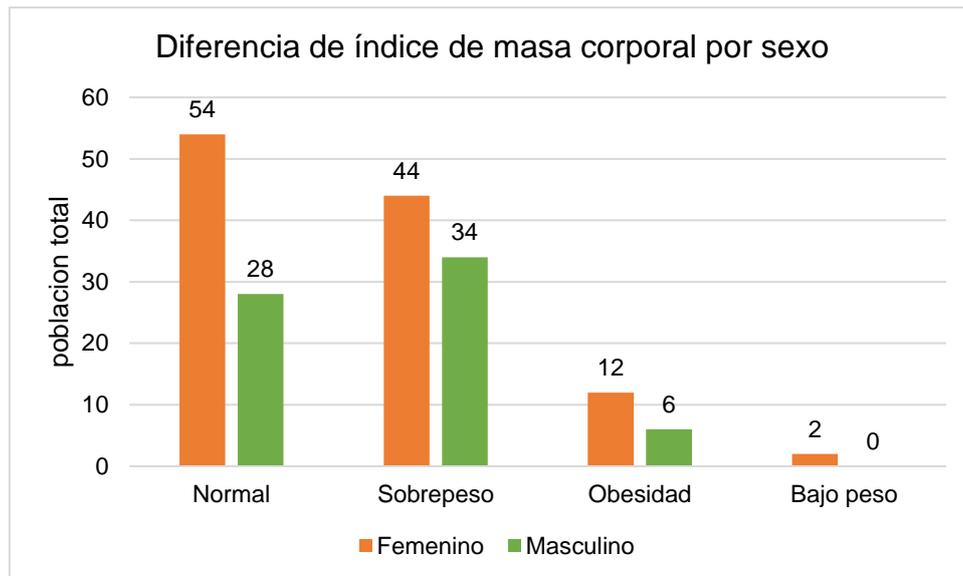


Figura 10. Distribución por niveles del índice de masa corporal con sexo

Interpretación: en la tabla 11 y figura 10 se observa que el sexo femenino presenta 30%, con un índice de masa corporal normal en 54 trabajadoras, el 24.44% presenta un índice de masa corporal con sobrepeso en 44 trabajadoras, el 6.67% del índice de masa corporal presenta obesidad en 6 trabajadoras y el 1.11% presenta bajo peso en 2 trabajadoras. Por otro lado, en el sexo masculino un 18.89% presenta un índice de masa corporal con sobrepeso en 34 trabajadores, 15.56% presentan un índice de masa corporal normal en 28 trabajadores y el 3.33% presenta obesidad con 6 trabajadores. Por lo tanto, el sexo femenino presenta un índice de masa corporal normal a comparación del masculino.

Tabla 12. Diferencias de la calidad de movimiento por sexo

		Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Pobre	Total	
Género	Femenino	Recuento	2	38	38	32	2	112
		% del total	1,1	21,1	21,1	17,8	1,1	62,2
Masculino		Recuento	4	24	20	18	2	68
		% del total	2,2	13,3	11,1	10,0	1,1	37,8
Total		Recuento	6	62	58	50	4	180
		% del total	3,3	34,4	32,2	27,8	2,2	100,0

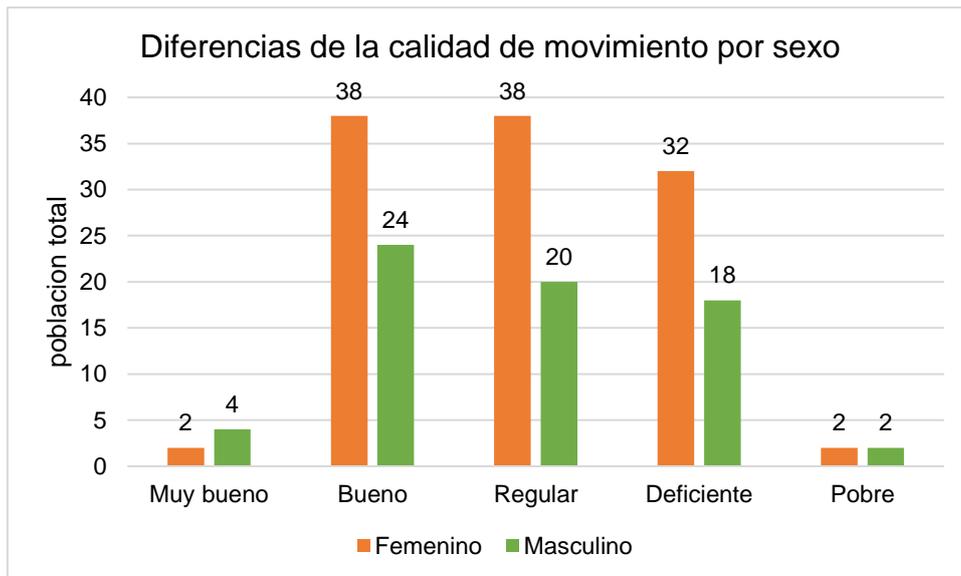


Figura 11. Distribución por niveles del Funcional Movement Screen con el género

Interpretación: en la tabla 12 y figura 11 se observa que el sexo femenino en la puntuación del FMS presentan un nivel bueno y regular con 21.11% en 38 trabajadoras, con un nivel deficiente el 17.78% en 32 trabajadoras, con un nivel muy bueno con 1.11% en 2 trabajadoras, con un nivel pobre el 1.11% en 2 trabajadoras. Por otro lado, en el sexo masculino en la puntuación del FMS el 13.33% con un nivel bueno en 24 trabajadores, con un nivel regular 11.11% en 20 trabajadores, con un nivel deficiente el 10% en 18 trabajadores y con un nivel pobre el 1.11% con 2 trabajadores. Por lo tanto, el sexo femenino presenta niveles de bueno y regular en comparación a los varones.

4.2 Prueba de hipótesis

Hipótesis general

Existe relación significativa entre el IMC y la calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley.

Hipótesis nula

No existe relación entre el IMC y la calidad de movimiento de los trabajadores de la tienda Ripley.

Problema general

¿Cuál es la relación entre el índice de masa corporal y la calidad de movimientos de los trabajadores de la tienda Ripley, 2021?

La correlación es significativa en un 0.01 según resultados de correlación de Spearman y la significancia (bilateral) ,000, por lo tanto, se deduce que sí existe la relación entre ambas variables como lo indica la tabla.

Tabla 13. Prueba de correlaciones de Spearman – IMC – FMS

		IMC	PT - FMS
IMC	Correlación de Pearson	1	-,357**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	180	180
PT - FMS	Correlación de Pearson	-,330**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	180	180

*Nota: **.* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Interpretación: la tabla 13 muestra los valores de correlación lineal de *Pearson* al nivel de significancia del 0.01 bilateral; en ella, se distingue que el valor de correlación es negativo con -0.357 en el caso del Valor P (Sig. Bil.) = 0,000 < α = 0.01. En este caso, al ser el valor P menor a la significancia bilateral, permite rechazar la $H_0: \rho_s = 0$ (no existe correlación lineal entre el IMC y la FMS) asumiendo entonces la relación negativa entre las variables IMC con FMS.

Problemas específicos

1. ¿Cuál es el índice de masa corporal de los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021?

En la evaluación se determinó que el promedio del IMC de los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa es de 25.77, lo que indica sobrepeso.

Tabla 14. Niveles de IMC de los participantes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Normal	82	45,6	45,6
	Sobrepeso	78	43,3	88,9
	Obesidad	18	10,0	98,9
	Bajo peso	2	1,1	100,0
Total	180	100,0	100,0	

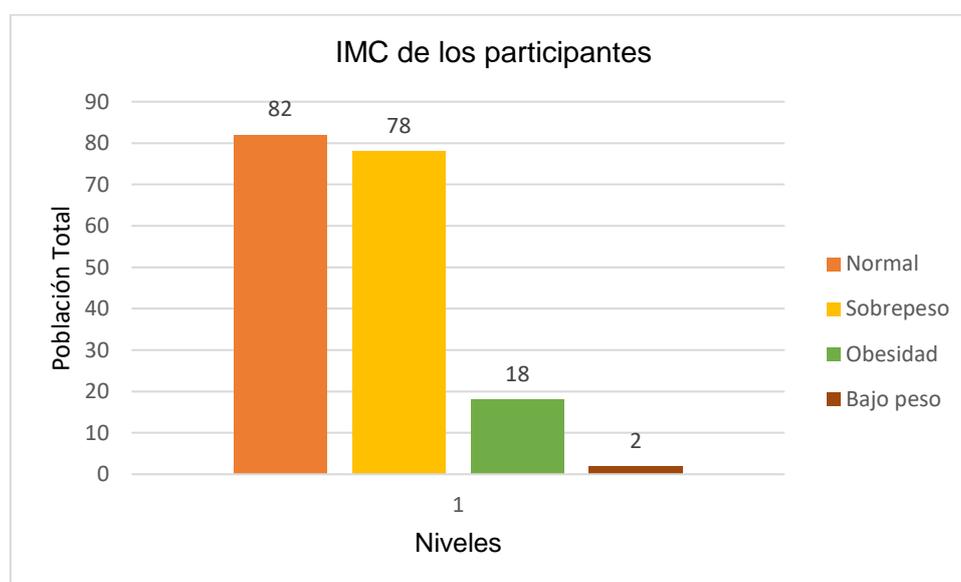


Figura 12. Distribución por niveles de IMC de los participantes

Interpretación: en la tabla 14 y figura 12 se observa que 82 trabajadores presentan un IMC normal, lo que hace un 45.6%; 78 trabajadores presentan sobrepeso, lo que hace el 43.3%; 18 trabajadores presentan obesidad, lo que hace el 10% y 2 trabajadores presentan bajo peso, lo que hace 1.1% de la población total; por lo tanto, el IMC normal es el predominante.

2. ¿Cuál es el índice de masa corporal promedio según el género en los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?

El IMC promedio encontrado en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa del género femenino (25.72) y masculino (25.86) es sobrepeso (los resultados se muestran en la tabla 15 y figura 13).

3. ¿Cuál es la calidad de movimiento promedio según el género en los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?

La calidad de movimiento promedio obtenido en los trabajadores de la tienda Ripley en el género masculino y femenino es regular, con una puntuación 12.79 y 12.11 respectivamente (ver tabla 15 y figura 13).

Tabla 15. Cuadro comparativo de la media del IMC y FMS por sexo

Genero	IMC	FMS
Femenino	25.72088	12.11
Masculino	25,86703	12,79

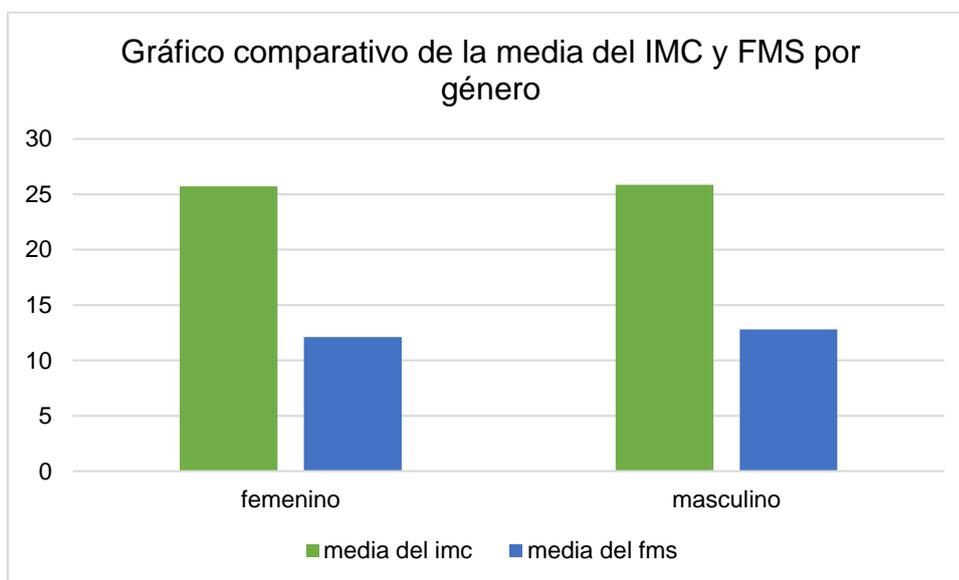


Figura 13. Comparativo de la media del IMC y FMS por género

Interpretación: en la tabla 15 y figura 13 se observa que en el sexo femenino se obtuvo una media del IMC de 25.72088, lo que indica

sobrepeso, en cuanto al FMS se obtuvo una media de 12.11, que indica una calidad de movimiento regular.

En el sexo masculino se obtuvo una media de IMC de 25.86703, mostrando sobrepeso; en cuanto al FMS, se obtuvo una media de 12.79 que indica una calidad de movimiento regular.

Por lo tanto, hombres y mujeres presentan sobrepeso y una calidad de movimiento regular.

4. ¿Cuál es el nivel de la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?

El nivel de calidad de movimiento de los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, según la evaluación, es regular correspondiente a una puntuación promedio de 12.37.

Tabla 16. Funcional Movement Screen

N	Válido	180
	Perdidos	0
Media		12,37
Desviación estándar		2,530
Mínimo		4
Máximo		18

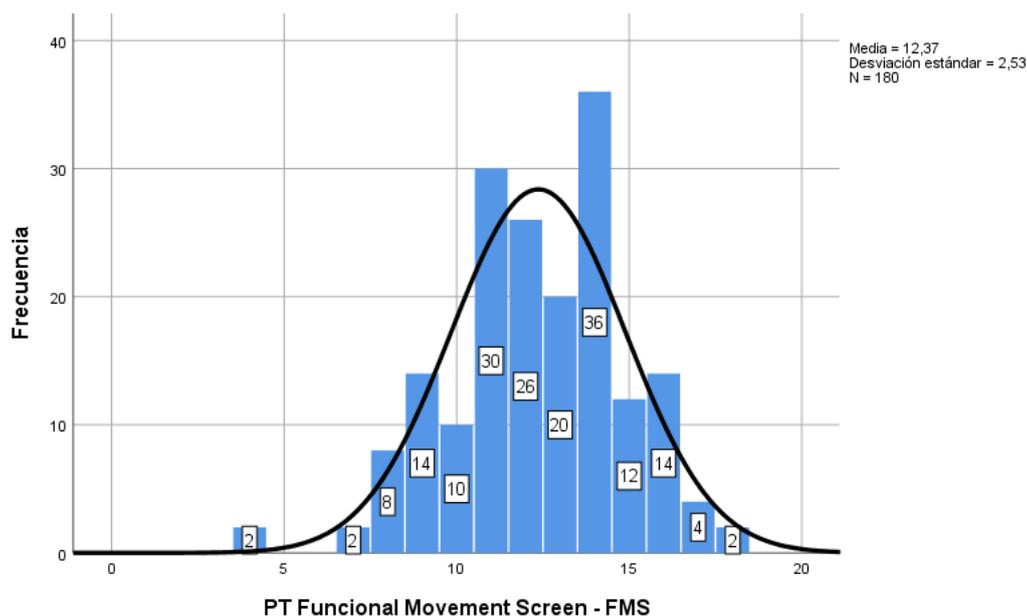


Figura 14. Distribución del puntaje final del FMS de los trabajadores de la tienda Ripley

Interpretación: en la tabla 16 y figura 14 se observa a la evaluación con el instrumento FMS un puntaje mínimo de 4, representando un nivel Pobre de calidad de movimiento, y un puntaje máximo de 18, representado a un nivel Muy bueno de la calidad de movimiento. Con una media de 12.37 y una desviación estándar de 2.530.

5. ¿Cuál es la media de cada patrón en la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?

La media obtenida por cada patrón de movimiento es:

- Sentadilla profunda 1.62
- Estocada en línea 1.94
- Paso de obstáculo 1.94
- Movilidad de hombro 1.44
- Elevación de pierna 2.12
- Estabilidad de tronco 1.63
- Estabilidad rotatoria 1.73

6. ¿Cuál es el patrón que presenta mayor y menor puntuación en la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?

El patrón de movimiento que presentó mayor puntuación en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa fue elevación de pierna con una puntuación de 2.12, y la que obtuvo menor puntuación fue movilidad de hombros con una puntuación de 1.44.

Tabla 17. Patrones de movimiento

		Sentadilla profunda	Estocada en línea	Paso de obstáculo	Movilidad de hombros	Elevación de pierna	Estabilidad de tronco	Estabilidad rotatoria
N	Válido	180	180	180	180	180	180	180
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
Media		1.62	1.94	1.94	1.44	2.12	1.63	1.73
Mediana		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Desv. Desviación		.644	.810	.481	.911	.682	.915	.665

Interpretación: en la tabla 17 se observa que, de los 180 participantes, se obtuvo una media por cada uno de los patrones de movimiento del test FMS. En donde la media de sentadilla profunda fue de 1.62 puntos, estocada en línea fue 1.94 puntos, paso de obstáculos fue 1.94 puntos, movilidad de hombro fue 1.44 puntos, elevación de una pierna fue 2.12 puntos, estabilidad tronca 1.63 puntos y estabilidad rotatoria fue 1.73 puntos; por lo tanto, se determina que el patrón que presenta mayor dificultad en realizar fue movilidad de hombro, por lo contrario, el patrón con menor dificultad fue elevación de pierna.

Tabla 18. Sentadilla profunda

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	0	12	6,7	6,7
	1	48	26,7	33,3
Válido	2	116	64,4	97,8
	3	4	2,2	100,0
Total	180	100,0	100,0	

Nota: 3: realiza la actividad correctamente, 2: realiza la actividad con compensaciones, 1: no puede realizar correctamente la actividad, 0: presenta dolor con la actividad.

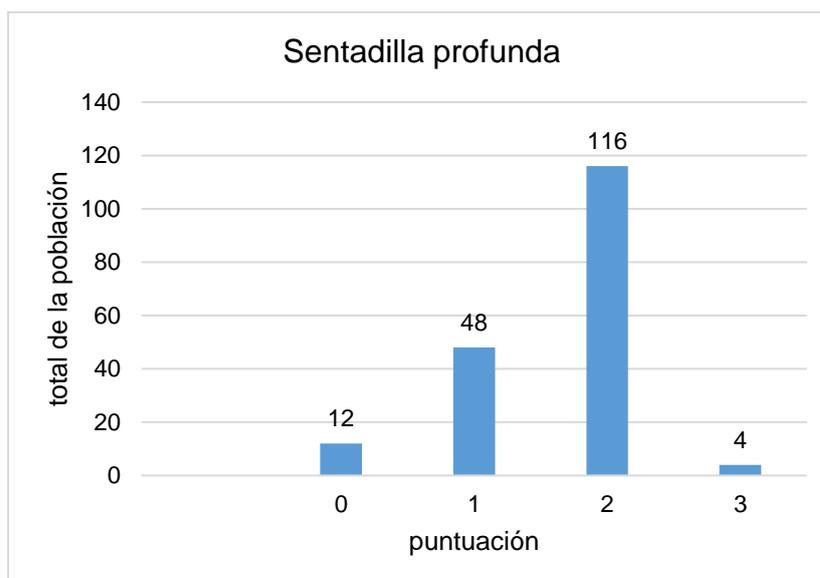


Figura 15. Distribución por puntuación de la sentadilla profunda

Interpretación: en la tabla 18 y figura 15 se observa que, de los 180 participantes, en la prueba de sentadilla profunda 116 trabajadores obtuvieron 2 puntos con un porcentaje de 64.4% de la población total, 48 trabajadores obtuvieron 1 punto con un porcentaje de 26.7%, 12 trabajadores obtuvieron 0 puntos lo que hace el 6.7% y, 4 trabajadores obtuvieron un puntaje de 3 lo que hace el 2.2% de la población total.

Tabla 19. Paso de obstáculo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	0	4	2,2	2,2
	1	14	7,8	10,0
Válido	2	150	83,3	93,3
	3	12	6,7	100,0
Total	180	100,0	100,0	

Nota: 3: realiza la actividad correctamente, 2: realiza la actividad con compensaciones, 1: no puede realizar correctamente la actividad, 0: presenta dolor a la actividad.

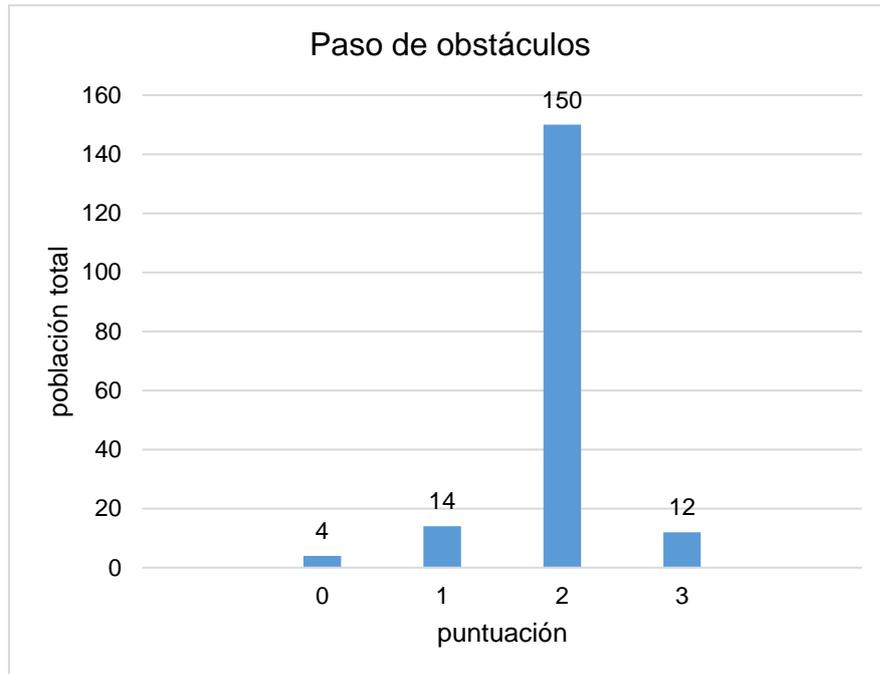


Figura 16. Distribución por puntuación de paso de obstáculos

Interpretación: en la tabla 19 y figura 16 se observa que, de los 180 participantes en la prueba de paso de obstáculos, 150 trabajadores obtuvieron 2 puntos lo que hace un 83.3%, 14 trabajadores obtuvieron 1 punto lo que hace 7.8%, 12 obtuvieron 3 puntos lo que hace el 6.7%, y 4 obtuvieron 0 puntos lo que hace el 2.2% de la población total.

Tabla 20. Estocada en línea

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	14	7,8	7,8	7,8
	22	12,2	12,2	20,0
Válido	104	57,8	57,8	77,8
	40	22,2	22,2	100,0
Total	180	100,0	100,0	

Nota: 3: realiza la actividad correctamente, 2: realiza la actividad con compensaciones, 1: no puede realizar correctamente la actividad, 0: presenta dolor a la actividad.

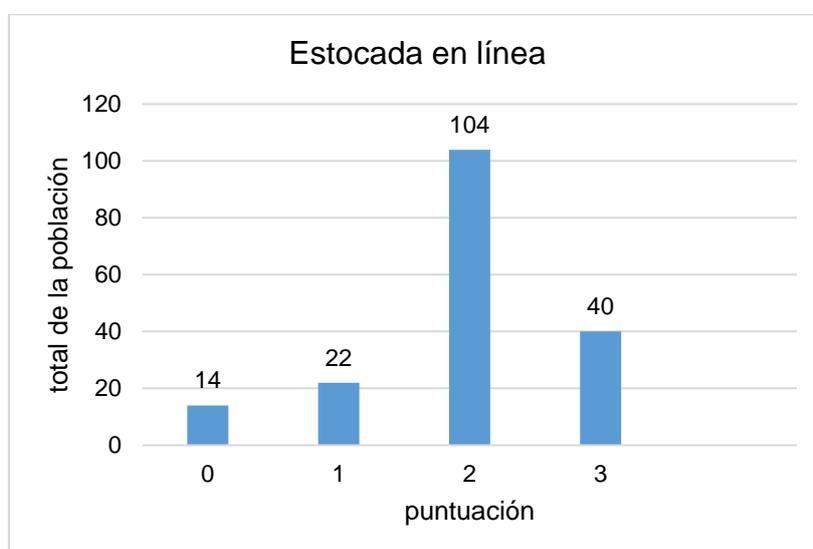


Figura 17. Distribución por puntuación de estocada en línea

Interpretación: en la tabla 20 y figura 17 se observa que, de los 180 participantes en la prueba de estocada en línea, 104 trabajadores obtuvieron 2 puntos lo que hace un 57.8%, 40 trabajadores obtuvieron 3 puntos lo que hace el 22.2% y, 14 obtuvieron un puntaje de 0 lo que hace 7.8% de la población total.

Tabla 21. Movilidad de hombros

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	0	32	17,8	17,8
	1	56	31,1	48,9
Válido	2	72	40,0	88,9
	3	20	11,1	100,0
Total	180	100,0	100,0	

Nota: 3: realiza la actividad correctamente, 2: realiza la actividad con compensaciones, 1: no puede realizar correctamente la actividad, 0: presenta dolor a la actividad.

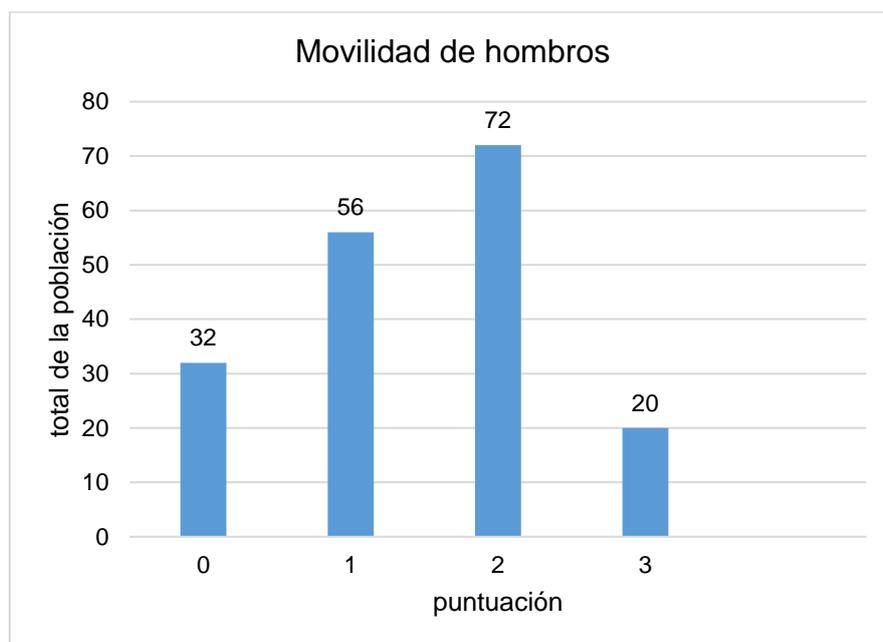


Figura 18. Distribución por puntuación de movilidad de hombros

Interpretación: en la tabla 21 y figura 18 se observa que, de los 180 participantes en la prueba de movilidad de hombros, 72 trabajadores obtuvieron 2 puntos lo que hace un 40%, 56 trabajadores obtuvieron 1 punto lo que hace un 31.1%, 32 obtuvieron un puntaje de 0 lo que hace el 17.8% y, 20 trabajadores obtuvieron un puntaje de 3 lo que hace el 11.1% de la población total.

Tabla 22. Elevación de piernas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	0	2	1,1	1,1
	1	26	14,4	15,6
Válido	2	100	55,6	71,1
	3	52	28,9	100,0
Total	180	100,0	100,0	

Nota: 3: realiza la actividad correctamente, 2: realiza la actividad con compensaciones, 1: no puede realizar correctamente la actividad, 0: presenta dolor a la actividad.

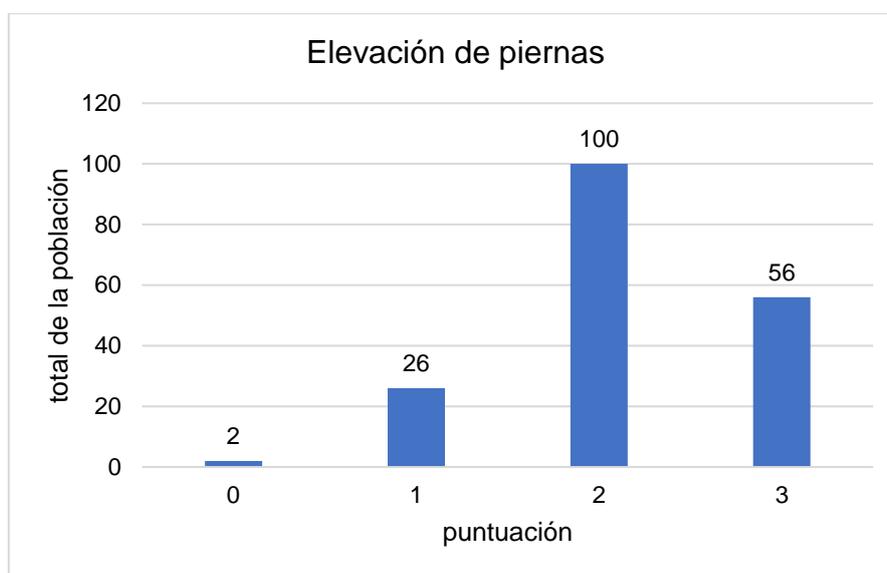


Figura 19. Distribución por puntuación de elevación de piernas

Interpretación: en la tabla 22 y figura 19 se observa que, de los 180 participantes en la prueba de elevación de pierna, 100 trabajadores obtuvieron 2 puntos lo que hace el 55.6%, 56 trabajadores obtuvieron un puntaje de 3 lo que hace el 28.9%, 26 trabajadores obtuvieron 1 punto lo que hace un 14.4% y 2 trabajadores obtuvieron el puntaje de 0 lo que hace 1.1% de la población total.

Tabla 23. Estabilidad de tronco

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	0	28	15,6	15,6
	1	36	20,0	35,6
Válido	2	90	50,0	85,6
	3	26	14,4	100,0
Total	180	100,0	100,0	

Nota: 3: realiza la actividad correctamente, 2: realiza la actividad con compensaciones, 1: no puede realizar correctamente la actividad, 0: presenta dolor a la actividad.

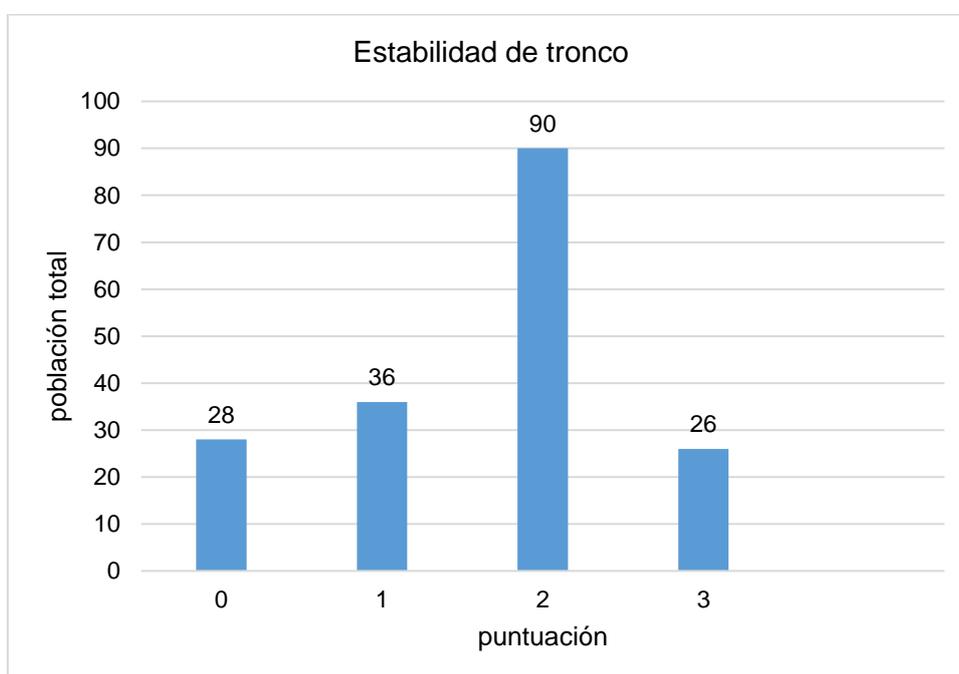


Figura 20. Distribución por puntuación de estabilidad de tronco

Interpretación: en la tabla 23 y figura 20 se observa que, de los 180 participantes en la prueba de estabilidad de tronco, 90 trabajadores obtuvieron 2 puntos lo que hace un 50%, 36 trabajadores obtuvieron 1 punto lo que hace un 20%, 28 obtuvieron un puntaje de 0 lo que hace el 15.6% y, 26 obtuvieron un puntaje de 3 lo que hace el 14.4% de la población total.

Tabla 24. Estabilidad rotatoria

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	0	4	2,2	2,2
	1	58	32,2	34,4
Válido	2	100	55,6	90,0
	3	18	10,0	100,0
Total	180	100,0	100,0	

Nota: 3: realiza la actividad correctamente, 2: realiza la actividad con compensaciones, 1: no puede realizar correctamente la actividad, 0: presenta dolor a la actividad.

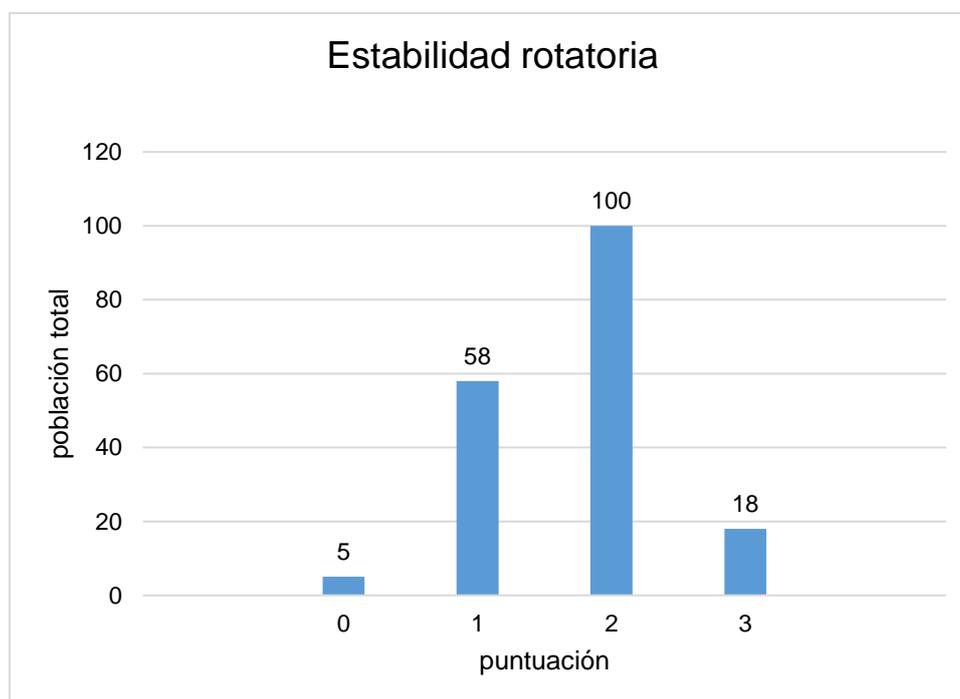


Figura 21. Distribución por puntuación de estabilidad rotatoria

Interpretación: en la tabla 24 y figura 21 se observa que, de los 180 participantes en la prueba de estabilidad rotatoria, 100 trabajadores obtuvieron 2 puntos lo que hace un 55.6%, 58 trabajadores obtuvieron 1 punto lo que hace un 32.2%, 18 obtuvieron un puntaje de 3 lo que hace el 10% y, 4 obtuvieron un puntaje de 0 lo que hace el 2.2% de la población total.

Análisis de distribución normal para índice de masa corporal

Se realiza con la prueba de Kolmogórov-Smirnov por la cantidad de la población total de la presente investigación, siendo 180 trabajadores de la tienda Ripley; para la primera variable se utilizó el test de IMC que tiene dos indicadores, los cuales son peso y talla, que brindan un resultado antropométrico; para la segunda variable se usó el test FMS que cuenta con siete patrones de movimiento, que brindan un puntaje para determinar la calidad de movimiento.

La tabla 25 y 26 muestra el valor P (Sig. Bil.) = 0,000 para cada una de las puntuaciones totales de las dos variables (IMC y FMS); estos valores, de acuerdo a la forma de determinar la retención o rechazo de la hipótesis de normalidad, al ser menor a la significancia $\alpha = 0.05$, permite rechazar cada una de las hipótesis nulas H_0 : la población de datos sigue una distribución normal. Entonces, dada la condición hallada, los valores no cuentan con una distribución de datos al ser el valor P (Sig. Bil.) = 0,000 < $\alpha = 0.05$.

Tabla 25. Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra – prueba de distribución normal - IMC

		IMC
N		180
Parámetros normales^{a,b}	Media	25,77609
	Desv. Desviación	3,524615
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,076
	Positivo	,076
	Negativo	-,072
Estadístico de prueba		,076
Sig. asintótica(bilateral)		,014 ^c
a. La distribución de prueba es normal		
b. Se calcula a partir de datos		
c. Corrección de significación de Lilliefors		

Tabla 26. Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra – Prueba de distribución normal - FMS

		PT – FMS
N		180
Parámetros normales ^{a,b}	Media	12,37
	Desv. desviación	2,530
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,119
	Positivo	,081
	Negativo	-,119
Estadístico de prueba		,119
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c
a. La distribución de prueba es normal		
b. Se calcula a partir de datos		
c. Corrección de significación de Lilliefors		

Prueba de correlación de Spearman – IMC – FMS

El análisis de correlación entre variables de estudio a través de la prueba de correlación Rho de *Spearman*, permite determinar el nivel de asociación que existe entre ambas variables en estudio, como el caso del IMC con la variable FMS; el análisis correspondiente corresponde al uso de la prueba de correlación de *Spearman* al tener los datos una distribución no normal, dada la prueba realizada con el test de Kolmogórov-Smirnov.

El análisis de correlación permite establecer la validez o no de la prueba de hipótesis de correlación de variables.

Ho: $\rho_s = 0$ (no existe correlación lineal entre el IMC y la FMS)

Hi: $\rho_s \neq 0$ (no existe correlación lineal entre el IMC y la FMS)

4.3. Discusión de resultados

La finalidad de este estudio fue demostrar la relación entre el IMC y la calidad de movimiento a través del FMS en el personal de trabajo de la tienda Ripley Arequipa 2021, comprobando que, sí existe la relación entre el IMC y la calidad de movimiento de los participantes del estudio, al igual que Corvalan et

al. (13) en su estudio "*Evaluación de asociación entre el riesgo cardiometabólico, determinado por índices antropométricos, con la calidad de ejecución motriz en bomberos pertenecientes al cuerpo de bomberos de la comuna de Valparaíso*", demostrando también que sí existe una relación entre los parámetros antropométricos con la funcionalidad motriz, donde ratifica su valor ($p < 0.05$) en donde la población, tanto femenina como masculina, obtuvo una media de índice de masa corporal de 28.18 representando sobrepeso, al igual que el personal de tiendas Ripley que obtuvo un IMC de 25.77; en el cuerpo de bomberos en cuanto a la calidad de movimiento se obtuvo una media de 13.39 tanto en hombres como en mujeres, representando una calidad de movimiento regular, siendo el caso similar a esta investigación, en donde el personal de Ripley obtuvo una media de 12,37, por lo tanto, las características y resultados de la investigación fueron similares.

Se presume que una posible explicación para que ambas poblaciones presenten el grado de sobrepeso, radica en la falta de actividad física regular y el estilo de trabajo más sedentario, ya que tanto el personal de Ripley encargados de las áreas de atención al cliente, así como los bomberos inactivos con trabajo administrativo no realizan esfuerzo físico.

Algo similar ocurre en el estudio de López et al. (19) quienes, en su investigación, "*Asociación entre características antropométricas y funcionalidad motriz en sujetos chilenos con distintos niveles de actividad física*", demostrando que sí existe una relación inversa entre el puntaje del FMS con los parámetros de la composición corporal, relacionados con la adiposidad ($p < 0.05$) con distintos niveles de actividad física, los autores realizaron el estudio dividiendo a la población en dos categorías, un grupo físicamente activo, quienes presentaron

un índice de masa corporal y calidad de movimiento adecuado, en cambio los físicamente inactivos obtuvieron un IMC de 26.07, representando sobrepeso y la calidad de movimiento 12.14, representando una calidad de movimiento regular; tanto el personal de tiendas Ripley como la población inactiva de esta investigación presentan características similares, la falta de actividad física, y el exceso de peso. Por lo tanto, se coincide con dicho estudio, ya que respaldan esta investigación, por contar con una población y evaluación similares.

El primer objetivo fue describir las características de los participantes que sumaron un total de 180, con una edad mínima de 20 años y una edad máxima de 58 años, demostrando que la edad promedio fue de 34.66 años.

Dentro de las características también se consideró el peso y talla de los participantes para obtener el índice de masa corporal, respecto al peso de los participantes, se obtuvo como promedio 66.89 kg, con referencia a la talla, se obtuvo como promedio de 1.6085 metros. Los valores procesados entre la talla y el peso dieron como resultado el IMC con un mínimo de 18.83, representado un bajo peso y un máximo de 34.77, representando obesidad; y una media de 25.77, indicando sobrepeso. Comparando con Perry et al. (25) en su investigación "*Normative data for the Functional Movement Screen in middle-aged adults*", contó con 622 habitantes adultos urbanos; en donde la media del IMC fue de 26.0220, representando el sobrepeso, que considera que la población presentaba una edad promedio de 48.8 en mujeres y 52.1 en varones, alcanzando una edad de mayores a 65 años, es por lo que se concluyó que existe una relación directa entre la edad y el IMC, al ser una población adulta estas son menos activas y presentaban sobrepeso al igual que los trabajadores de la tienda Ripley que, al igual obtuvieron sobrepeso, pero siendo una población

más joven con un promedio de edad de 34.66 años, lo que hace suponer que su sobrepeso es a causa de una escasa actividad física y alimentación poco balanceada.

Por otro lado, Espin et al. (11) "*Evaluación del movimiento funcional en los árbitros de categorías formativas*", donde la media del índice de masa corporal es de 23.98, que se encuentra dentro de los valores normales, en cambio la población de estudio de tiendas Ripley presenta sobrepeso, por esta razón, la diferencia son las características de la población, el contexto laboral y el tipo de actividad física. Así como se ve en la investigación elaborada por Kuzuhara et al. (20) "*Functional movements in japanese mini-basketball players*" realizando su estudio en niños de 11 y 12 años pertenecientes a un equipo de baloncesto, con un IMC de 16.9, estos estudios se diferencian de esta investigación por tener una población de menor edad y por ser físicamente activos.

Como segundo objetivo era identificar el IMC según el sexo en los trabajadores de tiendas Ripley, en donde el sexo femenino obtuvo un IMC de 25.72 lo que indica sobrepeso y el sexo masculino de IMC de 25.86, mostrando sobrepeso, al igual que el estudio de Corvalan et al. (13), se encontró un IMC para varones de 28.13 y para mujeres de 28.58, representando sobrepeso; de manera que los rangos de edad del cuerpo de bomberos van desde los 18 años hasta 64 años, la población más joven, tanto como para hombres y mujeres, presentó un IMC normal, por lo tanto, se concluye que en la población de esta investigación, el IMC se relaciona directamente con la edad y el nivel de actividad física, por lo tanto, se coincide con este antecedente.

En el estudio de Velásquez et al. (32) "*Relación entre el estado nutricional y los grados de ausentismo laboral en trabajadores de dos empresas peruanas*",

se contó con 545 trabajadores, se dividió a la población de estudio en dos categorías, en no sedentarios y sedentarios, los resultados muestran que el grupo no sedentario en el sexo femenino presentó un 73.4% de peso normal y 6.3% de obesidad; mientras que en el sexo masculino los resultados arrojaron un 24.3% de IMC normal, mientras que el 21.5% de obesidad; por lo tanto, el grupo de no sedentarios presentó un IMC adecuado, los trabajadores de tiendas Ripley se asemejan con el grupo sedentario de ese estudio al presentar el sexo femenino un IMC de 25.72, lo que indica sobrepeso y el sexo masculino de IMC de 25.86, mostrando sobrepeso, estos tres antecedentes demuestran que la actividad física es fundamental para un IMC normal, y más aún cuando la actividad laboral es más estática, lo que refuerza los resultados en la comparación del IMC por sexo.

Para el tercer objetivo se realizó la evaluación de la calidad de movimiento a cada uno de los participantes, a través del test FMS, los valores van de 0 a 21 puntos, cuya puntuación mínima aceptable es ≤ 14 .

Se valoró de manera cuantitativa cada uno de los siete patrones de movimiento, donde la puntuación final va desde un mínimo de 4 puntos que indica una calidad de movimiento pobre y un máximo de 18 puntos que indica muy buena, cuya media fue de 12.37 puntos que indica regular; se observa que 6 de los trabajadores obtuvieron un nivel muy bueno en la puntuación del FMS lo que hace el 3.3%; 62 trabajadores con un nivel bueno con 34.4%; 38 trabajadores con nivel regular con 32.2%; 50 trabajadores con nivel deficiente con 27.7% y 4 trabajadores con nivel pobre, siendo el 2.2% de la población total. Por lo tanto, existe un predominio del nivel bueno en la puntuación del FMS. Al igual que el estudio de Alfonso-Mora et al. (9) "*Reproducibilidad del test*

Functional Movement Screen en futbolistas aficionados", la puntuación del test FMS para los 36 jugadores varió entre 12 y 19. El 29% de la muestra tuvo calificaciones inferiores a 14, indicando riesgo de lesión, y el 71% restante obtuvo puntuaciones por encima de 14, con una media de 15.39, lo que indica un nivel bueno en la puntuación del FMS, donde se deben considerar los antecedentes de lesión, tiempo de práctica deportiva y frecuencia de entrenamiento, en comparación de esta investigación, la población de estudio presenta una mejor calidad de movimiento al ser deportistas amateurs.

Vernetta et al. (21), en la investigación "*Calidad de movimiento en adolescentes practicantes y no practicantes de gimnasia acrobática mediante la batería Functional Movement Screen*", contaron con una población de 41 adolescentes femeninas con una edad de 12 a 17 años, que se dividió en dos grupos, los no practicantes y practicantes, la puntuación del FMS para los no practicantes fue de 15,2; mientras que para los practicantes fue de 18,7. En cambio, en la población de estudio de tiendas Ripley los inactivos representan un 67,2%, siendo estos los que obtuvieron un puntaje en el FMS de 12 y una calidad de movimiento regular, y solo un 25% representan a los activos, quienes obtuvieron un puntaje de 16 y 17 puntos, lo que representa una calidad de movimiento buena y muy buena.

Por lo tanto, se presume que al realizar actividad física de manera regular permite tener una calidad de movimiento adecuada y menor riesgo a lesión.

Gutiérrez et al. (12) en la investigación "*Relación entre los patrones básicos de movimiento mediante el FMS y su riesgo de producir lesiones musculoesqueléticas en jugadores de rugby pertenecientes a cinco equipos federados de Costa Rica, 2015*", la población evaluada presentó un promedio de

14 lo que representa una calidad de movimiento buena; al realizar un deporte de contacto, el 83% de jugadores de rugby presentó antecedentes de lesión, siendo las zonas de mayor afección el hombro con 18.5%, tobillo 29%, rodilla 21%; generando así puntuaciones bajas en varios patrones de movimiento, pese a ser deportistas de alta competición. Mientras que la población de Ripley presentó mayor dificultad en la prueba de movilidad de hombro, refiriendo dolor o presentar restricciones en la movilidad, por lo tanto, se supone que los jugadores de rugby presentaron un puntaje bueno en la calidad de movimiento por que vienen arrastrando las secuelas de lesiones anteriores propias del deporte, mientras que los trabajadores de Ripley, presentan limitación por falta de fuerza muscular por inactividad, alteraciones posturales, también se considera el contexto de evaluación y factor ambiental.

Para el cuarto objetivo que fue demostrar la calidad de movimiento según el sexo en los trabajadores de la tienda Ripley, según la evaluación, los datos arrojaron que el sexo femenino obtuvo un puntaje de 12.11 y para el sexo masculino de 12.79, indicando una calidad de movimiento regular para ambos sexos. Por el contrario, en la investigación de Fernández et al. (15) "*Calidad de movimiento evaluado a través del test FMS en estudiantes de primer año de la carrera de Educación Física durante el 2016*" la media de la edad fue de 21.2, demostrando que la población femenina obtuvo un puntaje general de 17 puntos y la población masculina un puntaje de 15; ambos se encuentran en un nivel muy bueno y bueno respectivamente. Superando el promedio de FMS de la población total de tiendas Ripley, ya que son una población más joven respecto a esta, que cuenta con un promedio de edad de 34.66 años.

Para el quinto y sexto objetivo que es identificar el promedio de cada patrón de movimiento de los trabajadores de la tienda Ripley e identificar los patrones que presentan mayor y menor dificultad, se observa que, de los 180 participantes, se obtuvo una media por cada uno de los patrones de movimiento del FMS, donde la media de sentadilla profunda fue de 1.62 puntos, estocada en línea fue de 1.94 puntos, paso de obstáculos fue de 1.94 puntos, movilidad de hombro fue de 1.44 puntos, elevación de una pierna fue 2.12 puntos, estabilidad en tronco 1.63 puntos y, estabilidad rotatoria fue de 1.73 puntos; por lo tanto, se determina que el patrón que presenta mayor dificultad fue la movilidad de hombros y el patrón con menor dificultad fue elevación de pierna; al comparar con Mitchell et al. (23) "*Performance on the Functional Movement Screen in older active adults*", al igual que en este estudio, se obtuvieron los siguientes resultados: la sentadilla profunda tuvo un promedio de 1.1, estabilidad de tronco 1.5, paso de obstáculo 2.1, estocada en línea 1.5, movilidad de hombros 2.0, elevación de pierna 2.4 y estabilidad rotatoria 1.6; en esta investigación, los adultos mayores son físicamente activos, ya que pertenecieron a los juegos mundiales para personas mayores, los participantes refirieron que siguieron una rutina de sueño, nutrición, medicamentos y entrenamiento donde realizan un programa de ejercicios dirigidos a fortalecer los estabilizadores de tronco, como de miembros superiores e inferiores, dando como resultado en movilidad de hombros, paso de obstáculo y estabilidad de tronco un puntaje mayor respecto al presente estudio, ya que un porcentaje bajo de la población realiza actividad física frecuente.

Cifuentes et al. (14) en "*Evaluación de la calidad de movimiento mediante el test FMS en cadetes de la escuela superior de policía general Alberto Enríquez*

Gallo, 2019”, realizan la investigación brindando datos por porcentajes, donde demostraron los siguientes resultados: para la sentadilla profunda 85.3% obtuvieron 2 puntos, para la movilidad de hombros 69% obtuvieron 2 puntos, para la elevación de pierna 52.4% obtuvieron 2 puntos, para la estabilidad rotatoria 58.6% obtuvieron 2 puntos, para la estocada en línea 79.5% obtuvieron 2 puntos, para paso de obstáculo 61.9% obtuvieron 2 puntos y, para la estabilidad de tronco 83.9% obtuvieron 3 puntos; de los cuales, 52.8% fue obtenido por las mujeres, los cadetes al ser pertenecientes del cuerpo del ejército realizan rutinas de ejercicios constantes, en donde trabajan la globalidad; por lo tanto, obtuvieron puntajes superiores con relación a este estudio. Mientras que los trabajadores de Ripley presentaron mayor dificultad en la prueba de movilidad de hombro, al referir dolor o imposibilidad de realizar el movimiento, obteniendo menor puntuación en ese patrón.

Sadredin et al. (17) en “*Relationship between functional movement screening score and history of injury and identifying the predictive value of the FMS for injury*”, esta población contó con 100 personas, 50 varones y 50 mujeres, con una edad media de 22.56 años, que practican soccer, balón mano y básquet durante al menos 5 años, la puntuación promedio por patrón de movimiento fue sentadilla profunda 2.26, paso de obstáculo 2.08, estocada en línea 2.17, movilidad de hombros 2.37, elevación de pierna 2.27, estabilidad de tronco 2.16 y estabilidad rotatoria 2.33. El mayor puntaje fue para movilidad de hombros y el menor para el paso de obstáculo; al contrario de esta investigación, esa población joven realiza actividades deportivas por años, dando como resultado una fuerza muscular adecuada de los estabilizadores de miembro superior e inferior.

Koehle et al. (24) en la investigación “*Factor structure and internal validity of the Functional Movement Screen in adults*”, demostró que la población adulta evaluada contó con 1 113 con una edad media de 51.7 años, hasta edades de 75 a 79 años; sus resultados para el FMS fueron sentadilla profunda 1.8, paso de obstáculo 2.1, estocada en línea 2.1, movilidad de hombro 2.5, elevación de pierna 2.1, estabilidad de tronco 1.8 y, estabilidad rotatoria 2.5; el mayor puntaje fue para dos patrones movilidad de hombros y estabilidad rotatoria y para el puntaje menor fue estabilidad de tronco, dando como promedio 13.7, indicando un calidad de movimiento regular al igual que la población de tiendas Ripley, donde ambos son físicamente inactivos y presentan déficit de fuerza muscular en tronco, también se debe considerar la diferencia de edad y el contexto de la evaluación.

CONCLUSIONES

1. El IMC y la calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa sí se relacionan significativamente con el valor $p= 0.01$.
2. El IMC de los trabajadores de la tienda Ripley fue 25.77 de la población total, demostrando una prevalencia de sobrepeso.
3. El IMC según el sexo en trabajadores de la tienda Ripley fue para el sexo femenino de 25.72 y, para el sexo masculino 25.86, demostrando que en ambos sexos predomina el sobrepeso.
4. La calidad de movimiento de los trabajadores de la tienda Ripley fue de un puntaje promedio de 12.37 de la población total, demostrando que la calidad de movimiento se encuentra en un rango regular.
5. La calidad de movimiento según el sexo en los trabajadores de la tienda Ripley fue para el sexo femenino, con un puntaje promedio de 12.11 y para el sexo masculino fue de 12.79; demostrando que en ambos sexos la calidad de movimiento se encuentra en un rango regular.
6. Los resultados de la media para los patrones fueron, la sentadilla profunda con 1.62 puntos, estocada en línea con 1.94 puntos, paso de obstáculos con 1.94 puntos, movilidad de hombro con 1.44 puntos, elevación de una pierna con 2.12 puntos, estabilidad en tronco con 1.63 puntos y estabilidad rotatoria con 1.73 puntos, por lo tanto, se puede afirmar que el patrón que presenta mayor dificultad en realizar, fue la movilidad de hombro, por el contrario, el patrón con menor dificultad fue la elevación de pierna.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar investigaciones nacionales en donde se compare la relación del IMC y calidad de movimiento en poblaciones más jóvenes y de adultos mayores, para poder valorar la calidad de movimiento en cada etapa de vida.
2. Se recomienda una valoración nutricional semestral o anual para ambos géneros y así cuidar su bienestar alimenticio y físico, para evitar sobrepeso u obesidad.
3. Se recomienda realizar actividad física al menos 3 veces por semana por lo menos de 30 a 45 minutos, según estudios de la OMS y en el trabajo tener en cuenta las pausas activas.
4. Se recomienda incentivar programas de ejercicios para adultos y adultos mayores, para poder conservar una buena calidad de movimiento y disminuir el riesgo de lesiones.
5. Se recomienda las pausas activas en donde el trabajador pueda realizar estiramientos y cambios de posturas, para así evitar restricciones en la calidad de movimiento.
6. Se recomienda una buena higiene postural al realizar actividades laborales y cotidianas que involucren mayor movilidad de miembro superior, con el fin de evitar desequilibrios musculares que en el futuro puedan generar alguna lesión.

LISTA DE REFERENCIAS

1. Who.int. Obesidad y sobrepeso. [En línea] 2020.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/1-04-2020-obesity-and-overweight>.
2. —. Cada movimiento cuenta para mejorar la salud. [En línea] 2020.
<https://www.who.int/es/news/item/25-11-2020-every-move-counts-towards-better-health-says-who>.
3. Araya V. Obesidad: epidemiología actual y futura. Resumen curso de educación continua actualización en medicina interna 2009. [En línea] 2010. [Citado el: 22 de abril de 2021.]
<https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Conferencias/4443?ver=sindisenio>.
4. Instituto IIDENUT. Sobrepeso/obesidad: prevalencia, riesgos y consecuencias. [En línea] 2021. [Citado el: 23 de abril de 2021.]
<https://www.iidenut.org/instituto/2021/05/07/sobrepeso-obesidad-prevalencia-riesgos-y-consecuencias/>.
5. Orgaz C. Los países de América Latina donde más ha crecido la obesidad. BBC website. [En línea] [Citado el: 24 de abril de 2021.]
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-48258937>.
6. Web.ins.gob.pe. Más del 60% de peruanos mayores de 15 años de siete regiones padecen de exceso de peso. [En línea] 2019.
<https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/mas-del-60-de-peruanos-mayores-de-15-anos-de-siete-regiones-padecen-de-exceso-de-peso.htm>.
7. Pino JF, Contreras DF, Mondría FG, Purcell BM, Olivares RN. Calidad de movimiento evaluado a través del test FMS en estudiantes de primer año de

- la carrera de educación física durante el 2016. Universidad Andrés Bello. Santiago, Chile : s.n., 2017.
8. Ramírez-Pozo E, Luna MM. Frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una refinería de Lima. 3, Lima, Perú : s.n., 2017, Vol. 80, págs. 337–9.
 9. Alfonso-Mora M, López L, Rodríguez C, Romero J. Reproducibilidad del test Functional Movement Screen en futbolistas aficionados. 2, 2017, Revista Andaluza de Medicina del Deporte, Vol. 10, págs. 74-4.
 10. Hernández SR. Metodología de la investigación. 6.º ed. . México : Interamericana Editores, S. A., 2014.
 11. Espin V, Lupera M. Evaluación del movimiento funcional en los árbitros de categorías formativas en salud e índice de masa corporal en estudiantes de nutrición y medicina de una universidad pública. Universidad Técnica de Ambato. Ambato : s.n., 2021.
 12. Gutiérrez Y, Quiros M. Relación entre los patrones básicos de movimiento mediante el Funcional Movement Screen y su riesgo de producir lesiones musculoesqueléticas en jugadores de rugby pertenecientes a cinco equipos federados de Costa Rica, 2015. Universidad de Costa Rica. 2015. Tesis de pregrado.
 13. Corvalan E, Sáez M, Torres M. Evaluación de Asociación entre el riesgo cardiometabólico, determinado por índices antropométricos, con la calidad de ejecución motriz en bomberos pertenecientes al Cuerpo de Bomberos de la comuna de Valparaíso. Universidad Mayor de Valparaíso. Valparaíso : s.n., 2018. Tesis de pregrado.

14. Cifuentes C. Evaluación de la calidad de movimiento mediante el test FMS en cadetes de la escuela superior de policía general Alberto Enríquez Gallo, 2019. Universidad Técnica del Norte. 2020. Tesis de pregrado.
15. Fernández J, Figueroa D, Garcés F, Montalva B, Núñez R. Calidad de movimiento evaluado a través del test FMS en estudiantes de primer año de la carrera de Educación Física durante el 2016. Universidad Andrés Bello. 2017. Tesis de pregrado.
16. Dinc E, Kilinc BE, Bulat M, Erten YT, Bayraktar B. Effects of special exercise programs on functional movement screen scores and injury prevention in preprofessional young football players. 5, 2017, J Exerc Rehabil, Vol. 13, págs. 535-5. JER 1735068.534.
17. Sadredin S, Hadadnezhad M, Letafatkar A. Relationship between functional movement screening score and history of injury and identifying the predictive value of the FMS for injury. 9, International Journal of Injury Control and Safety Promotion, Vol. 6, págs. 21-6.
18. Vehrs P, Barker H, Nomiya M, Vehrs Z, Tóth M, Uvacsek M, Ulrike H, Jhonson A. Sex Differences in Dysfunctional Movements and Asymmetries in Young Normal Weight, Overweight, and Obese Children. 8, 2021, Children, Vol. 11, págs. 1-10.
19. López-Fuenzalida A, Rodríguez-Canales C, Cerda-Vega A, Arriaza-Ardiles E, Reyes-Ponce A, Valdés-Badilla P. Asociación entre características antropométricas y funcionalidad motriz en sujetos chilenos con distintos niveles de actividad física. 3, Chile : s.n., 2016, Alan, Vol. 66, págs. 219-10.

20. Kuzuhara K, Shibata M, Iguchi J, Uchida R. Functional Movements in Japanese Mini-Basketball Players. 2018, Journal of Human Kinetics, Vols. 61-2018, págs. 53-9.
21. Vernetta-Santana M, Salas-Morillas A, Peláez-Barrios E, López-Bedoya J. Calidad de movimiento en adolescentes practicantes y no practicantes de Gimnasia Acrobática mediante la batería Funtional Movement Screen. 3, 2021, Retos, Vol. 41, págs. 879-7.
22. Nicolozakes C, Schneider D, Roewer B, Borchers J, Hewett T. Influence of Body Composition on Functional Movement Screen™ Scores in College Football Players. 2018, Human Kinetics Inc.
23. Mitchell UH, Johnson AW, Vehrs PR, Feland JB, Sterling CH. Performance on the Functional Movement Screen in older active adults. 1, 2015, Journal of Sport and Health Science, Vol. 5, págs. 119-6.
24. Koehle MS, Saffer BY, Sinnen NM, MacInnis MJ. Factor Structure and Internal Validity of the Functional Movement Screen in Adults. 2, 2016, J Strength Cond Res., Vol. 30, págs. 540-6. PMID: 26200190.
25. Perry FT, Koehle MS. Normative data for the functional movement screen in middle-aged adults. 2, 2013, J Strength Cond Res, Vol. 27, págs. 458-4.
26. Huay WY, Tan PL, Mat-Ludin AF. The Relationship between Physical Activity, Body Mass Index and Body Composition among Students at a Pre-University Centre in Malaysia. 2, Malaysia : s.n., 2020, International Medical Journal Malaysia, Vol. 19, págs. 83-6.
27. Echevarría O. Factores asociados a la actividad física y al sedentarismo en estudiantes universitarios de la Universidad de San Martín de Porres, 2015. Universidad de San Martín de Porres. 2015. Tesis de pregrado.

28. Ortiz W. Actividad física y su relación con el IMC en escolares de 8 a 13 años de las instituciones educativas primarias rurales de Tilali 2017. Universidad Nacional del Altiplano. 2017. Tesis de pregrado.
29. Ñaupá S. Rendimiento físico-aeróbico y su relación con el IMC de escolares. Institución Educativa Particular Juan Pablo Peregrino de San Juan de Lurigancho, Lima 2016. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. San Juan de Lurigancho, Lima : s.n., 2016. Tesis de pregrado.
30. Tucno JW. Relación entre actividad física, índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal en niños de 8 a 11 años de una institución educativa del distrito de Comas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima : s.n., 2015. Tesis de grado.
31. Macullunco J, Salas E. Nivel de actividad física y su asociación con el índice de masa corporal en la plana docente del centro educativo cristiano Edmundo de Amicis, Lima 2017. Universidad Norbert Wiener. Lima : s.n.
32. Velásquez C, Palomino JC, Ticse R. Relación entre el estado nutricional y los grados de ausentismo laboral en trabajadores de dos empresas peruanas. 1, 2017, Acta méd. Perú, Vol. 34, págs. 6-9.
33. Kail RV, Cavanaugh JC. Desarrollo humano: una perspectiva del ciclo vital. 6.ª ed. México: , ; 2014 [citado 12 mayo 2020] : Cengage Learning, 2015.
34. Torrico-Linares E, Santin-Vilariño C, Andrés-Villas M, Menéndez-Álvarez S, López-López M. El modelo ecológico de Bronfrenbrenner como marco teórico de la Psicooncología. 1, 2002, Anales de Psicología, Vol. 18, págs. 45-14.

35. Lisarazo A, Rueda N. Índice de masa corporal y su relación con los grados de genu valgum en estudiantes del centro educativo Nuestra Señora del Pilar. Universidad Norbert Wiener. Chilca : s.n., 2018.
36. Suárez-Carmona W, Sánchez-Oliver AJ. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. 3, 2018, Nutr Clin Med, Vol. 12, págs. 128-11.
37. García-Alejo, G. Recomendaciones dietéticas para pacientes con bajo peso o peso insuficiente aumento de peso grasa y masa muscular. Dietopro Blog. [En línea] 2018. [Citado el: 13 de mayo de 2021.]
<https://dietopro.com/blog/2018/02/18/recomendaciones-dieteticas-para-pacientes-con-bajo-peso-o-peso-insuficiente-aumento-de-peso-grasa-y-masa-muscular/>.
38. Saenger F. La importancia de encontrarse en el normopeso para la salud. 2020, Opción médica.
39. Rodríguez S, Donoso D, Sánchez E, Muñoz R, Conei D, Del Sol M, Escobar M. Uso del índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal en el análisis de la función pulmonar. 2019, Int. J. Morphol, págs. 592-7:592.
40. Huffington ET. Functional Movement System (FMS) y la predicción de lesiones en deportistas. Universidad de San Buenaventura. 2019. Tesis de pregrado.
41. Peña G, Heredia JR, Segarra V. Functional Movement Screen (FMS) a la palestra: ¿Qué nos dice la ciencia? s.l. : IICEFS.
42. Añon P. El uso del FMS (Functional Movement Screen) junto con la evaluación postural, como una simple herramienta para detectar riesgo de lesión y desbalances musculares en el vóleybol (Parte I). [ed.] G-SE.

Córdova : s.n., 2013, Instituto Internacional de Ciencias del Ejercicio Físico y Salud.

43. Nicomedes E. . Tipos de investigación. [En línea] 2018.
<http://repositorio.usdg.edu.pe/bitstream/USDG/34/1/Tipos-de-Investigacion.pdf>.
44. Espinoza F. La tesis universitaria. Huancayo, Perú : Talleres de soluciones gráficas SAC, 2015.
45. Moreno-Collazos JE, Cruz-Bermúdez HF, Segura-Ortiz E, Pinzón-Ríos ID. Intervención educativa en futbolistas para la prevención de lesiones musculoesqueléticas. 4, 2020, Arch Med Deporte, Vol. 37, págs. 253-5.
46. Gómez-Campos R, Arruda M, Camargo C; Cossio-Bolaños MA. Confiabilidad de un cuestionario que valora la actividad física en adolescentes normopeso y con exceso de peso. 5, 2015, Nutr Hosp, Vol. 31, págs. 2205-6.

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variabes	Metodología
General ¿Cuál es la relación del índice de masa corporal y calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021?	General Establecer la relación del índice de masa corporal y calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021.	General Existe relación significativa del índice de masa corporal y calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021.	Variable 1 Índice de masa corporal Dimensiones Talla Peso	Tipo: aplicada Nivel: explicativa Método: científico Diseño: no experimental - transversal – correlacional
Específicos ¿Cuál es el índice de masa corporal de los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021?	Específicos Identificar el índice de masa corporal de los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021.	Específicas No se presentan hipótesis específicas, puesto que los objetivos específicos son descriptivos.	Variable 2 Calidad de movimiento Dimensiones Movilidad Estabilidad Balance	Población y muestra 180 trabajadores, de tipo no probabilístico censal.
¿Cuál es el índice de masa corporal promedio según el género en los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?	Identificar el índice de masa corporal promedio según el género en los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021.			Técnicas e instrumentos a) Técnica: encuesta de tipo estructurada y de observación simple
¿Cuál es el nivel de la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?	Identificar el nivel de la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021.			

<p>¿Cuál es la calidad de movimiento promedio según el género en los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?</p>	<p>Identificar el nivel de la calidad de movimiento promedio según el género de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021.</p>	<p>b) Instrumento: Test de IMC Batería de test FMS</p>
<p>¿Cuál es la media de cada patrón en la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?</p>	<p>Identificar la media de cada patrón en la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021.</p>	<p>Técnica e procesamiento de datos SPSS V. 22 Tablas y gráficos, el SPSS y Microsoft</p>
<p>¿Cuál es el patrón que presenta mayor y menor puntuación en la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021?</p>	<p>Identificar el patrón que presenta mayor y menor puntuación en la calidad de movimiento de los trabajadores de tienda Ripley Arequipa, 2021.</p>	<p>Excel Datos estadísticos correlación de Spearman.</p>

Anexo 2



Instrumentos de recolección de datos

Índice de masa corporal y calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021

Plan de tesis presentado por: Cahuana Pacheco; Friney Yurema; Mantilla Sanes, Erika; Quiñones Callapiña Carla Zuleyma.

Cuyo objetivo es: establecer la relación del índice de masa corporal y calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021.

Introducción

El índice de masa corporal es una medida antropométrica que relaciona la talla y el peso para determinar el nivel de grasa corporal y como esta se relacionaría con la calidad de movimiento que implica tener un buen control motor, estabilidad y balance, es por lo que es importante realizar esta evaluación para determinar el estado físico de cada uno de los trabajadores de la tienda Ripley.

Datos generales

Nombre y apellidos:

.....

Edad: Sexo:

.....

Ocupación:

.....

Código:

Evaluación del índice de masa corporal

Es el indicador internacional para evaluar el estado nutricional en adultos.

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Estatura (m}^2\text{)}$$

Clasificación de la OMS

IMC < 18.5 = bajo peso

IMC 18.5-24.9 = peso normal

IMC 25.0-29.9 = sobrepeso

IMC >30.0 = obesidad

Índice de masa corporal		
Peso	Talla	IMC

Evaluación de la calidad de movimiento

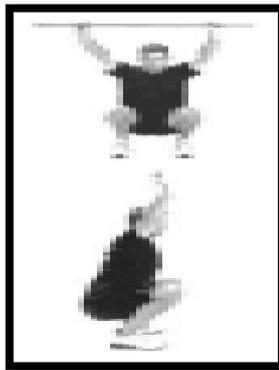
Funcional Movement Screen (FMS)				
Test		Puntuación inicial	Puntuación final	Observaciones
Sentadilla profunda				
Paso de obstáculos	D			
	I			
Estocada en línea	D			
	I			
Movilidad de hombros	D			
	I			
Elevación de pierna	D			
	I			
Estabilidad de tronco				
Estabilidad rotatoria	D			
	I			
Puntuación total				

Anexo 3

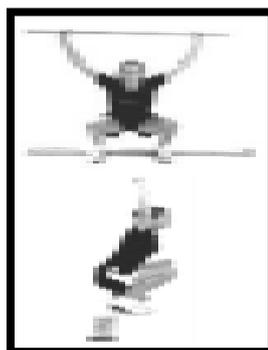
Descripción de la valoración de los patrones de movimiento

Sentadilla profunda

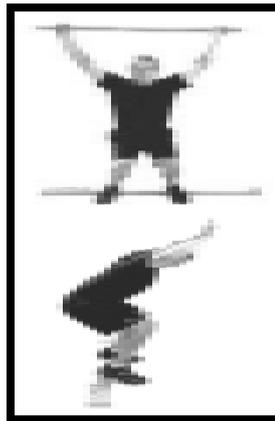
Se otorgará 3 puntos, cuando el tronco y la tibia están en dirección vertical y el fémur en horizontal. La vara de madera deberá estar lo más horizontal sobre la cabeza del participante. El nivel de la pelvis debe colocarse por debajo del nivel de las rodillas. Durante la ejecución del movimiento el participante deberá mantenerse lo más alineado posible.



Se otorgará 2 puntos, cuando es capaz de realizar la sentadilla con apoyo en talones. Si presenta demasiadas desalineaciones y compensaciones en la ejecución inicial sin apoyo en talones, se le facilitará un alza en ambos talones, y repetirá el movimiento, en donde el tronco y la tibia están en dirección vertical y el fémur en horizontal y la pelvis por debajo del nivel de las rodillas.



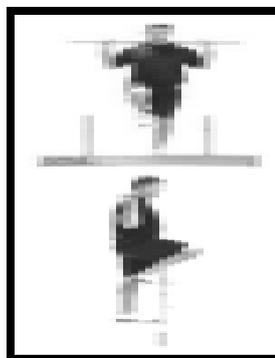
Se otorgará 1 punto, cuando a pesar de estar con apoyo en talones no es capaz de realizar correctamente la sentadilla, quedando la tibia y el tronco desalineado e inclinado, el nivel de la pelvis por encima de las rodillas y las rodillas en posición de valgo, con una excesiva inclinación de tronco hacia delante.



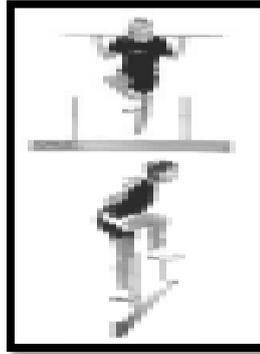
Se otorgará 0 puntos si presenta dolor a la ejecución del movimiento durante la prueba.

Paso de obstáculos

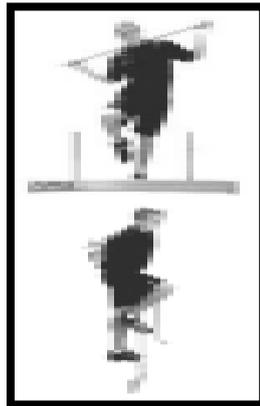
Se otorgará 3 puntos, cuando el miembro inferior que pasa el obstáculo se encuentra alineado en un plano sagital, la vara deberá estar paralela al obstáculo que debe cruzar.



Se otorgará 2 puntos, cuando la alineación entre las caderas, rodillas y tobillos se ve afectada durante el movimiento, generándose movimientos compensatorios como inclinación lateral de pelvis, y rotación interna de rodilla. La vara y el obstáculo no están paralelos.



Se otorgará 1 punto, cuando al participante le es imposible realizar el movimiento o cuando hay pérdida de equilibrio constante.



Se otorgará 0 puntos si presenta dolor a la ejecución del movimiento durante la prueba.

Estocada en línea

Se otorgará 3 puntos, el participante deberá hincarse al suelo, la rodilla al tocar el suelo debe quedar detrás del talón del pie delantero.

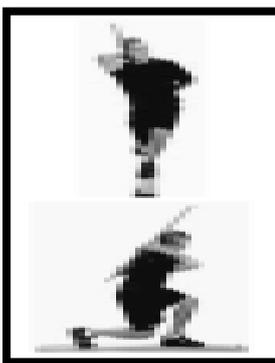
Se observará la alineación entre cadera, rodilla y tobillo, al momento de descender estas, deberán estar lo más vertical posible, el tronco, junto con la vara deberán estar alineados. El movimiento debe ser fluido y sin compensación.



Se otorgará 2 puntos cuando no se mantiene en posición vertical, del tronco, rodillas y tobillos durante el movimiento, la rodilla no toca el suelo y el talón del pie delantero, la vara se ve inclinada hacia adelante.



Se otorgará 1 punto, cuando al participante se le imposibilita realizar el movimiento por constantes pérdidas de equilibrio.



Se otorgará 0 puntos si presenta dolor a la ejecución del movimiento durante la prueba.

Movilidad del hombro

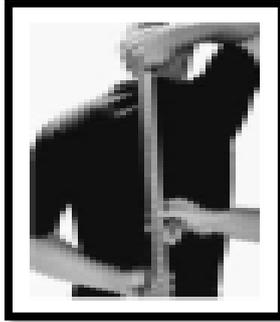
Se otorgará 3 puntos cuando los bordes óseos más distales de ambas manos presentan una distancia menor o igual a la medida de la palma de la mano.



Se otorgará 2 puntos cuando los bordes óseos más distales de ambas manos presentan una distancia entre una palma y media.



Se otorgará 1 punto cuando los bordes óseos más distales de ambas manos presentan una distancia mayor a una palma y media de la mano.



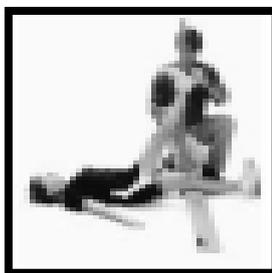
Se otorgará 0 puntos si presenta dolor a la ejecución del movimiento durante la prueba.

Aumento activo de la pierna

Se otorgará 3 puntos cuando el borde maleolar sobrepasa la vara situada en el centro del muslo (medida tomada en referencia al punto centro entre la cresta iliaca y rotula).



Se otorgará 2 puntos cuando el borde maleolar se sitúa en el centro del muslo.



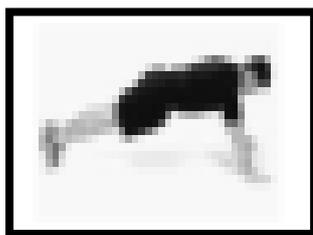
Se otorgará 1 punto cuando el borde maleolar cae y se sitúa en el centro rotuliano.



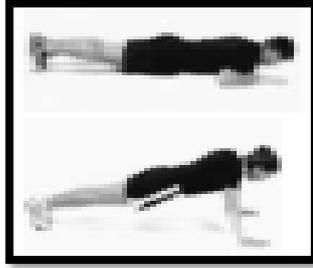
Puntuación de 0 cuando presenta dolor en cualquier movimiento.

Estabilidad de tronco

Se otorgará 3 puntos cuando el participante puede realizar el *push up* con la columna vertebral totalmente alineada, sin retraso ni compensación, las manos varían en referencia al sexo, para lo hombres, las manos deberán estar a la altura de la frente, mientras que para las mujeres, las manos deben quedar a nivel del mentón, el participante tendrá una oportunidad de realizar el movimiento. De lo contrario variará la postura.



Se otorgará 2 puntos cuando el participante puede realizar el *push up* con la columna vertebral totalmente alineada, pero la posición de la mano variará, en los hombres las manos irán a la altura del mentón y las mujeres a la altura de la clavícula.



Se otorgará 1 punto cuando el participante es incapaz de realizar el *push up* aun con las variaciones de posición de las manos, o lo realiza con compensación en donde la columna vertebral sufre una hiperlordosis lumbar.

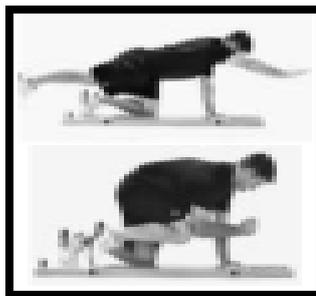


Puntuación de 0 cuando presenta dolor al movimiento.

Estabilidad rotatoria

Se otorgará 3 puntos cuando el participante es capaz de elevar las extremidades de un mismo hemicuerpo y luego aproximar los miembros (codo y rodilla) con buena sinergia muscular, equilibrio y sin compensación en una repetición.

Si se dificulta la realización del movimiento sincronizado del hemicuerpo se variará la ejecución, en diagonal y con los miembros contralaterales.



Se otorgará 2 puntos cuando es capaz de realizar el movimiento de elevación (brazo y pierna contralateral) y acercamiento en diagonal (aproximación de codo con rodilla por debajo del abdomen).



Se otorgará 1 punto cuando el participante es incapaz de controlar el movimiento en diagonal y presenta pérdidas de equilibrio.



Puntuación de 0 cuando presenta dolor.

Anexo 4

Consentimiento informado

Título del estudio: “Índice de masa corporal y calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021”

Investigadores: Cahuana Pacheco, Friney Yurema con DNI 42708234; Mantilla Sanes, Erika con DNI 71088305; Quiñones Callapiña, Carla Zuleyma con DNI 74212481.

Usted está invitado a participar en un estudio. Esta ficha le explica los objetivos del estudio, la participación, los beneficios y riesgos para usted. Por favor, véalo con cuidado.

Objetivo del estudio

Establecer la relación del índice de masa corporal y calidad de movimiento en los trabajadores de la tienda Ripley Arequipa, 2021.

¿Por qué le estamos pidiendo a usted que participe?

Se le invita a participar, ya que es parte del equipo de trabajo de la tienda Ripley, y su participación será vital para realizar este estudio.

¿En qué consistirá su participación?

Al participar en este estudio se realizará una serie de evaluaciones físicas. Si usted considera que alguna de estas le es difícil de realizar puede hacernos saber.

Le pediremos a usted que nos autorice realizar los siguientes procedimientos:

Primero; mediremos su peso y talla, para poder obtener su Índice de Masa Corporal.

Segundo; se realizará una serie de posturas y movimiento, para poder valorar la calidad de movimiento tanto de miembros superiores, tronco y miembros inferiores, siendo un total de 7 patrones de movimiento. Que consisten en: sentadilla profunda, paso de obstáculos, estocada en línea, movilidad de hombro, movimiento activo de la pierna, estabilidad de tronco, estabilidad rotatoria.

Riesgos / incomodidades

No hay ningún peligro importante en este estudio, la única molestia que podría sentir sería la fatiga muscular que es propio por la realización de la prueba.

Beneficios

El presente estudio contribuirá tanto al participante como al investigador, ya que el participante tendrá conocimiento real sobre su estado físico, calidad de movimiento y las posibles riesgos lesivos que puede presentar de acuerdo a la evaluación, además se dará una charla al final sobre recomendaciones ergonómicas y cuidados posturales que puede tener al momento de realizar su jornada laboral, así también, una serie de ejercicios y estiramiento para liberar la tensión muscular al final del día.

Y al investigador, ya que contribuirá a mejorar los conocimientos, y esta investigación como punto de partida para otras series de estudios en Terapia Física y Rehabilitación en el Perú.

Pago a los participantes

No se realizará ningún pago a los participantes.

Confidencialidad

Protegeremos su privacidad, sus datos serán analizados únicamente por el equipo investigador.

¿Puede usted no querer participar en la investigación?

Usted tiene el derecho, si usted así lo desea, de no participar en este estudio, ya que su participación es voluntaria. Usted puede también salir del estudio en cualquier momento.

¿Por qué necesitamos su firma?

Firmando este formato, usted demuestra que ha entendido el propósito, los beneficios y los riesgos de este estudio y que mediante su firma nos da permiso a utilizar la información obtenida y seguir el proceso del estudio.

¿A quién puede contactar si tiene alguna pregunta?

Si usted tiene alguna duda o comentario sobre la realización de este estudio, lo puede comunicar directamente con el grupo de investigadores, en el momento oportuno.

De igual manera, si usted considera no ser apto para participar en este estudio, por motivos de alguna lesión, enfermedad, gestación o que pueda alterar la evaluación lo puede hacer saber antes de la evaluación.

Puede comunicarse a estos números: 993 637 039, 930 278 006, 924 205 408.

Declaración del participante

He leído la información anterior o la información anterior me ha sido leída. He tenido la oportunidad de hacer preguntas al respecto y ha sido contestada con satisfacción. Consiento, voluntariamente, participar en este estudio y entiendo que puedo retirarme en cualquier momento de la evaluación.

Nombre del participante

Firma:

Fecha:

Anexo 5

Apreciación del juicio de expertos

Doctor en Gestión y Desarrollo: Luis Ysmael Cuya Chumpitaz



INDICE DE MASA CORPORAL Y CALIDAD DE MOVIMIENTO EN TRABAJADORES DE LA TIENDA RIPLEY, AREQUIPA 2021.

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: INDICE DE MASA CORPORAL

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: *el instrumento cumple con los estándares para ser usado y aplicado en la investigación y el curso.*

Nombres y Apellidos	LUIS YSMAEL CUYA CHUMPITAZ
Grado (s) Académico (s) - Universidad	DOCTOR INSTITUTO CIENTIFICO TECNOLOGICO DEL EJERCITO
Profesión	TECNÓLOGO MÉDICO


 Firma - DNI 08843049

Dr. Luis Ysmael Cuya Chumpitaz
 TECNÓLOGO MÉDICO FISIOTERAPIA
 CTMP 2994

**INDICE DE MASA CORPORAL Y CALIDAD DE MOVIMIENTO EN TRABAJADORES DE LA
 TIENDA RIPLEY, AREQUIPA 2021.**

**ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN
 (FMS)**

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: *El instrumento está en condiciones de ser utilizado para la investigación en curso*

Nombres y Apellidos	LUIS YSMAEL CUYA CHUMBITAZ
Grado (s) Académico (s) - Universidad	DOCTOR INSTITUTO CIENTIFICO TECNOLÓGICO DEL EJERCITO
Profesión	TECNOLOGO MEDICO


 Firma - DNI 08843049

Dr. Luis Ysmael Cuya Chumbitaz
 TECNÓLOGO MÉDICO FISIOTERAPIA
 CTMP 2394

Apreciación del juicio de expertos

Doctor en Gestión y Desarrollo: José Antonio Vera Fernández



INDICE DE MASA CORPORAL Y CALIDAD DE MOVIMIENTO EN TRABAJADORES DE LA TIENDA RIPLEY, AREQUIPA 2021.

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN (FMS)

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: El instrumento está en condiciones de ser utilizado para la investigación.

Nombres y Apellidos	JOSE ANTONIO VERA FERNANDEZ
Grado (s) Académico (s) - Universidad	DOCTOR INSTITUTO CIENTIFICO TECNOLOGICO DEL EJERCITO
Profesión	TECNOLOGO MEDICO

FICHA DE EVALUACIÓN


 Firma - DNI 09051980

Dr. José Antonio Vera Fernández
 TECNÓLOGO MÉDICO
 CTMP. 3402

**INDICE DE MASA CORPORAL Y CALIDAD DE MOVIMIENTO EN TRABAJADORES DE LA
TIENDA RIPLEY, AREQUIPA 2021.**

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: INDICE DE MASA CORPORAL

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: El instrumento está en condiciones de ser utilizado para la investigación.

Nombres y Apellidos	JOSE ANTONIO VERA FERNANDEZ
Grado (s) Académico (s) - Universidad	DOCTOR INSTITUTO CIENTIFICO TECNOLOGICO DEL EJERCITO
Profesión	TECNOLOGO MEDICO


 Firma - DNI 09051980

Dr. José Antonio Vera Fernández
 TECNÓLOGO MÉDICO
 CTMP, 3402

Apreciación del juicio de expertos

Doctor en Ciencias de la Educación: Luis Centeno Ramírez.



INDICE DE MASA CORPORAL Y CALIDAD DE MOVIMIENTO EN TRABAJADORES DE LA TIENDA RIPLEY, AREQUIPA 2021.

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: INDICE DE MASA CORPORAL

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: El instrumento es pertinente en su aplicación al ser un proceso de cálculo aritmético bajo una fórmula establecida bajo estándares definidos.

Nombres y Apellidos	Luis Centeno Ramírez
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Dr. Ciencias de la Educación (UNE La Cantuta) Doctorando en Psicología Educacional (UNE La Cantuta) Doctorando en Estadística Matemática (Universidad del Santa) Mg. Psicopedagogía (Universidad Marcelino Champagnat)
Profesión	Licenciado en Matemática



 Dr. Luis Centeno Ramirez
 20038913

**INDICE DE MASA CORPORAL Y CALIDAD DE MOVIMIENTO EN TRABAJADORES DE LA
TIENDA RIPLEY, AREQUIPA 2021.**

**ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN
(FMS)**

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: La aplicación del instrumento es pertinente porque fue desarrollado bajo estándares y propuestas internacionales.

Nombres y Apellidos	Luis Centeno Ramírez
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Dr. Ciencias de la Educación (UNE La Cantuta) Doctorando en Psicología Educacional (UNE La Cantuta) Doctorando en Estadística Matemática (Universidad del Santa) Mg. Psicopedagogía (Universidad Marcelino Champagnat)
Profesión	Licenciado en Matemática

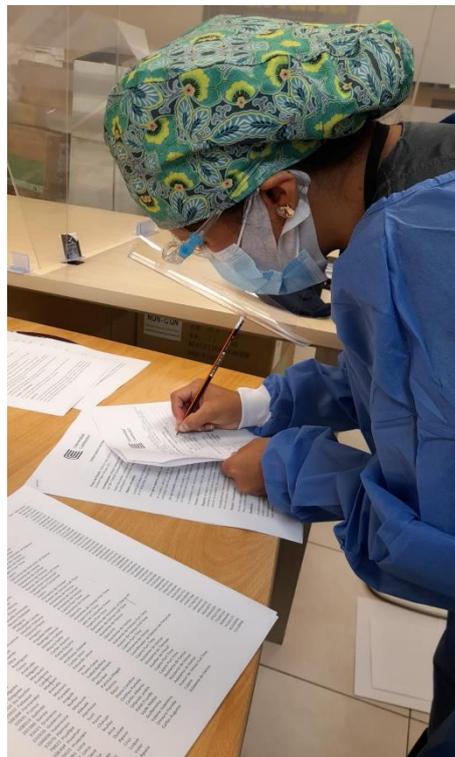

 Dr. Luis Centeno Ramírez
 20038913

Anexo 6

Evidencias de la investigación



Medición de talla de los trabajadores obtenidos



Apuntes de los datos



Evaluación de paso de obstáculo en diferentes trabajadoras



Medida de la distancia de los puños para la movilidad de hombros



Medida de EIAS a mitad de la rotula para la elevación de pierna



Evaluación elevación de la pierna



Evaluación estabilidad rotatoria



Evaluación estabilidad rotatoria.



Evaluación de paso de obstáculo



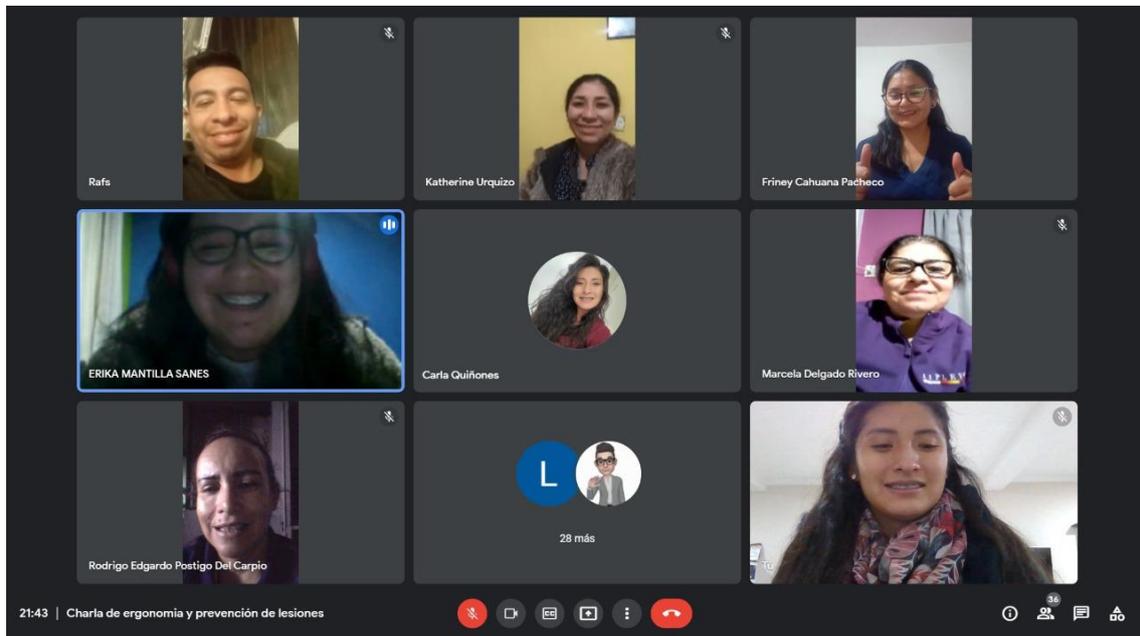
Evaluación de estocada en línea.



Medida de la EIAS a la mitad de la rótula



Capacitación Ripley Cayma – Presencial



Capacitación Ripley Porongoché - Virtual