



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN FISIOTERAPIA
CARDIORRESPIRATORIA**

Trabajo Académico

Fuerza muscular periférica y actividad física en estudiantes de un instituto superior de Cajamarca 2025

**Para optar el Título de
Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria**

Presentado por:

Autor: Lozada Risco, Pedro Abraham


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3446-5443>

Asesor: Mg. Chero Pisfil, Santos Lucio

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8684-6901>

Lima – Perú

2026

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

Yo, **LOZADA RISCO, PEDRO ABRAHAM** egresado(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud, del Programa Académico de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación, de la **Segunda Especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratoria**, declaro que el trabajo académico "FUERZA MUSCULAR PERIFÉRICA Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ESTUDIANTES DE UN INSTITUTO SUPERIOR DE CAJAMARCA 2025" Asesorado por el docente: Dr. Santos Lucio, Chero Pisfil DNI 06139258 ORCID [0000-0001-8684-6901](https://orcid.org/0000-0001-8684-6901) tiene un índice de similitud de 13 (TRECE) % con código oid:14912:488897213 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

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



Firma de autor
Pedro Abraham Lozada Risco
 DNI:48354735



Firma de asesor
 Santos Lucio, Chero Pisfil
 DNI: 06139258

Lima, 15 de enero de 2026

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

1.2. Formulación del problema

1.1.1 Problema general

1.1.2 Problemas específicos

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

1.3.2 Objetivos específicos

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

1.4.2 Metodológica

1.4.3 Práctica

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal

1.5.2 Espacial

1.5.3 Población o unidad de análisis

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.2. Bases teóricas

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

2.3.2 Hipótesis específicas

3. METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

3.2. Enfoque de la investigación

3.3. Tipo de investigación

3.4. Diseño de la investigación

3.5. Población, muestra y muestreo

3.6. Variables y operacionalización

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

3.7.2 Descripción de instrumentos

3.7.3 Validación

3.7.4 Confiabilidad

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

3.9. Aspectos éticos

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. Cronograma de actividades

4.2. Presupuesto

5. REFERENCIAS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Anexo 2: Instrumentos

Anexo 3: Validez del instrumento

Anexo 5: Formato de consentimiento informado

Anexo 7: Informe del asesor de Turnitin

1. EL PROBLEMA

1.1.Planteamiento del problema

La fuerza muscular periférica (FMP) es la capacidad de un músculo o grupo muscular para generar tensión y producir fuerza en respuesta a una resistencia. Es un componente fundamental de la condición física y desempeña un papel clave en las actividades diarias, el rendimiento deportivo y la prevención de lesiones, esta se puede ver afectada con pérdida de masa muscular, disminución de actividad física, alteraciones del sistema nervioso, problemas de alimentación y enfermedades o lesiones musculoesqueléticas (1), La fuerza prensil es la capacidad de un organismo, particularmente en los humanos, para sujetar o agarrar objetos con las manos o los pies. Esta fuerza depende principalmente de los músculos de las manos, como los flexores de los dedos, y es esencial para realizar tareas que requieren manipulación de objetos, como escribir, cargar, o usar herramientas (2).

En los países que conforman la unión europea se estima que aproximadamente el 20 % de las personas mayores de 65 años padecen de sarcopenia (3).

La Organización Mundial de la Salud describe la actividad física (AF) como "cualquier movimiento del cuerpo generado por el sistema musculoesquelético que implique un gasto de energía". Esto abarca una variedad de acciones, desde ejercicios específicos hasta actividades cotidianas como caminar, subir escaleras o hacer tareas del hogar (4). Además, la Organización Mundial de la Salud aconseja hacer al menos 150 minutos de actividad física moderada o 75 minutos de actividad intensa por semana para sostener un buen estado de salud y prevenir enfermedades crónicas asociadas al sedentarismo, como la diabetes tipo 2, enfermedades cardíacas y ciertos tipos de cáncer (5).

La OMS publicó en junio del 2024 las regiones asiáticas que presentan tasas alarmantes de inactividad física. Asia-Pacífico de altos ingresos incluye países como Corea del Sur, Japón y Singapur, con una tasa de inactividad del 48%. Asia meridional: Comprende países como Afganistán, Bangladesh, Bután, India, Nepal, Pakistán y Sri Lanka, con una tasa de inactividad del 45% (6).

Un estudio publicado en BMC Public Health indica que, entre 2002 y 2017, la proporción de adultos europeos que pasaban más de cuatro horas y media al día sentados aumentó del 49,3% al 54,3%. (7).

Un estudio del Physical Activity Council indica que aproximadamente el 28% de los estadounidenses son inactivos físicamente, con tasas más altas entre personas mayores de 65 años y hogares con ingresos bajos. (8).

En América Latina, los niveles de inactividad física son alarmantes y se encuentran entre los más altos a nivel mundial. Un estudio publicado en The Lancet Global Health revela que el 39.1% de la población de la región es sedentaria, con las mujeres registrando una tasa más alta (43.7%) en comparación con los hombres (34.3%). Países como Brasil, Colombia y Argentina presentan las tasas más elevadas, alcanzando el 47%, 44% y 41.6% respectivamente. En contraste, Uruguay, Chile y Ecuador tienen los índices más bajos de sedentarismo, con cifras que varían entre el 22.4% y el 27.2% (9). En Perú, la situación también es preocupante; según un informe del Ministerio de Salud, cerca del 74% de la población joven no cumple con la cantidad recomendada de actividad física, lo que refleja un alto nivel de sedentarismo. Solo el 26% de los jóvenes peruanos sigue las directrices de actividad física establecidas por la Organización Mundial de la Salud. Este dato subraya una tendencia preocupante en términos de salud pública,

ya que la inactividad física está estrechamente asociada con enfermedades crónicas como la obesidad, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes (10).

La carencia de información sobre los niveles de actividad física y su impacto en la fuerza muscular periférica de los estudiantes de Cajamarca podría dificultar la creación de programas de salud y bienestar que se ajusten a las necesidades particulares de esta población.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación de la fuerza muscular periférica y la actividad física en estudiantes de un instituto superior de Cajamarca, 2025?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación de la fuerza muscular periférica débil y la actividad física?
- ¿Cuál es la relación de la fuerza muscular periférica normal y la actividad física?
- ¿Cuál es la relación de la fuerza muscular periférica fuerte y la actividad física?
- ¿Cuál es la fuerza periférica en los estudiantes del instituto superior de Cajamarca?
- ¿Cuál es la actividad física en los estudiantes del instituto superior de Cajamarca?
- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los estudiantes del instituto superior de Cajamarca?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre la fuerza muscular periférica y la actividad física en los estudiantes del instituto superior de Cajamarca.

1.3.2 Objetivos específico

- Identificar la relación entre la fuerza muscular periférica débil y la actividad física en los estudiantes del instituto de Cajamarca.
- Hallar la relación entre la fuerza muscular periférica normal y la actividad física en los estudiantes del instituto de Cajamarca.
- Conocer la relación entre la fuerza muscular periférica fuerte y la actividad física en los estudiantes del instituto de Cajamarca.
- Identificar la fuerza periférica en los estudiantes del instituto superior de Cajamarca.
- Identificar la actividad física en los estudiantes del instituto superior de Cajamarca.

Evaluar las características sociodemográficas de los estudiantes del instituto superior de Cajamarca

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórico

La investigación se justifica en la necesidad de determinar la existencia de una relación entre la Fuerza Muscular Periférica (FMP) y la Actividad Física (AF), dado que ambas variables representan factores fundamentales en los procesos de evaluación del rendimiento y la condición física. Comprender cómo se interrelacionan permitirá no solo enriquecer el marco teórico existente, sino también aportar nuevas perspectivas que fortalezcan la investigación científica en este campo. En el plano teórico, los resultados ofrecerán fundamentos para el desarrollo de

modelos explicativos más integrales; en el ámbito metodológico, contribuirán a la validación y aplicación de instrumentos de medición más pertinentes; y, en el aspecto práctico, los hallazgos podrán orientar las intervenciones y estrategias que promuevan.

1.4.2 Metodológico

Es un estudio de enfoque hipotético-deductivo que empleará el dinamómetro como herramienta para medir la FMP y la prueba de STS de 1 minuto para evaluar la actividad física en los estudiantes, con el objetivo de determinar estadísticamente si existe o no una relación entre los instrumentos utilizados en la investigación.

1.4.3 Practico

Los resultados obtenidos permitirán proponer soluciones concretas a la problemática identificada, lo que tendrá un efecto favorable en la calidad de vida de los jóvenes estudiados. Además, generarán información útil para el desarrollo de programas de rehabilitación y talleres centrados en la importancia de la fuerza muscular periférica y la actividad física, fomentando estilos de vida saludables y previniendo posibles problemas de salud en el futuro. También contribuirá a llenar el vacío en la investigación sobre la salud física de los jóvenes en Cajamarca y su impacto en el rendimiento educativo.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

Los datos para esta investigación se recopilarán entre abril y agosto de 2025 en el horario de 7 a 9 pm. Durante ese período, se solicitarán los permisos correspondientes, se proporcionará la

información necesaria a los participantes y se llevará a cabo el análisis de los datos en una base de datos.

1.5.2. Espacial

El estudio se llevará a cabo en una institución de educación técnica superior situada en el departamento de Cajamarca, provincia de Cajamarca, distrito de Cajamarca, en la dirección Av. El Maestro 355, Cajamarca 06002.

1.5.3. Población y unidad de análisis

En el marco del presente estudio, la población estará conformada por los estudiantes que cursan estudios en la institución de educación superior del departamento de Cajamarca. La unidad de análisis corresponde a cada alumno matriculado y asistente a dicha casa de estudios, dado que constituye el sujeto de interés sobre el cual se recopilará la información necesaria. La elección de esta población se sustenta en su pertinencia para los objetivos de la investigación, ya que permite obtener datos representativos que contribuirán a comprender con mayor precisión la relación entre las variables en estudio.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales:

Fonseca-Pérez et al (11) El estudio tuvo como propósito analizar los valores de fuerza de prensión manual y la composición corporal en una muestra de jóvenes universitarios ecuatorianos. Se diseñó bajo un enfoque de corte transversal y contó con una población conformada por 350 estudiantes universitarios de Ecuador. Para la recolección de datos, se emplearon como instrumentos un dinamómetro hidráulico, para evaluar la fuerza de agarre en ambas manos, y un dispositivo de impedancia bioeléctrica —para medir la composición corporal. Los hallazgos revelaron que la masa muscular promedio fue de $24,4 \pm 6,9$ kg, mientras que la masa grasa alcanzó $22,0 \pm 12,9$ kg. Asimismo, el valor medio de la grasa visceral se situó en $8,0 \pm 3,1$ puntos. En cuanto a la fuerza de prensión, los varones presentaron un promedio de $39,6 \pm 8,07$ kg en la mano derecha y $38,5 \pm 8,07$ kg en la mano izquierda, mientras que en las mujeres los valores fueron de $23,0 \pm 5,57$ kg en la mano derecha y $22,0 \pm 5,84$ kg en la mano izquierda. Se observó, además, que la masa muscular mostró una correlación positiva con la fuerza de prensión en ambos sexos y extremidades: $Rho = 0,813$ ($p < 0,001$) para el brazo derecho y $Rho = 0,798$ ($p < 0,001$) para el izquierdo. En síntesis, el estudio estableció intervalos de referencia para la fuerza de prensión manual y la composición corporal en adultos jóvenes sanos ecuatorianos, evidenciando la **asociación** positiva entre la fuerza de agarre, la masa muscular y diversas variables antropométricas.

Rodríguez et al (12) El objetivo del estudio realizado en 2019 fue examinar la relación entre la fuerza muscular de prensión manual y el nivel de actividad física en estudiantes de una universidad mexicana. La investigación se desarrolló bajo un diseño descriptivo-comparativo y consideró como población a 172 estudiantes universitarios. Para la recolección de datos, se emplearon como instrumentos el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), utilizado para evaluar el nivel de actividad física, un dinamómetro manual para la medición de la fuerza muscular, así como los registros de peso y talla de los participantes. Los resultados mostraron que, en el nivel de actividad física alta, los hombres alcanzaron un mayor porcentaje (30,46%) en comparación con las mujeres (24%). Sin embargo, en el nivel moderado, las mujeres presentaron una proporción más elevada (36%) frente a los hombres (32,89%). En contraste, en el nivel de actividad física baja, las mujeres obtuvieron una mayor prevalencia (40%) en relación con los varones (36,84%), lo que refleja una mayor tendencia hacia la inactividad o sedentarismo en la población femenina. En conclusión, aunque los valores de fuerza muscular en ambos sexos se ubicaron dentro de rangos considerados normales, el análisis del IPAQ evidenció que más de un tercio de los estudiantes evaluados presenta niveles bajos o nulos de actividad física. Este hallazgo resulta relevante, ya que tales condiciones podrían favorecer la aparición de complicaciones funcionales y metabólicas en etapas posteriores de la vida.

Vásquez et al (13) El propósito del estudio desarrollado en 2021 fue evaluar la fuerza de prensión y de pinza manual en individuos sanos. Se trató de una investigación descriptiva y transversal, en la que participaron 61 sujetos sin patologías en el miembro torácico. Para la medición se utilizó un dinamómetro, a fin de determinar tanto la fuerza de prensión como la fuerza de pinza de la mano, además de registrarse el peso y la talla de los participantes.

La muestra estuvo compuesta por 30 hombres (49%) y 31 mujeres (51%), de los cuales 58 eran diestros (94%) y 3 zurdos (6%). En cuanto a la distribución por grupos etarios, el grupo 1 incluyó a 26 participantes (44%), el grupo 2 a 23 (38%), el grupo 3 a 10 (14%) y el grupo 4 a 4 (4%). Los resultados evidenciaron que la fuerza de prensión se relaciona de manera significativa con la dominancia manual, registrándose un mayor rendimiento en la mano dominante con un rango del 5% al 40% superior respecto a la no dominante, lo cual puede estar o no condicionado por la actividad laboral. En concordancia con investigaciones previas, Schreuders et al. señalaron que la fuerza de prensión es hasta un 60% mayor en los hombres, mientras que Peters y colaboradores destacaron que los valores más elevados se observan en sujetos que se encuentran entre la tercera y cuarta década de vida, etapa que coincide con la edad productiva. En conclusión, se determinó que la fuerza máxima de prensión (FPM) de la mano dominante supera a la de la no dominante en ambos sexos, estando dicha diferencia asociada a factores antropométricos como el peso, la talla, el porcentaje de grasa corporal y la circunferencia de la muñeca.

Hardy et al (14) tuvieron como objetivo “Determinar si la prueba de sentar y levantarse de un minuto es practica para evaluar la debilidad muscular” Se llevo a cabo un estudio experimental con una población de 51 pacientes jóvenes estables con FQ. Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos fueron el test de 1STST para evaluar la capacidad de ejercicio funcional. Los resultados indicaron que el 1STST redujo a una media de 2101 nxkg (657-DE), lo que representa una mediana del 79% (7; 142-min; max)) de los valores predichos (%PV), así como el MVCQ a 78,64 N-m (23,21; 170,34), lo que representa el 57% PV (26). El 1STST se correlacionó con el MVCQ ($r = 0,536$; $p < 0,0001$) y la función pulmonar ($r = 0,508$; $p =$

0,0001). Durante el curso de antibioterapia intravenosa, el 1STST mejora significativamente al igual que la función pulmonar y el índice de masa corporal, mientras que se observó una tendencia positiva para MVCQ. La ganancia de 1STST se correlacionó con el cambio en MVCQ ($r = 0,441$; $p = 0,02$) y fue significativamente mayor en los pacientes hospitalizados en comparación con la terapia domiciliaria. En conclusión, dado que la fuerza muscular y la capacidad de ejercicio son factores pronósticos negativos para la FQ, deben formar parte de la evaluación de rutina a través de la 1STST. El 1STST es útil para detectar y seguir la debilidad muscular durante una antibioterapia intravenosa, en paralelo con un programa de rehabilitación específico.

2.1.2 Antecedentes Nacionales:

Mucha (15) tuvo como objetivo determinar si la “FPM durante las horas laborables aplicada al equipo administrativo de una empresa en una ciudad de la selva del Perú” Se llevo a cabo una investigación no experimental y de tipo descriptivo en una población de 60 personas entre adultos jóvenes, adulto y adultos mayores. El instrumento que se utilizó para la recolección de datos fue el dinamómetro. Los resultados revelaron que el personal masculino tuvo un mayor porcentaje de fuerza mientras que el personal femenino es menor, además según la edad hay una disminución en torno a la PM mientras más edad hay un bajo porcentaje de fuerza, ya que el adulto joven presenta un porcentaje mayor. nos indica que el promedio de edad en el personal del sexo masculino fue de 39.97 años con una desviación estándar de ± 13.4 ; mientras que en el personal del sexo femenino la media fue de 40.36 años con una desviación estándar de ± 12.3 años.

Cuadros-Jiménez et al (16) El estudio investigo la “Relación entre la prueba de la silla y dinamometría para evaluación de FM en personas de la tercera edad” Se realizo una investigación observacional, analítico, retrospectivo en una población de 44 adultos mayores. Los instrumentos que utilizaron para la recolección de datos fueron la prueba de la silla (STS) el dinamómetro y medidas antropométricas. Los resultados muestran una relación negativa entre la prueba de la silla y la dinamometría manual. En otras palabras, a mayor fuerza de prensión medida en el dinamómetro, menor es el tiempo que tarda el individuo en completar la prueba de la silla. Se observó que, por cada 10 kg de fuerza en el dinamómetro, el tiempo de la prueba de la silla se reduce en 2.9 segundos. En resumen, la fuerza de prensión medida en la dinamometría se correlaciona con la prueba de la silla en adultos mayores de 60 años, aunque esta relación no se presenta en el sexo femenino. En cuanto a las diferencias por sexo, el sexo femenino realizo la prueba de la silla a un ritmo más lento que los del sexo masculino.

Chero et al (17) El estudio tuvo como objetivo investigar “Las características y correlación entre distancia recorrida y FAM en peruanos que padecieron COVID-19”. El estudio fue descriptivo, correlacional, transversal realizado en el centro de rehabilitación privado en Lima en el año 2021. Tuvo como población 88 pacientes mayores de 20 años hemo dinámicamente estables. Se utilizo como instrumentos la prueba de caminata de 6 minutos y fuerza de agarre medida con dinamómetro. Los resultados mostraron que la edad promedio fue de $61,7 \pm 14,5$ años, y el grupo más afectado fue el de mayores de 50 años. Se identificaron varios factores influyentes en los pacientes con COVID-19, como el sexo masculino, el tiempo de internamiento en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y el índice de masa corporal (IMC). Además, se

encontró una relación significativa entre la distancia recorrida y la fuerza de agarre, con un valor de $p < 0,05$ y $\rho = -0,236$. La distancia recorrida fue de $504,44 \pm 56,30$ metros, mientras que la fuerza de agarre fue de $27,21 \pm 5,50$ kg. En conclusión, el sexo masculino, el tiempo de internamiento en UCI y el IMC son factores determinantes en los pacientes que han sufrido de COVID-19.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Fuerza muscular periférica

La fuerza muscular periférica (FMP) generada por los músculos depende de un proceso denominado excitación-contracción, que se desencadena cuando una señal nerviosa llega a la fibra muscular. El sistema nervioso, a través de las neuronas motoras, envía señales eléctricas que inducen la liberación de calcio dentro de las células musculares. El calcio, al unirse a la troponina, provoca un cambio conformacional en las proteínas contráctiles, permitiendo que las moléculas de actina y miosina interactúen y generen la contracción muscular (18) La fuerza generada por los músculos depende de un proceso denominado excitación-contracción, que se desencadena cuando una señal nerviosa llega a la fibra muscular. El sistema nervioso, a través de las neuronas motoras, envía señales eléctricas que inducen la liberación de calcio dentro de las células musculares. El calcio, al unirse a la troponina, provoca un cambio conformacional en las proteínas contráctiles, permitiendo que las moléculas de actina y miosina interactúen y generen la contracción muscular (19) Los músculos están compuestos por fibras de dos tipos principales tipo I y tipo II. Las fibras tipo II tienen una mayor capacidad para generar fuerza, pero también se fatigan más rápido, el número de impulsos nerviosos que llegan a la fibra muscular influye en la cantidad de fuerza generada. Cuando la frecuencia de estimulación es alta, se produce una

contracción tetánica, lo que genera mayor fuerza. (20) La acumulación de productos metabólicos como el lactato y la disminución de las reservas de ATP afectan la capacidad de los músculos para mantener la fuerza a lo largo del tiempo (21)

2.2.2 Actividad física

La actividad física (AF) influye directamente sobre varios sistemas del cuerpo, promoviendo adaptaciones fisiológicas beneficiosas. Estos incluyen mejoras en la capacidad cardiovascular, respiratoria y muscular. La clave es la adaptación progresiva que ocurre cuando el cuerpo responde a la sobrecarga impuesta por el ejercicio físico regular (22) La biomecánica estudia las fuerzas y los movimientos del cuerpo humano durante la actividad física. Estos principios ayudan a entender la eficiencia del movimiento, la mecánica del cuerpo en acción y cómo prevenir lesiones (23) El ejercicio físico tiene un impacto positivo sobre la salud mental, mejorando el estado de ánimo, reduciendo la ansiedad y elevando la autoestima. La motivación y el enfoque psicológico son fundamentales para que una persona mantenga una práctica constante (24) Los factores socioculturales, como el acceso a instalaciones, las normas sociales y la cultura de la actividad física en cada comunidad, influyen en la participación y la práctica de ejercicio. Estas dimensiones sociales pueden facilitar o dificultar el acceso y la motivación para realizar actividad física (25) La actividad física tiene numerosos beneficios para la salud, incluyendo la prevención de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, y la mejora de la composición corporal, entre otros. Además, mejora la salud mental, reduciendo el riesgo de depresión y ansiedad (26) La actividad física se puede clasificar en diferentes tipos, tales como la aeróbica,

anaeróbica, de flexibilidad, y de equilibrio. Cada tipo tiene un propósito distinto y contribuye a diferentes aspectos de la salud. (27)

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Hi: Existe relación entre la fuerza muscular periférica y actividad física en estudiantes de un instituto superior de Cajamarca, 2025.

H0: No existe relación entre la fuerza muscular periférica y actividad física en estudiantes de un instituto superior de Cajamarca, 2025.

2.3.2 Hipótesis específicas

H1: Existe relación en la fuerza muscular periférica débil y la actividad física.

H0: No existe relación en la fuerza muscular periférica débil y la actividad física.

H1: Existe relación de la fuerza muscular periférica normal y la actividad física.

H0: No existe relación de la fuerza muscular periférica normal y la actividad física.

H1: Existe relación entre fuerza muscular periférica fuerte y actividad física.

H0: No existe relación entre fuerza muscular periférica fuerte y actividades física.

3. METODOLOGIA

3.1 Método de la investigación

El planteamiento usado en el estudio será el método hipotético-deductivo, mediante el cual se pretende validar o refutar las hipótesis planteadas. Esto conducirá a la formulación de conclusiones que luego serán discutidas a partir de los hechos relevantes al tema de investigación.

3.2 Enfoque de la investigación

El análisis se enfocará en un estudio cuantitativo, recolectando datos a través de dos herramientas: el dinamómetro y la prueba STS de 1 minuto. Los resultados obtenidos serán evaluados estadísticamente.

3.3 tipo de investigación

El análisis será de tipo aplicada, ya que tiene como objetivo generar nuevos conocimientos para contribuir al enriquecimiento de la ciencia.

3.4 Diseño de la investigación

El esquema de la investigación será no experimental, ya que no se intervendrá en las variables, sino que eventos serán analizados de manera autentica para su posterior análisis.

- **Población, muestra y muestreo**

Población

La población de estudio estará conformada por 100 estudiantes jóvenes pertenecientes a un instituto de educación superior en Cajamarca, y el desarrollo de la investigación se llevará a cabo durante el período comprendido entre los meses de abril y agosto del año 2025.

Muestra

La muestra considerada en este proyecto estará integrada por 100 estudiantes, cuya determinación se efectuará mediante el uso de una fórmula estadística. La selección se llevará a cabo bajo un muestreo por conveniencia, debido a la accesibilidad de la población, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Para el cálculo respectivo, se empleará un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, con el fin de asegurar la validez y representatividad de los resultados.

Fórmula para el tamaño muestral

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

Tamaño de población (N) =
100 Nivel de confianza: 95%

Valor de Z = 1,96

Proporción de P (P) =
50 Margen de error (e)

= 5% Tamaño de
muestra (n) = 100

Muestreo

El muestreo será no probabilístico por conveniencia, siendo una técnica de muestreo en la cual el investigador buscará realizar la investigación a los pacientes respiratorios crónicos que se encuentren dentro de los criterios de inclusión de la investigación

Criterios de inclusión

- Estudiantes jóvenes con edades entre 16 a 25 años.
- Estudiantes jóvenes con buen estado de salud.
- Estudiantes sin enfermedades previas o problema de comorbilidad
- Pacientes con consentimiento informado y previa charla explicativa de la prueba STS1 y la

medición con el dinamómetro.

- Asentamiento a los menores de 18 años

Criterios de exclusión

- Aquellos diagnosticados con patologías musculares.
- Los que presenten patologías neurológicas que impacten su rendimiento físico.
- Pacientes con dx previo de afecciones cardiorrespiratorias.
- Quienes cuentan con tratamiento de problemas psicológicos.

3.5 Variables y operacionalización

Variable 1: Fuerza Muscular Periférica

Definición operacional: Para evaluar la FMP, se utilizará un dinamómetro que medirá y cuantificará la fuerza de agarre. Estos valores serán esenciales para identificar posibles deficiencias y para evaluar la funcionalidad del individuo.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Fuerza muscular periférica	La fuerza de agarre es la habilidad de los músculos para hacer un esfuerzo máximo y se genera cuando los dedos se flexionan con fuerza. Esta fuerza es importante para evaluar cómo funciona la mano en general.	La evaluación de la fuerza máxima de prensión (FMP) se llevará a cabo mediante el uso de un dinamómetro, instrumento que permitirá medir y registrar la fuerza aplicada (FA). Los valores obtenidos serán fundamentales para identificar posibles estados de deficiencia y, en consecuencia, determinar el nivel de funcionalidad del individuo.	Fuerza débil Fuerza normal Fuerza fuerte	Sexo, edad	Ordinal	<p>Masculino</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad 50-54 débil<32.9, normal 32.9-50.7, fuerte <50.7 • Edad 55-59 débil<30.7, normal 30.7-48.5, fuerte <48.5 • Edad 60-64 débil<30.2, normal 30.2-48, fuerte <48 • Edad 65-69 débil<28.2, normal 28.2-44, fuerte <44 • Edad 70-99 débil<21.3, normal 21.3-35.1, fuerte <35.1 <p>Femenino</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad 50-54 débil<18.1, normal 18.1-31.9, fuerte <31.9 • Edad 55-59 débil<17.7, normal 17.7-31.5, fuerte <31.5 • Edad 60-64 débil<17.2, normal 17.2-31, fuerte <31 • Edad 65-69 débil<15.4, normal 15.4-27.2, fuerte <27.2 • Edad 70-99 débil<14.7, normal 14.7-24.5, fuerte <24.5

Variable 02: Actividad física

Definición operacional: Para evaluar la actividad física, se utilizará la prueba STS de un minuto, que permitirá medir y cuantificar el nivel de actividad. Estos resultados serán fundamentales para identificar posibles deficiencias y para evaluar la funcionalidad del individuo.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Actividad física	La actividad física es cualquier movimiento que realizamos con nuestros músculos y que requiere energía ya sea un ejercicio planeado o algo que hacemos en el día a día, como caminar, subir escaleras i hacer actividades cotidianas.	Para evaluar la actividad física, se utilizará la prueba STS de un minuto, que permitirá medir y cuantificar el nivel de actividades. Estos resultados serán fundamentales para identificar posibles deficiencias y para evaluar la funcionalidad del individuo.	Frecuencia Intensidad Duración Tipo de actividad	Sexo, edad	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Baja actividad física: Menos de 150 minutos de actividad física moderada por semana. • Actividad física moderada: 150-300 minutos de actividad física moderada por semana. • Alta actividad física: Más de 300 minutos de actividad física moderada o la equivalencia en actividad vigorosa.

Técnicas e instrumento de recolección de datos:

3.5.1 Técnica

En esta investigación, se empleará la técnica de observación para evaluar la capacidad físico-funcional mediante el test STS-1, mientras que para la medición de la fuerza máxima de prensión (FMP), también se utilizará un enfoque observacional, empleando un dinamómetro como instrumento de medición.

3.5.2 Variable

3.5.2.1 Fuerza muscular periférica: la evaluación se realizará mediante la técnica de observación.

3.5.2.2 Actividad física: la evaluación se realizará mediante la técnica de observación.

3.5.3 Descripción del instrumento:

Técnica: observacional

- Se describirá a los pacientes el proceso de cada valoración que se les realizará, luego de obtener su consentimiento informado.
- Se solicitará a los pac. que descansen o se sienten durante 20 a 35 minutos antes de iniciar.
- Se recogerán los registros individuales, se procederá a pesar y medir la talla, además de tomar la presión arterial, la saturación de oxígeno (SaO₂) y la frecuencia cardíaca.
- Se les proporcionará información detallada sobre la prueba, incluyendo el recorrido que deberán realizar.

- Al finalizar el minuto, se medirán nuevamente la SaO₂, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la presión arterial.

3.7.2. Descripción del instrumento

Ficha técnica del instrumento 01: dispositivo dinamómetro

Ficha técnica	
Nombre del instrumento	Dinamómetro
Autores	General Asde Manual de usuario 2 edición
Objetivo	Medir y evaluar la fuerza muscular periférica
Aplicación	Será de forma individual
Tiempo de duración	6 segundos cada toma
Dirigidos	Estudiantes jóvenes
Valor	Débil, normal, fuerte
Técnica para realizar el procedimiento	El evaluador instruirá al participante respecto al procedimiento, verificando que mantenga una postura adecuada: sentado, con el hombro en abducción, el codo flexionado a aproximadamente 90° y la muñeca en posición neutral. Posteriormente, se le indicará la forma correcta de sujetar el dinamómetro y se le solicitará realizar una prensión máxima (PM) durante un lapso de 3 a 6 segundos con la mano dominante. La prueba se llevará a cabo en tres intentos consecutivos, otorgando un minuto de recuperación entre cada ejecución, y se registrará como resultado final el valor más elevado obtenido de las tres mediciones.
Descripción del instrumento	El dinamómetro constituye un instrumento de alta precisión, cuyo uso requiere un manejo cuidadoso. Está diseñado para proporcionar mediciones exactas y confiables, motivo por el cual se recomienda efectuar su calibración cada 18 meses con el fin de garantizar un rendimiento óptimo. El dispositivo cuenta con un mango ajustable y una capacidad máxima de 90 kg (198 lb), con una resolución de 0,1 kg (0,2 lb). Su funcionamiento se basa en baterías tipo AAA y dispone de la posibilidad de almacenar hasta 20 perfiles personalizados, considerando variables como la edad y el sexo de los usuarios

Ficha técnica del instrumento 2: STS-1 minuto

Ficha técnica	
Nombre	“STS-1 minuto”
Autor	Jones et al. en 1999.
Aplicación	De forma individual
Tiempo de duración	1 minuto
Dirigido	Estudiantes jóvenes
Valor	Actividad física baja, moderada y alta
Descripción del instrumento	La prueba STS-1 minuto es utilizado para evaluar la FM de las MMII, la capacidad de resistencia y la funcionalidad en tareas diarias, como levantarse de una silla. También es útil en la rehabilitación de personas con discapacidades motoras o problemas de movilidad.

Validación

La confiabilidad del dinamómetro utilizado en la investigación fue muy alta (error sistemático para la confiabilidad test-retest): Camry nuevo, $M = 0,01$ kg ($DE = 0,49$); Camry viejo, $M = -0,10$ kg ($SD = 0,49$); TKK, $M = 0,14$ kg ($DE = 0,76$). La comparación mostró pequeñas diferencias medias entre los dinamómetros Camry y TKK (Camry nuevo vs. TKK, $M = 0,84$ kg, $SD = 0,79$; Camry viejo vs. TKK, $M = 0,88$ kg, $DT = 0,85$). El error sistemático medio entre los dinamómetros Camry nuevos y antiguos fue de $0,03$ kg ($DE = 0,57$). La validez concurrente mostró errores sistemáticos de menor magnitud en el Camry que en el TKK: nuevo Camry, $M = -0,21$ kg ($DE = 0,35$); Camry viejo, $-0,18$ kg ($DE = 0,79$); TKK, $M = -1,07$ kg ($DE = 0,75$). (28). Por otro lado, se evaluó la confiabilidad del 1-STST en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), obteniéndose un ICC de **0.79**, lo que indica buena confiabilidad test-retest ($\Delta = 0.9 \pm 4.0$ repeticiones, $p = .13$). (29)

Confiabilidad:

El dinamómetro se evaluó la confiabilidad intrainstrumental e interinstrumental y la validez concurrente para comparar las medidas de los dinamómetros con los pesos calibrados utilizando el método de Bland-Altman. (28). Por otro lado, El 1'STST es una alternativa valiosa para evaluar la capacidad de ejercicio en pacientes cuando no se dispone de pruebas más costosas y que requieren más tiempo (29).

Plan de procesamiento y análisis de datos:

Para el presente estudio, se elaborará una base de datos con sus respectivas tablas de frecuencia y representaciones gráficas, utilizando el programa Microsoft Excel versión 2010 (15.0). Posteriormente, el análisis estadístico, tanto descriptivo como inferencial, se llevará a cabo mediante el software SPSS versión 27, con el propósito de comprobar o refutar la hipótesis de investigación. En una primera etapa, se aplicará la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov; posteriormente, se empleará la prueba no paramétrica de Rho de Spearman, lo que permitirá determinar la relación existente entre las dos variables de estudio.

3.8 Aspectos éticos

El proyecto de investigación se desarrollará en cumplimiento del código ético institucional, aprobado por el comité de ética de la universidad, responsable de velar por la protección de los derechos, la seguridad y el bienestar de los participantes que se incorporen voluntariamente al estudio. Dicho código posee un carácter no lucrativo y se enmarca en los estándares éticos internacionales, nacionales e institucionales vigentes. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios del Informe de Belmont y del Código de Núremberg, referentes internacionales que resguardan los derechos de las personas, tales como la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, esenciales para garantizar el bienestar de los participantes.

Asimismo, se solicitará a cada participante la firma de un consentimiento informado, asegurando que su participación sea fruto de una decisión libre y voluntaria. De igual manera, se promoverá la práctica ética del investigador, mediante el uso de herramientas de detección de plagio, como Turnitin, y la adecuada referencia de todas las fuentes utilizadas.

El estudio cumplirá también con lo establecido en la Ley N.º 29733 de Protección de Datos Personales, en concordancia con el artículo 2, numeral 6, de la Constitución Política del Perú, garantizando los derechos de los participantes en cuanto a la confidencialidad y uso de su información. Finalmente, se fomentará una conducta responsable en la investigación, en concordancia con las directrices de Concytec, que promueven las buenas prácticas en el ámbito científico, así como en los procesos de desarrollo e innovación tecnológica dentro del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.

4.1 Presupuesto

4.2 Presupuesto

N°	Especificación	Precio unitario	Cantidad	Precio total
RECURSOS HUMANOS				
1	Asesor	00	1	00
RECURSOS MATERIALES Y EQUIPOS (BIENES)				
1	Hojas bond	24.00	1millar	50.00
2	Impresiones	0.20	500	100.00
3	Lapiceros	15.00	2 cajas	30.00
4	Copias	0.10	400	40.00
5	Cuadernillos	3.00	2	6.00
6	Engrapadora	8.00	1	8.00
7	Dinamómetro	180.00	1	180.00
8	Laptop	1,500.00	1	1,500.00
SERVICIOS				
7	Pasaje de movilidad	10.00	10	200.00
8	Alimentación	12.00	10	150.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y/O IMPREVISTOS				
1	Otros	50.00	1	50.00
TOTAL				2314.00

5. Referencias

1. Vilca AM. Fuerza muscular periférica y su relación con la calidad de vida en estudiantes de una escuela de posgrado de Lima-Perú, 2022 [Internet]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2022 [citado 2025 Ago 27]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/8091>
2. Vázquez-Alonso MF, Díaz-López JJ, Lázaro-Huerta M, Guamán-González MO. Medición de la fuerza de prensión y de las pinzas de la mano en pacientes sanos [Internet]. Acta Ortop Mex. 2021 [citado 2025 Ago 27];35(1):56-61. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022021000100056
3. International Osteoporosis Foundation. Sarcopenia, which affects up to 20 percent of European seniors, may increase 63 percent by 2045 [Internet]. 16 Apr 2016 [citado 2025 Ago 27]. Disponible en: <https://medicalxpress.com/news/2016-04-sarcopenia-affects-percent-european-seniors.html>
4. World Health Organization. Physical activity [Internet]. 26 Jun 2024 [cited 2025 Aug 27]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity?utm_source
5. World Health Organization. Nearly 1.8 billion adults at risk of disease from not doing enough physical activity [Internet]. Geneva: WHO; 26 Jun 2024 [cited 2025 Aug 27]. Available from: <https://www.who.int/news/item/26-06-2024-nearly-1.8-billion-adults-at-risk-of-disease-from-not-doing-enough-physical-activity>
6. World Health Organization. Nearly 1.8 billion adults at risk of disease from not doing enough physical activity [Internet]. Geneva: WHO; 26 Jun 2024 [cited 2025 Aug 27]. Available from: <https://www.who.int/news/item/26-06-2024-nearly-1.8-billion-adults-at-risk-of-disease-from-not-doing-enough-physical-activity>

7. López-Valenciano A, Mayo X, Liguori G, Copeland RJ, Lamb M, Jimenez A, et al. Changes in sedentary behaviour in European Union adults between 2002 and 2017 [Internet]. BMC Public Health. 2020 Aug 26 [cited 2025 Aug 27];20:1206. Available from: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-09293-1>
8. Physical Activity Council. U.S. Physical Activity Study Shows 28% of Americans Inactive [Internet]. 6 Mar 2018 [cited 2025 Aug 27]. Available from: <https://www.healthandfitness.org/about/media-center/press-releases/u-s-physical-activity-study-shows-28-of-americans-inactive/>
9. Werneck AO, Barboza LL, Silva ECM, Araujo RHO. Sociodemographic Inequalities in Physical Activity in Latin America: Time for Policies Targeted at Groups that Need it the Most [Internet]. Int J Public Health. 2022 Nov 10 [cited 2025 Aug 27];67:1605125. Available from: <https://www.ssph-journal.org/journals/international-journal-of-public-health/articles/10.3389/ijph.2022.1605125/full>
10. Redacción EC. Solo el 26% de los peruanos hace ejercicio regularmente: cómo tener una vida más activa [Internet]. El Comercio (Perú); 31 Mar 2025 [citado 2025 Ago 27]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/bienestar/salud-fisica/solo-el-26-de-los-peruanos-hace-ejercicio-regularmente-como-tener-una-vida-mas-activa-noticia/>
11. Fonseca-Pérez D, Sierra-Nieto V, Arteaga-Pazmiño C, Álvarez-Córdova L, Frias-Toral E, Simancas-Racines D. Valores de fuerza de prensión manual y composición corporal en jóvenes universitarios ecuatorianos [Internet]. Medwave. 2025 Mar 3 [cited 2025 Aug 27];25(2):e3023. Available from: <https://www.medwave.cl/investigacion/estudios/3023.html>

12. Rodríguez R, Velasco SF. Dinamometría manual y nivel de actividad física en estudiantes universitarios de Uruapan Michoacán, México [Internet]. Nutr Clín Diet Hosp. 2019;39(3):109–114. Available from: <https://revista.sedca.es/PDF/393RODRIGUEZ.pdf>
13. Vázquez-Alonso MF, Díaz-López JJ, Lázaro-Huerta M, Guamán-González MO. Medición de la fuerza de prensión y de las pinzas de la mano en pacientes sanos [Internet]. Acta Ortop Mex. 2021;35(1):56–60. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2306-41022021000100056&script=sci_arttext
14. Hardy S, Berardis S, Aubriot AS, Reychler G, Gohy S. One-minute sit-to-stand test is practical to assess and follow the muscle weakness in cystic fibrosis [Internet]. Respir Res. 2022 Sep 23 [cited 2025 Aug 27];23:266. Available from: <https://respiratory-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12931-022-02176-6>
15. Mucha KM. Fuerzas de prensión manual durante la jornada laboral aplicada al personal administrativo de una empresa en Bagua Grande, 2021 [Internet]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2021 [cited 2025 Aug 27]. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/5939>
16. Vega-Gonzales C, Meza-Samaniego L, Rodríguez-Lozano G. Correlación entre la prueba de la silla y dinamometría para evaluar la fuerza muscular en adultos mayores [Internet]. An Fac med. 2022 Nov;83(4):360-361 [citado 2025 Ago 27]. Disponible en: https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832022000400360&script=sci_arttext
17. Calderón-Anyosa R, Gutiérrez-Torres F, Salas-López J. Características y correlación entre distancia recorrida y la fuerza de agarre manual en pacientes que padecieron COVID-19 [Internet]. Rev Soc

Latinoam Cienc Soc Salud Educ. 2022 [citado 2025 Ago 27];10(2):1-12. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/journal/1800/180071585016/>

18. Berchtold MW, Brinkmeier H, Müntener M. Calcium ion in skeletal muscle: its crucial role for muscle function, plasticity, and disease. *Biochem Biophys Res Commun* [Internet]. 2000 May 27 [cited 2025 Aug 27];272(3):631-40. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5425715/>

19. Rios E, Brum G. Involvement of dihydropyridine receptors in excitation-contraction coupling in skeletal muscle [Internet]. *Nature*. 1987 Apr [cited 2025 Aug 27];325(6106):717-20. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5425715/>

20. Patel JR, Desai SS. *Physiology, Skeletal Muscle* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan [cited 2025 Aug 27]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537140/>

21. Allen DG, Lamb GD, Westerblad H. Skeletal muscle fatigue: cellular mechanisms. *Physiol Rev* [Internet]. 2008 Jan [cited 2025 Aug 27];88(1):287-332. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5668469/>

22. Physio-pedia. Neuromuscular adaptations to exercise [Internet]. 2023 [cited 2025 Aug 27]. Available from: https://www.physio-pedia.com/Neuromuscular_Adaptations_to_Exercise

23. Physio-pedia. Biomechanics in sport [Internet]. 2023 [cited 2025 Aug 27]. Available from: https://www.physio-pedia.com/Biomechanics_In_Sport

24. Mental Health Foundation. Physical activity and your mental health [Internet]. London: Mental Health Foundation; 2023 [cited 2025 Aug 27]. Available from:

<https://www.mentalhealth.org.uk/explore-mental-health/a-z-topics/physical-activity-and-your-mental-health>

25. Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJJ, Martin BW. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2012 Jul 16 [cited 2025 Aug 27];9:45. Available from:

<https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-017-0627-3>

26. World Health Organization. Physical activity [Internet]. Geneva: WHO; 2024 Jun 26 [cited 2025 Aug 27]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

27. Physio-pedia. FITT principle [Internet]. 2023 [cited 2025 Aug 27]. Available from:

https://www.physio-pedia.com/FITT_Principle

28. Sánchez-Aranda L, Fernández-Ortega J, Martín-Fuentes I, Toval Á, Jurak G, Ruiz JR, Csányi T, Ortega FB. Reliability and concurrent validity of a low-cost handgrip dynamometer: the Camry EH101 [Internet]. *Am J Occup Ther*. 2025 [cited 2025 Aug 27];79(5):7905205020. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40829039/>

29. Mellaerts P, Demeyer H, Blondeel A, Janssens W. The one-minute sit-to-stand test: a practical tool for assessing functional exercise capacity in patients with COPD [Internet]. *Chron Respir Dis*. 2024 [cited 2025 Aug 27]; 21:14799731241291530. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39400070/>

ANEXOS

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	HIPOTESIS	DISEÑO METODOLOGICO
<p>Problema general ¿Cuál es la relación de la fuerza muscular periférica y la actividad física en estudiantes de un instituto superior de Cajamarca en el año 2025?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuál es la relación de la fuerza muscular periférica débil y la actividad física? ¿Cuál es la relación de la fuerza muscular periférica normal y la actividad física?</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación entre la fuerza muscular periférica y la actividad física en los estudiantes del instituto superior de Cajamarca.</p> <p>Objetivos específicos Identificar la relación entre la fuerza muscular periférica y la actividad física en los estudiantes del instituto de Cajamarca. Hallar factores que puedan influir en la fuerza muscular periférica y actividad física en la población específica.</p>	<p>Fuerza muscular periférica</p> <p>Actividad física</p>	<p>Hipótesis general Hi: Existe relación entre la fuerza muscular periférica y actividad física en estudiantes de un instituto superior de Cajamarca, 2025. Ho: No existe relación entre la fuerza muscular periférica y actividad física en estudiantes de un instituto superior de Cajamarca, 2025.</p> <p>Hipótesis específicas H1: Existe relación en la fuerza muscular periférica débil y la actividad física. H0: No existe relación en la fuerza muscular periférica débil y la actividad física.</p>	<p>Tipos de investigación: Aplicada</p> <p>Método y diseño de investigación: Hipotético deductivo Cuantitativo Diseño no experimental Descriptivo - correlacional Transversal</p> <p>Población: La población de esta investigación estará compuesta por 100 estudiantes jóvenes de un instituto superior de Cajamarca, y la investigación se llevará a cabo entre los meses de abril y agosto de 2025.</p>

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

<p>¿Cuál es la relación de la fuerza muscular periférica fuerte y la actividad física?</p> <p>¿Cuál es la fuerza periférica en los estudiantes del instituto superior de Cajamarca?</p> <p>¿Cuál es la actividad física en los estudiantes del instituto superior de Cajamarca?</p> <p>¿Cuáles son las características sociodemográficas de los estudiantes del instituto superior de Cajamarca?</p>	<p>Evidenciar si existen diferencias significativas en la fuerza muscular periférica entre los estudiantes con diferentes niveles de actividad física.</p> <p>Conocer las características sociodemográficas de los estudiantes del instituto superior de Cajamarca.</p>		<p>H1: Existe relación de la fuerza muscular periférica normal y la actividad física.</p> <p>H0: No existe relación de la fuerza muscular periférica normal y la actividad física.</p> <p>H1: Si existe relación entre fuerza muscular periférica fuerte y actividad física.</p> <p>H0: No existe relación entre fuerza muscular periférica fuerte y actividades física.</p>	<p>Muestra:</p> <p>La muestra de este proyecto estará compuesta por 100 estudiantes, seleccionados mediante una fórmula estadística. La elección de la muestra se realizará por conveniencia, dado que se trata de una población accesible, y se considerarán los criterios de inclusión y exclusión. Se utilizará un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% para la población de estudio.</p>
--	---	--	--	---

ANEXO 2: INSTRUMENTOS

CUADRO DE MEDICION DE DINAMOMETRIA

AGE	Male Weak (Kg)	Male Normal (Kg)	Male Strong (Kg)	Female Weak (Kg)	Female Normal (Kg)	Female Strong (Kg)
10-11	< 12.6	12.6-22.4	> 22.4	< 11.8	11.8-21.6	> 21.6
12-13	< 19.4	19.4-31.2	> 31.2	< 14.6	14.6-24.4	> 24.4
14-15	< 28.5	28.5-44.3	> 44.3	< 15.5	15.5-27.3	> 27.3
16-17	< 32.6	32.6-52.4	> 52.4	< 17.2	17.2-29.0	> 29.0
18-19	< 35.7	35.7-55.5	> 55.5	< 19.2	19.2-31.0	> 31.0
20-24	< 36.8	36.8-56.6	> 56.6	< 21.5	21.5-35.3	> 35.3
25-29	< 37.7	37.7-57.5	> 57.5	< 25.6	25.6-41.4	> 41.4
30-34	< 36.0	36.0-55.8	> 55.8	< 21.5	21.5-35.3	> 35.3
35-39	< 35.8	35.8-55.6	> 55.6	< 20.3	20.3-34.1	> 34.1
40-44	< 35.5	35.5-55.3	> 55.3	< 18.9	18.9-32.7	> 32.7
45-49	< 34.7	34.7-54.5	> 54.5	< 18.6	18.6-32.4	> 32.4
50-54	< 32.9	32.9-50.7	> 50.7	< 18.1	18.1-31.9	> 31.9
55-59	< 30.7	30.7-48.5	> 48.5	< 17.7	17.7-31.5	> 31.5
60-64	< 30.2	30.2-48.0	> 48.0	< 17.2	17.2-31.0	> 31.0
65-69	< 28.2	28.2-44.0	> 44.0	< 15.4	15.4-27.2	> 27.2
70-99	< 21.3	21.3-35.1	> 35.1	< 14.7	14.7-24.5	> 24.5

CUADRO DE MEDICION DE SIT-TO-STAND 1 MINUTO

Puntuación	Interpretación	Descripción
Baja (0–5 repeticiones)	Debilidad severa	Indica alto riesgo de caídas, común en personas con enfermedades crónicas o inmovilización prolongada.
Media (6–12 repeticiones)	Fuerza funcional moderada	Puede requerir intervención para mejorar la resistencia y fuerza.
Alta (13–20 o más repeticiones)	Buena fuerza y resistencia	Típico en personas físicamente activas.

ANEXO 3: VALIDEZ DE INSTRUMENTOS

1 pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3 claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Aplicación solo para este estudio

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador.

Mg: David Martin Muñoz Ybañez

DNI: 41664193

Especialidad del validador: Terapeuta Cardio Respiratorio



J.C. DAVID MARTIN MUÑOZ YBAÑEZ
Tecnólogo Médico-Terapia Física y Rehabilitación
CTMP. 6995
Departamento de Transplante
MED. ASISTENCIAL de MENARA

Firma del Experto Informante

1 pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3 claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Aplicación solo para este estudio

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

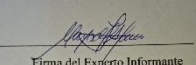
No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador.

Mg: Mayo Del Alamo Julio Guillermo

DNI: **46850395**

Especialidad del validador: Terapeuta Cardio Respiratorio



Firma del Experto Informante
Lic. Mayo Del Alamo Julio Guillermo
Tecnólogo Médico
Fisiología Cardiorespiratoria
C.T.M.P. 10564 R.N.E. 00427

Firma del Experto Informante

1 pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3 claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Aplicación solo para este estudio

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

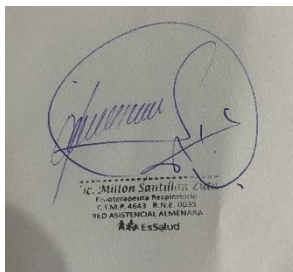
No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador.

Mg: Milton Santillan Zuta

DNI: 16801739

Especialidad del validador: Terapeuta Cardio Respiratorio



.....
D.C. MILTON SANTILLAN ZUTA
Especialista Respiratorio
C. N.º 4463 R.N.E. 0039
I.E.D. AUDIENCIAL ALMÉNARA
EsSalud

Firma del Experto Informante

ANEXA 04: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Instituciones : Universidad Privada Norbert Wiener

Investigador : Lozada Risco Pedro Abraham

Título : Fuerzo muscular periférica y actividad física en estudiantes de un
instituto superior de Cajamarca 2025

Propósito del Estudio

Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado: **“FUERZA MUSCULAR PERIFERICA Y ACTIVIDAD FISICA EN ESTUDIANTES DE UN INSTITUTO SUPERIOR DE CAJAMARCA 2025”** Este es un estudio desarrollado por investigador de la Universidad Privada Norbert Wiener, **Lozada Risco Pedro Abraham**. El propósito de este estudio es Determinar la relación entre la fuerza muscular periférica y actividad física en estudiantes de un instituto de Cajamarca 2025. Su ejecución permitirá determinar si existe la relación entre ambas variables.

Procedimientos:

Si Usted decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

Se instruye al paciente sobre la prueba, colocándolo sentado con hombro en abducción, codo a 90° y muñeca neutra. Sostendrá el dinamómetro y realizará una contracción máxima de 3-6 s con la mano dominante, repitiendo tres veces con un minuto de descanso; se registra el valor más alto. Luego se aplica la prueba STS-1 min, que evalúa fuerza de miembros inferiores, resistencia y funcionalidad para actividades como levantarse de una silla, siendo útil en rehabilitación de personas con limitaciones motoras o de movilidad.

La obtención de datos puede tardar entre 20 minutos y los resultados de ella misma se entregará forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio no presenta riesgo mínimo.

Beneficios:

Usted se beneficiará del presente proyecto ya que podrá conocer el resultado de esta, el mismo que le será entregado una vez culminado el estudio.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante la evaluación, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con Lozada Risco Pedro Abraham al número de celular: 902875365 o con la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener, tel. 01-7065555 anexo 3286 o al comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51924569790. E-mail: comité.etica@uwiener.edu.pe

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo que cosas pueden pasar si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombres: DNI

Investigador

Nombres: Lozada Risco Pedro Abraham

DNI: 48354735

ANEXO 5: CARTA DE APROBACION DE LA INSTITUCION PARA LA RECOLECCION DE DATOS.

SOLICITO: PERMISO PARA PODER REALIZAR MI TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CON LA POBLACIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR ABAT DE CAJAMARCA

SEÑOR DIRECTOR DEL INSTITUTO ABAT DE CAJAMARCA

Wilhelm Sarmiento Chávez

Yo, Pedro Abraham Lozada Risco, identificada
con DNI N°48354735, con domicilio
en Jr. La mosqueta psj 24
de diciembre SN

Ante Ud. Con debido respeto me presento y expongo:

Solicito a Ud. permiso para realizar trabajo de Investigación en el Instituto ABAT de Cajamarca sobre "FUERZA MUSCULAR PERIFERICA Y ACTIVIDAD FISICA EN ESTUDIANTES DE UN INSTITUTO SUPERIOR DE CAJAMARCA 2025"

para optar el grado de Segunda especialidad en terapia cardiorrespiratoria en la universidad Norbert Wiener.

POR LO EXPUESTO: Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Atentamente,

Pedro Abraham Lozada Risco

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Yo,

Wilhelm Sarmiento Chávez , con DNI N° _____. Siendo el Presidente del Mercado N2 de Surquillo. Concedo permiso al Sr. Pedro Abraham Lozada Risco ; para que pueda realizar su trabajo de Investigación sobre 'FUERZA MUSCULAR PERIFERICA Y ACTIVIDAD FISICA EN ESTUDIANTES DE UN INSTITUTO SUPERIOR DE CAJAMARCA 2025" , dentro del instituto ABAT, pudiendo encuestar y trabajar con los estudiantes de dicha institución.

Atentamente,

DIRECTOS DEL INSTITUTO ABAT -CAJAMARCA

Wilhelm Sarmiento Chávez

ANEXO 6: REPORTE DE SIMILITUD DE TURNITIN

● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref




13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 12% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 7% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	2%
2	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2022-12-23	1%
3	Internet	www.medigraphic.com	1%
4	Internet	www.coursehero.com	1%
5	Internet	repositorio.uandina.edu.pe	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2022-11-22	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad de Alcalá on 2025-06-10	<1%
8	Internet	my487.health.blog	<1%
9	Internet	fpb.prasetyamulya.ac.id	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2022-08-24	<1%
11	Trabajos entregados	Central Washington UNiversity on 2014-11-05	<1%