UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

INFORME DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

"CORRELACIÓN DE LA FUERZA DE AGARRE Y EL RIESGO CARDIOVASCULAR EN MUJERES SECTOR AGRÍCOLA"

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Fisioterapia

Autora: Panchi Castro, Joselyn Dayana

Tutora: Lcda. Mg. Ortiz, Villalba Paola Gabriela

Ambato – Ecuador

Junio 2026

APROBACIÓN DE LA TUTOR

En mi calidad de Tutora del proyecto de investigación sobre el tema: **"CORRELACIÓN DE LA FUERZA DE AGARRE Y EL RIESGO CARDIOVASCULAR EN MUJERES SECTOR AGRÍCOLA"** estudiante de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica de Ambato, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por el jurado examinador designado por el Consejo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Junio, 2026

LA TUTORA

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
PAOLA GABRIELA
ORTIZ VILLALBA

……

Lcda.Mg Ortiz Villalba, Paola Gabriela,

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el trabajo de grado de investigación **"CORRELACIÓN DE LA FUERZA DE AGARRE Y EL RIESGO CARDIOVASCULAR EN MUJERES SECTOR AGRÍCOLA"** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Junio, 2026

LA AUTORA



……

Panchi Castro, Joselyn Dayana

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales, de mi proyecto de titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este proyecto de titulación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Junio, 2026

LA AUTORA

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
JOSELYN DAYANA
PANCHI CASTRO

.....

Panchi Castro, Joselyn Dayana

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal de Grado aprueban el informe de trabajo de investigación, sobre el tema **"CORRELACIÓN DE LA FUERZA DE AGARRE Y EL RIESGO CARDIOVASCULAR EN MUJERES SECTOR AGRÍCOLA",** de Panchi Castro, Joselyn Dayana, estudiante de la carrera de Fisioterapia.

Junio, 2026

Para constancia firman:

……

PRESIDENTE

…… ……

D**ELEGADO** **DELEGADO**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, por ser mi guía en cada paso por darme la fortaleza en los momentos difíciles y por iluminar mi camino para poder alcanzar esta meta tan importante en mi vida.

A mi abuelita Charito que desde el cielo guía mis pasos y cuida de mí. Aunque ya no este físicamente su amor y sus enseñanzas siempre vivirán en mi corazón.

A mis padres Martha y Cesar quienes han sido el pilar fundamental de mi vida, por su amor incondicional, su sacrificio y su apoyo constante. Todo lo que soy y lo que he logrado es gracias a ustedes.

A mis hermanas Liss y Cris, la luz de mi vida por llenarme de alegría, motivación, amor y sobre todo por confiar en mi en cada momento, a las dos semillitas que vienen en camino a mi hermano/a, a mi sobrino/a quienes representan una nueva esperanza y felicidad en nuestra familia y desde ya son inspiración para seguir creciendo.

Finalmente, dedico este logro a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron a mi formación académica y personal.

Panchi Castro, Joselyn Dayana

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más profundo agradecimiento a Dios por bendecirme con la vida, la salud y la sabiduría necesaria para culminar esta etapa.

A mis padres por su apoyo incondicional, por su esfuerzo y sacrificio diario a lo largo de todo este camino, a mis hermanas por motivarme y ser mi luz en los momentos más difíciles.

A la Universidad Técnica de Ambato y a mis docentes, por brindarme los conocimientos y herramientas necesarias para mi formación profesional. A mi tutora la licenciada Paola Ortiz gracias por ser mi guía en este proceso por su paciencia y dedicación durante el desarrollo de este proyecto.

A mis personas especiales Ariel, Renata, Steven y Gaby gracias por permanecer a mi lado durante este proceso, por el apoyo y momentos compartidos que hicieron más llevadero este camino, Jennifer gracias infinitas por siempre estar en las buenas y malas por tu amistad, cariño y tu presencia en mi vida en todo momento, Ángel gracias por convertirte en un apoyo constante y significativo gracias por tu presencia y ayuda, dejó una huella importante en esta etapa de mi vida.

Finalmente agradezco a todas las personas que formaron parte de mi realización académica- profesional a las personas que confiaron en mí y me permitieron ser parte de su proceso de recuperación en los lugares que pude brindar mi ayuda.

Índice

APROBACIÓN DE LA TUTORA ..... **i**
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN ..... **ii**
DERECHO DE AUTORA ..... **iii**
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO ..... **iv**
DEDICATORIA ..... **v**
AGRADECIMIENTO ..... **vi**
RESUMEN ..... **ix**
ABSTRACT ..... **x**
INTRODUCCIÓN **1**
CAPÍTULO I **4**
MARCO TEÓRICO **4**
1.1. Antecedentes Investigativos **4**
1.2Objetivos **16**
CAPÍTULO II **17**
METODOLOGÍA **17**
2.1 Materiales 17
2.2 Otros Materiales 18
2.3 Métodos 18
2.3.1. Tipo de investigación 18
2.3.2. Selección del área o ámbito de estudio 19
2.3.3. Técnica 19
2.3.4 Población y muestra 19
2.3.5. Criterios de inclusión: 19
2.3.5. Criterios de exclusión: 20
2.3.6. Hipótesis de la investigación 20
2.3.7. Descripción de la investigación 20
2.3.8. Sistematización de la información 22
2.3.9. Aspectos Bioéticos 22
CAPÍTULO III **25**
RESULTADOS Y DISCUSIÓN **25**
3.1 Análisis e interpretación de datos 25

3.2 Discusión **29**
CAPÍTULO IV **31**
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES **31**
4.1Conclusiones 31
4.2 Recomendaciones 32
BIBLIOGRAFÍA **33**
ANEXOS **37**

Índice de tablas

Tabla 1. Datos sociodemográficos 25
Tabla 2. Factores de riesgo agravantes 26
Tabla 3. Medidas de tendencia central y dispersión de la fuerza de agarre (Kg) 27
Tabla 4. Riesgo cardiovascular según clasificación de Gaziano 27
Tabla 5. Interpretación de normalidad de los datos 28
Tabla 6.Correlaciones 29

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la correlación entre la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular en mujeres del sector agrícola de la parroquia San Buenaventura. Se desarrollo una investigación de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, de tipo descriptivo-correlacional y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 90 mujeres agricultoras a quienes se les evaluó la fuerza de agarre mediante dinamometría y el riesgo cardiovascular a través de la tabla de Gaziano.

Los resultados evidenciaron que la media de fuerza de agarre fue de 19,55kg (DE 5,36). En cuanto al riesgo cardiovascular, el 40% de las participantes se ubicó en nivel bajo, el 28,9% en muy bajo, el 21,1% en moderado, el 7,8% en alto y el 2,2% en muy alto. Además, se identificaron asociaciones significativas entre e riesgo cardiovascular y variables como antecedentes en el embarazo, enfermedades autoinmunes, síndrome de ovario poliquístico y el nivel de actividad física.

Se encontró una relación inversa moderada y estadísticamente significativa entre la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular (Rho=-0,349; p=0,001), lo que indica que, a menor fuerza de agarre, mayor es el riesgo cardiovascular.

Se concluye que existe una relación significativa entre ambas variables, destacando la utilidad de la fuerza de agarre como una herramienta accesible para la evaluación del riesgo cardiovascular en poblaciones vulnerables.

PALABRAS CLAVES: FUERZA DE AGARRE, RIESGO CARDIOVASCULAR, MUJERES, SECTOR AGRÍCOLA, DINAMOMETRÍA.

ABSTRACT

This study aimed to determine the correlation between grip strength and cardiovascular risk in women from the agricultural sector of the San Buenaventura parish. A quantitative, non-experimental, descriptive-correlational, cross-sectional study was conducted. The sample consisted of 90 female farmers whose grip strength was assessed using dynamometry and whose cardiovascular risk was evaluated using the Gaziano table.

The results showed that the mean grip strength was 19.55 kg (SD 5.36). Regarding cardiovascular risk, 40% of the participants were classified as low, 28.9% as very low, 21.1% as moderate, 7.8% as high, and 2.2% as very high. Furthermore, significant associations were identified between cardiovascular risk and variables such as pregnancy history, autoimmune diseases, polycystic ovary syndrome, and level of physical activity.

A moderate and statistically significant inverse relationship was found between grip strength and cardiovascular risk (Rho = -0.349; p = 0.001), indicating that lower grip strength is associated with higher cardiovascular risk.

It is concluded that a significant relationship exists between both variables, highlighting the usefulness of grip strength as an accessible tool for assessing cardiovascular risk in vulnerable populations.

KEY WORDS: GRIP STRENGTH, CARDIOVASCULAR RISK, WOMEN, AGRICULTURAL SECTOR, DYNAMOMETRY.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial debido a su elevada prevalencia y mortalidad. En este contexto, la identificación de indicadores simples y accesibles que permitan evaluar de manera segura y precisa el riesgo cardiovascular en la población se ha convertido en una estrategia fundamental para la prevención de estas patologías. En los últimos años, la fuerza de agarre manual ha adquirido relevancia como un biomarcador funcional, económico y no invasivo, con valor predictivo independiente para el riesgo cardiovascular (1).

El riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de que una persona desarrolle enfermedades que afectan al sistema cardiovascular como infarto de miocardio,accidentes cerebrovasculares, hipertención, cardiopatía coronaria entre otras. Este riesgo puede estimarse mediante diferentes herramientas de estratificación que consideran variables como la edad, la presión arterial, los hábitos de vida y diversas condiciones metabólicas, las cuales son reconocidas como factores determinantes en el desarrollo de estas enfermedades (2).

Desde el punto de vista epidemiológico, las enfermedades cardiovasculares representan la principal causa de muerte a nivel global, siendo responsables de aproximadamente 17,9 millones de defunciones anuales, lo que equivale al 32% del total de muertes en el mundo (3). Asimismo, en países desarrollados como Estados Unidos y Alemania, estas enfermedades representan aproximadamente 31,57% y 37,62% de las muertes, respectivamente. De igual manera, en países latinoamericanos como Chile, las defunciones por enfermedades cardiovasculares corresponden a cerca del 27,1% del total de muertes. La evidencia cientifica actual a señalado que el género constituye un factor relevante en la prevalencia de estas patologías, observándose que los hombres presentan mayor probabilidad de acumular tres o más factores de riesgo cardiovascular como tabaquismo,colesterol alto y estrés, mientras que en las mujeres el riesgo de desarrollar hipertensión arterial puede incrementarse significativamente (4).

En el contexto ecuatoriano, la situación no es diferente, ya que se ha observado un incremento progresivo de factores de riesgo modificables como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la obesidad, esto según informes recientes de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiologia, Sociedad Interamericana De Cardiologia y la Asociacion Mundial de Cardiologia , la prevalencia de hipertensión arterial en Ecuador oscila entre el 24% y el 30%, mientras que la diabetes mellitus afecta aproximadamente entre el 8% y el 10% de la población adulta (5). Por consiguiente, estas condiciones representan un importante desafío para los sistemas de salud, debido a su estrecha relación con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

En relación con la distribución de estas enfermedades en la población, es importante considerar que su prevalencia no es uniforme debido a que existen diversos factores biológicos, hormonales y sociales que influyen en su desarrollo. Según la Organización Panamericana de la Salud, en Ecuador la mortalidad prematura por enfermedad cardiovascular se ubica en el 21% en mujeres de 30 a 69 años (6). En este sentido, las mujeres han sido identificadas como un grupo vulnerable frente al riesgo cardiovascular. A lo largo de su vida, experimentan diferentes etapas fisiológicas que pueden influir en el desarrollo de estas enfermedades, tales como el aumento de grasa corporal durante la adolescencia que puede alcanzar aproximadamente 25% en comparación con el 14% en varones, así como condiciones endocrinas como el síndrome de ovario poliquístico o la endometriosis (7). Asimismo, factores relacionados con el embarazo, como la preeclampsia o la diabetes gestacional, y las transiciones hormonales asociadas a la menopausia han sido identificados como predictores importantes del riesgo cardiovascular a largo plazo (7).

De igual manera, las mujeres que desempeñan actividades laborales en el sector agrícola pueden enfrentar condiciones que incrementan su vulnerabilidad frente a enfermedades crónicas. Estas trabajadoras suelen realizar jornadas laborales físicamente demandantes, además de presentar limitaciones en el acceso a controles médicos preventivos y servicios de salud, lo que podría dificultar la detección temprana de factores de riesgo cardiovascular.

En los últimos años, se ha podido demostrar que la fuerza de agarre manual es un predictor independiente de mortalidad y eventos cardiovasculares. Se ha observado que por cada disminución de 5 kg en la fuerza de agarre manual, el riesgo de mortalidad

general puede incrementarse aproximadamente en un 17% (8). Asimismo, estudios recientes proponen la utilización de herramientas de estratificación del riesgo cardiovascular, como tablas de riesgo que permiten clasificar a los individuos en categorías de riesgo leve, moderado, alto o muy alto de desarrollar enfermedades cardiovasculares (6).

Si bien la fuerza de agarre manual ha sido reconocida como un indicador relacionado con el riesgo cardiovascular, su estudio en mujeres del sector agrícola sigue siendo limitado, debido a la escasa investigación desarrollada en poblaciones rurales y trabajadoras. Esta falta de evidencia dificulta comprender cómo se comporta esta relación en un contexto laboral con características físicas y sociales particulares. Por ello, el presente estudio aporta información sobre una población poco explorada y tiene como objetivo analizar la correlación entre la fuerza de agarre manual y el riesgo cardiovascular en mujeres agricultoras de la parroquia San Buenaventura.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos

Betancourt J., Brunet G. y Revueltas M. (2022), en su estudio "Estimación sustentable del riesgo cardiovascular con las tablas predictivas de Gaziano sin laboratorio", tuvieron como objetivo identificar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y su distribución según variables sociodemográficas y clínicas en adultos atendidos en un área de salud. Se desarrolló una investigación descriptiva transversal en una población adulta, analizando variables como hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, obesidad, tabaquismo, sedentarismo y antecedentes personales. La información se obtuvo mediante revisión de historias clínicas, entrevistas y mediciones antropométricas, estimando el riesgo cardiovascular con tablas OMS/ISH y las tablas de Gaziano sin laboratorio. Los resultados evidenciaron alta prevalencia de hipertensión, obesidad y dislipidemia, además de mayor frecuencia de tabaquismo y sedentarismo en hombres. Las tablas de Gaziano clasificaron a un mayor número de personas en riesgo alto o muy alto, debido al uso del IMC en lugar del colesterol total. Se concluyó que esta herramienta constituye un método rápido, costo-efectivo y útil en atención primaria, especialmente en contextos con recursos limitados para la detección y estratificación temprana del riesgo cardiovascular (2).

Liu W., Chen R., Song C., Wang C., Chen G., et al., en el estudio "A Prospective Study of Grip Strength Trajectories and Incident Cardiovascular Disease", tuvieron como objetivo identificar las trayectorias de la fuerza de agarre (GS) durante 8 años y analizar su relación con el riesgo de enfermedad cardiovascular. Se utilizaron datos del English Longitudinal Study of Ageing en adultos de Inglaterra, con una muestra final de 5300 participantes. La fuerza de agarre se evaluó mediante dinamometría manual y, mediante un modelo basado en grupos, se clasificó a los participantes en trayectorias de fuerza baja, moderada y alta estable. Tras un seguimiento promedio de 6,1 años se registraron 392 eventos cardiovasculares, observándose mayor riesgo en el grupo de fuerza baja estable en comparación con el grupo de fuerza alta. Los resultados mostraron asociación significativa

con infarto de miocardio (HR=2,01; IC95%:1,05–3,83; p=0,035), accidente cerebrovascular (HR=1,96; IC95%:1,11–3,46; p=0,020) e insuficiencia cardiaca (HR=6,91; IC95%:2,01–23,79; p=0,002). La asociación fue más evidente en mayores de 65 años y consistente en ambos sexos. Se concluyó que una baja trayectoria de fuerza de agarre se asocia con mayor riesgo cardiovascular, posiblemente relacionada con disfunción muscular, alteración endotelial, desequilibrio autonómico y rigidez arterial (1).

Zhang F., Luo B., Bai Y., et al. (2024), en el estudio "Handgrip strength is associated with risks of new-onset stroke and heart disease: results from 3 prospective cohorts", investigaron la asociación longitudinal entre la fuerza de agarre manual (HGS) y las enfermedades cardiovasculares (ECV) utilizando datos del China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS) en adultos ≥45 años. La muestra inicial fue de 20.964 participantes y, tras aplicar criterios de exclusión relacionados con edad, antecedentes de ECV y datos incompletos de HGS, se obtuvo una muestra final de 9.369 adultos con seguimiento de 3 años. La HGS se evaluó mediante dinamometría digital, realizando dos mediciones por mano y empleando el valor más alto para el análisis; los participantes fueron clasificados en cuartiles de fuerza (Q1–Q4). Los resultados mostraron una relación inversa entre la HGS y el riesgo cardiovascular: el cuartil superior (Q4, ≥38,50 kg) presentó una reducción del riesgo de ECV del 37,5% (HR=0,625), mientras que el cuartil inferior (Q1, <24,15 kg) evidenció una reducción del 17,6% (HR=0,824). Además, por cada incremento de 5 kg en la fuerza de agarre, el riesgo general de ECV disminuyó en un 7,2%. Los hallazgos fueron consistentes en ambos sexos y diferentes grupos etarios. El estudio concluyó que la fuerza de agarre manual constituye un biomarcador prometedor, económico y de fácil aplicación para la predicción del riesgo cardiovascular, debido a su relación con la salud muscular, la actividad física y los mecanismos inflamatorios asociados al daño vascular (8).

Freitas J de PC, Santos JNV, de Moraes DB, Gonçalves GT, Teixeira LA da C, Otoni Figueiró MT, et al. (2025) en su estudio "Handgrip strength and menopause are associated with cardiovascular risk in women with obesity: a cross-sectional study." cuyo objetivo fue analizar la relación entre la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular en mujeres con obesidad y determinar puntos de corte predictivos, este estudio fue de tipo transversal y la

población a estudiar fueron 55 mujeres de 40 a 65 años con obesidad (IMC > 30) la herramienta que se utilizo es el puntaje de riesgo global de Framingham, densitometría DXA y el análisis logístico con una curva ROC. El procedimiento que se realizo fue la evaluación de variables clínicas, bioquímicas y de composición corporal previo a la recolección se datos se analizó la asociación entre la fuerza de agarre y riesgo cardiovascular considerando la menopausia, los resultados fueron que el 49% de las mujeres presentaron riesgos cardiovasculares moderado/alto. La menopausia y la menor fuerza de agarre se asociaron significativamente con mayor riesgo el punto de corte óptimo para detectar riesgo fue <37.8kg de fuerza. Por lo que en conclusión la fuerza de agarre y la menopausia son predictores del riesgo cardiovascular en mujeres con obesidad además se destaca el uso de la prueba de agarre manual como una herramienta simple y eficaz para el tamizaje temprano (9).

Liu J, Liu W, Wang L, Wang N, Wu L, Liu X, et al. (2024) en su estudio "Association of visceral adiposity index and handgrip strength with cardiometabolic multimorbidity among middle-aged and older adults: Findings from Charls 2011-2020" el estudio tuvo como objetivo evaluar como el índice de adiposidad visceral y la fuerza de agarre influyen en la multimorbilidad cardio metabólica en adultos medios y mayores, este estudio es de tipo longitudinal en donde se evaluó a 7.909 adultos > 45 años de China Health and Retirement Longitudinal Study además se aplicó modelos de regresión de Cox, se consideró como CMM la presencia de >2 enfermedades cardio metabólicas (diabetes, enfermedad cardiaca o accidente cerebrovascular) mientras que se analizaron los efectos combinados del índice de adiposidad visceral (VAI) y la fuerza de agarre, los resultados obtenidos fueron VAI alto (HR= 1.33) como una baja fuerza de agarre (HR= 0.74) se asociaron con mayor riesgo de multimorbilidad, el riesgo más alto fue en hombres mayores con ambos factores alterados, al finalizar el estudio las conclusiones fueron que la obesidad visceral y la debilidad muscular son predictores significativos de multimorbilidad cardio metabólica por lo que se recomendó intervenciones dirigidas a estos factores en poblaciones vulnerables (10).

Gerber M., Filippou K., Knappe F., Morres I.D., Tzormpatzakis E., Havas E., et al. (2023), en el estudio "Associations between grip strength, cardiorespiratory fitness,

cardiovascular risk and mental health in forcibly displaced people from a Greek refugee camp", tuvieron como objetivo analizar la relación entre la fuerza de agarre y diversos indicadores de salud física y mental en personas desplazadas residentes en un campo de refugiados griego. Se realizó un estudio transversal dentro de un ensayo controlado aleatorizado con 143 participantes de ambos sexos, evaluados mediante dinamometría, composición corporal, presión arterial, perfil lipídico, glucosa y cuestionarios psicológicos. Los resultados evidenciaron una asociación positiva entre la fuerza de agarre y la masa muscular, así como una relación negativa con la grasa corporal. No se encontraron asociaciones significativas con el riesgo cardiovascular; sin embargo, se observó una correlación positiva inesperada con síntomas de estrés postraumático y depresión. En conclusión, la fuerza de agarre constituye un buen indicador de condición muscular, aunque no mostró ser un marcador confiable del riesgo cardiovascular ni del bienestar mental en población refugiada, pudiendo emplearse como indicador funcional general (11).

Desai B., Sahni S., Jordan H., Sahni R., Reinbeau R., Nguyen A., et al. (2022), en el estudio "Risk of cardiovascular disease in male farmers over the age of 45: A review of literature", tuvieron como objetivo analizar la prevalencia y los factores de riesgo cardiovascular en agricultores varones mayores de 45 años en Estados Unidos, identificando determinantes sociales y no sociales para proponer estrategias de intervención. Se realizó una revisión de la literatura en bases de datos científicas confiables. Los resultados evidenciaron como determinantes sociales las condiciones laborales exigentes, largas jornadas, uso de maquinaria pesada, presión y estrés financiero, acceso limitado a servicios de salud, bajo nivel educativo y barreras idiomáticas. Entre los determinantes no sociales destacaron la edad >45 años, hipertensión arterial, obesidad, dieta inadecuada, sedentarismo, tabaquismo, consumo de alcohol y estrés crónico. Asimismo, se identificó una mayor prevalencia de enfermedades cardiovasculares en agricultores, junto con una percepción de invulnerabilidad asociada a su estilo de vida físicamente activo, lo que retrasa las medidas preventivas. Se concluyó que la población agrícola constituye un grupo de alto riesgo cardiovascular, por lo que se recomienda un

enfoque multifactorial que combine intervenciones clínicas y comunitarias orientadas al control de factores de riesgo y promoción de la salud (12).

López-Bueno R, Andersen LL, Koyanagi A, Núñez-Cortés R, Calatayud J, Casaña J, et al. (2022) en su estudio "Thresholds of handgrip strength for all-cause, cancer, and cardiovascular mortality: A systematic review with dose-response meta- analysis." tuvo como objetivo examinar la relación dosis respuesta entre la fuerza de agarre y la mortalidad ´por todas las causas, cáncer y enfermedades cardiovasculares identificando umbrales de fuerza asociados con menor riesgo de muerte, el diseño de este estudio fue una revisión sistemática y meta-análisis con modelo de dosis -respuesta, los resultados principales de esta investigación en cuanto a la mortalidad por todas las causas se asoció entre mayor fuerza de agarre menor riesgo existe la reducción significativa del riesgo en un rango de 26-50kg, la reducción significativa de riesgo en cuanto a la mortalidad por cáncer estuvo en el rango de 16-33kg, mientras que la reducción del riesgo de mortalidad cardiovascular estuvo en el rango de 24-40kg, en conclusión la investigación resalta que existe evidencia solida de que una menor fuerza de agarre se asocia con mayor riesgo de mortalidad por todas las causas, cáncer y enfermedades cardiovasculares los umbrales de fuerza óptimos variaron según la causa de muerte por lo que se destaca la prueba de fuerza de agarre puede considerarse un biomarcador clínico y de salud pública útil para la estratificación del riesgo y prevención (13).

Lopez-Jaramillo P., Lopez-Lopez J.P., Tole M.C. y Cohen D.D. (2022), en el estudio "Muscular strength in risk factors for cardiovascular disease and mortality: A narrative review", tuvieron como objetivo revisar la evidencia sobre la fuerza muscular, especialmente la fuerza de prensión manual (HGS), como predictor de mortalidad, riesgo cardiovascular y factores cardiometabólicos, además de analizar los beneficios del entrenamiento de fuerza en la prevención de enfermedades crónicas. La investigación consistió en una revisión narrativa de estudios observacionales, ensayos clínicos y metaanálisis. Los resultados mostraron que una baja HGS se asocia con mayor mortalidad general y cardiovascular; en el estudio PURE, cada disminución de 5 kg en la fuerza de prensión aumentó un 16% la mortalidad total y un 17% la cardiovascular. Asimismo, una baja fuerza muscular se relacionó con mayor riesgo de diabetes tipo 2, observándose que

cada incremento de una desviación estándar en HGS redujo el riesgo de diabetes en un 13%. Entre los mecanismos fisiológicos implicados se describieron la inflamación crónica de bajo grado, obesidad visceral, resistencia a la insulina y disfunción endotelial. Además, se evidenció que el entrenamiento de fuerza disminuye la mortalidad general y cardiovascular, mientras que la combinación de ejercicio de resistencia y aeróbico puede reducirla hasta en un 40%; el entrenamiento isométrico mostró mayor eficacia en la reducción de la presión arterial. Se concluyó que la fuerza muscular constituye un marcador pronóstico independiente del riesgo cardiovascular y mortalidad, siendo la HGS una herramienta simple, económica y útil en contextos clínicos y comunitarios (14).

König M, Buchmann N, Seeland U, Spira D, Steinhagen-Thiessen E, Demuth I. (2021) en su estudio "Low muscle strength and increased arterial stiffness go hand in hand." el objetivo de esta investigación fue analizar la relación entre la fuerza de presión manual y rigidez arterial por la velocidad de onda de pulso. Este estudio es de tipo transversal la población a evaluar fueron 1511 participantes y las mediciones de las variables se hicieron con dos herramientas PWV con Mobil-O-Graph y HGS con ayuda de un dinamómetro Smedley máximo valor de ambas manos sobre las covariables están la edad, sexo, IMC, tabaquismo, presión arterial y enfermedad coronaria, los resultados principales fueron en cuanto al promedio HGS: hombres 39.1 ± 9.1 kg; mujeres 26.2 ± 7.5 kg. La baja fuerza muscular se asoció de manera independiente con mayor rigidez arterial independientemente de la edad, sexo y comorbilidad cardiovascular la posible explicación fisiopatológica es debido a la disfunción endotelial y microvascular que produce una disminución de la perfusión muscular y por ende la perdida de fuerza. En conclusión, la fuerza de presión manual es un biomarcador simple, económico y clínicamente relevante para identificar riesgo cardiovascular, y la relación con la rigidez arterial refuerza su valor como indicador de edad biológica y de fragilidad vascular (15).

Morantes R., González C. y Coca V. (2022), en el estudio "Anthropometric measures as predictors of cardiovascular risk in a population of employees", tuvieron como objetivo evaluar la capacidad predictiva de medidas antropométricas, incluyendo circunferencia de cintura (MLW), porcentaje de grasa corporal (%GC), índice cintura-altura (WHtR), índice cintura-cadera (WHR) y fuerza de presión manual (%HGS), sobre el riesgo cardiovascular

en adultos de una universidad pública en Colombia. Se realizó un estudio prospectivo en dos fases (2014–2018) con 98 empleados mayores de 30 años, de los cuales 83 completaron el seguimiento. Se analizaron variables antropométricas, presión arterial, tabaquismo, consumo de frutas y verduras, aplicando regresión logística para evaluar la aparición de hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus tipo 2 (DM) y enfermedades cardiovasculares (ECV). Los resultados mostraron que 23 participantes desarrollaron HTA, DM o ECV, a pesar de haber sido clasificados por la tabla OMS con un riesgo <10% a 10 años. El análisis estadístico identificó a la circunferencia de cintura como predictor significativo de DM (OR=1,214; p=0,010) y al porcentaje de grasa corporal como predictor de HTA (OR=1,137; p=0,028). Por otro lado, %HGS, WHtR y WHR no presentaron asociación significativa. Se concluyó que las medidas de adiposidad corporal poseen capacidad predictiva del riesgo cardiometabólico, aunque la literatura continúa reconociendo a la fuerza de prensión manual como un posible marcador de fragilidad y riesgo cardiovascular (16).

Li G., Lu Y. y Shao L. (2023), en el estudio “Handgrip strength is associated with risks of new-onset stroke and heart disease: results from 3 prospective cohorts”, tuvieron como objetivo evaluar la fuerza de agarre manual (HGS) como predictor independiente de accidente cerebrovascular (ACV) y enfermedad cardíaca en adultos de mediana edad y mayores. El estudio longitudinal utilizó datos de las cohortes Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE), Health and Retirement Study (HRS) y China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS), incluyendo muestras representativas de Europa, Estados Unidos y China. Se aplicaron modelos de riesgos proporcionales de Cox e índice C de Harrell, ajustando por variables sociodemográficas, estilos de vida y factores clínicos tradicionales. Los resultados evidenciaron una asociación inversa entre la HGS y el riesgo de ACV, observándose que los participantes con menor fuerza de agarre presentaron mayor riesgo en las tres cohortes, alcanzando en CHARLS un riesgo hasta 2,10 veces superior respecto al cuartil más alto. Asimismo, por cada incremento de 5 kg en la fuerza de agarre el riesgo general de enfermedad cardiovascular disminuyó aproximadamente un 7,2%. En Europa y Estados Unidos se encontró una asociación significativa entre menor HGS y mayor riesgo de enfermedad cardíaca, mientras que en

China los resultados variaron según el periodo de seguimiento y la definición del evento cardiovascular. Se concluyó que la fuerza de agarre constituye un biomarcador funcional, económico y no invasivo, con valor predictivo independiente para la estratificación del riesgo cardiovascular en adultos mayores (17).

Lee BJ. (2024) en su estudio "Grip strength, anthropometric indices, and their combination in screening for metabolic syndrome in the Korean population." en cual tuvo como objetivo el analizar la relación entre la fuerza de agarre (absoluta y relativa) y los índices antropométricos (IMC, perímetro cintura - altura)con el síndrome metabólico en adultos coreanos, este estudio es de tipo transversal en donde participaron 20.915 participantes del Korean National Health and Nutrition Examination Survey, para la intervención se compararon los índices de la fuerza de agarre absoluta y relativa con indicadores de obesidad mientras que el SM se definió según los criterios de NCEP ATP III y la OMS. Los resultados obtenidos tras la investigación fueron que la prevalencia de SM fuer del 40.5% en hombres y en mujeres el 34.4% mientras que la índice cintura altura mostró la asociación más frecuente con el SM. Por otro lado, la fuerza relativa tuvo correlación más alta con el SM que la fuerza absoluta. Por lo que se concluyó que la fuerza de agarre relativa es un indicador útil para detectar el síndrome metabólico, pero el índice de cintura altura sigue siendo el predictor más fuerte en la población de estudio. (18).

Qin Z., Guo Y., Yang W., Kuang Z. y Li G. (2024), en el estudio "Association between handgrip strength and mortality risk among cardiovascular disease patients: A cohort study from the NHANES 2011–2014", tuvieron como objetivo analizar prospectivamente la asociación entre la fuerza de agarre manual (HGS) y el riesgo de mortalidad por todas las causas y por enfermedad cardiovascular (ECV) en pacientes con ECV. Se utilizaron datos de la base NHANES 2011–2014 con seguimiento de mortalidad hasta diciembre de 2019, incluyendo una muestra de 8.262 adultos, de los cuales 851 presentaban antecedentes de insuficiencia cardiaca, enfermedad coronaria, angina, infarto de miocardio o accidente cerebrovascular. La HGS se evaluó mediante dinamometría digital, realizando tres mediciones por mano y seleccionando el valor máximo; posteriormente, los participantes fueron clasificados en niveles bajo, moderado y alto según sexo y edad. Los resultados mostraron que por cada disminución de 5 kg en la HGS, en pacientes con ECV el riesgo

de mortalidad aumentó un 50% para mortalidad por todas las causas y un 64% para mortalidad cardiovascular; mientras que en individuos sin ECV el incremento fue del 44% y 62%, respectivamente. Esta asociación se relacionó con mecanismos fisiopatológicos como inflamación sistémica y rigidez arterial. Se concluyó que una baja HGS se asocia con mayor riesgo de mortalidad general y cardiovascular, mientras que niveles elevados de fuerza de agarre podrían ejercer un efecto protector, consolidando a la HGS como un predictor valioso del riesgo de mortalidad en pacientes con ECV (19).

Sánchez J.C., Cohen D.D., Camacho P.A., Carreño J. y Castañeda A., et al. (2023), en el estudio "Handgrip Strength Is Associated with Specific Aspects of Vascular Function in Individuals with Metabolic Syndrome", tuvieron como objetivo determinar la asociación entre la fuerza de prensión manual (HGS), la asimetría de fuerza y los componentes de la función vascular en adultos con síndrome metabólico. La investigación incluyó 55 participantes (56,3% mujeres) de 25 a 54 años residentes en Bucaramanga, Colombia. Se evaluaron variables antropométricas, perfil metabólico, presión arterial, HGS normalizada por peso corporal (HGS/kg), asimetría de fuerza y función vascular mediante el dispositivo Mobil-O-Graph. Los resultados mostraron asociaciones significativas entre la fuerza muscular y la salud vascular, dependientes de la edad y simetría de la fuerza. Inicialmente se observó una correlación negativa entre HGS/kg y Alx@75 (r=-0,440), aunque perdió significancia tras los ajustes. En adultos de 40-55 años se evidenció una relación inversa entre mayor fuerza y menor rigidez arterial, mientras que en adultos jóvenes la asociación fue débil. Asimismo, la asimetría de HGS presentó un promedio del 14%, superando el umbral del 10%, y se asoció con mayor probabilidad de resistencia vascular periférica elevada (30; p=0,012). Entre los mecanismos propuestos se destacaron la disminución de la biodisponibilidad de óxido nítrico y la disfunción microvascular, relacionadas con menor perfusión muscular y pérdida de fuerza. Se concluyó que una fuerza de prensión reducida y una elevada asimetría de HGS pueden actuar como indicadores de mayor rigidez arterial y resistencia vascular en individuos con síndrome metabólico (20).

Lu Y., Li G., Ferrari P., Freisling H., Qiao Y., et al. (2022), en el estudio "Associations of handgrip strength with morbidity and all-cause mortality of cardiometabolic

multimorbidity", tuvieron como objetivo analizar la asociación entre la fuerza de prensión manual (HGS), el riesgo de multimorbilidad cardiometabólica (CM) y la mortalidad por todas las causas en pacientes con CM. Se utilizaron datos prospectivos de 493.774 participantes del UK Biobank con un seguimiento promedio de 12,1 años. Mediante modelos de riesgos proporcionales de Cox ajustados por variables sociodemográficas, estilos de vida y factores clínicos, se evaluó la relación entre HGS, incidencia de CM y mortalidad. Los resultados mostraron que los participantes ubicados en el cuartil más bajo de HGS presentaron mayor riesgo de desarrollar CM en comparación con el cuartil más alto (HR=1,46; IC95%:1,34–1,60), manteniéndose esta asociación en subgrupos con diabetes, accidente cerebrovascular o enfermedad coronaria al inicio del estudio. Asimismo, entre los individuos con CM al reclutamiento, una baja HGS se asoció significativamente con mayor riesgo de mortalidad por todas las causas (HR=1,57; IC95%:1,36–1,80). Se concluyó que la fuerza de agarre constituye un predictor independiente de multimorbilidad cardiometabólica y mortalidad, destacándose como un marcador clínico accesible, económico y útil para el monitoreo de la salud cardiometabólica en población adulta (21).

Huerta N., Hormazábal I., Muñoz J., Chueca M.J., Berrade S., et al. (2024), en el estudio "Handgrip strength, cardiometabolic risk and body composition in youth with type 1 diabetes: the Diactive-1 Cohort Study", tuvieron como objetivo explorar la asociación entre la fuerza de prensión manual (HGS), el riesgo cardiometabólico y la composición corporal en jóvenes con diabetes tipo 1. Se realizó un estudio prospectivo y longitudinal en Navarra, España, con 83 participantes de 6 a 18 años, de los cuales el 44,6% fueron mujeres; 61 completaron el seguimiento de un año. Se evaluaron la fuerza muscular mediante dinamometría, composición corporal por absorciometría dual de rayos X, riesgo cardiometabólico mediante z-scores (CMR) y actividad física con acelerómetros triaxiales. Los resultados transversales mostraron que los participantes con mayor HGS presentaron menor riesgo cardiometabólico (CMR: 3,34 vs. 4,48; p=0,022) y menor porcentaje de grasa corporal total (23,65% vs. 31,02%; p<0,001). En el análisis prospectivo, una mayor fuerza muscular inicial predijo un perfil cardiometabólico más favorable al año de seguimiento, con menor puntuación de CMR (2,77 vs. 5,01; p<0,001),

menor probabilidad de presentar alto riesgo cardiometabólico (OR=0,58) y mejores indicadores de masa muscular apendicular (p=0,030; p=0,046). Se concluyó que el mantenimiento de una adecuada fuerza de prensión manual se asocia con mejores perfiles cardiovasculares y de composición corporal en jóvenes con diabetes tipo 1 (22).

Xiao M., Lu Y., Li H. y Zhao Z., en el estudio "Association Between Handgrip Strength and Mortality of Patients With Coronary Artery Disease: A Meta-Analysis", tuvieron como objetivo evaluar la asociación entre la baja fuerza de prensión manual (HGS) y el riesgo de mortalidad en pacientes con enfermedad arterial coronaria. Se realizó una revisión sistemática y metaanálisis de estudios observacionales longitudinales publicados hasta octubre de 2023, identificados en bases de datos internacionales. Se incluyeron ocho estudios con un total de 10.543 pacientes y un seguimiento promedio de 20,4 meses; la calidad metodológica fue evaluada mediante la escala Newcastle-Ottawa, mostrando alta calidad (6–9 puntos). Para el análisis estadístico se emplearon modelos de efectos aleatorios, calculando riesgos relativos (RR) e intervalos de confianza del 95%. Los resultados evidenciaron que una baja HGS se asoció significativamente con mayor riesgo de mortalidad por todas las causas (RR=1,95; IC95%:1,50–2,55; p<0,001), registrándose 1.327 muertes (12,6% de la muestra). El análisis por subgrupos mostró una asociación más fuerte en adultos mayores (RR=3,01; IC95%:2,08–4,37) en comparación con adultos generales (RR=1,60; IC95%:1,28–2,00). Además, los hallazgos se mantuvieron consistentes independientemente de la región geográfica, diseño del estudio y subtipo de enfermedad coronaria. Se concluyó que la fuerza de prensión manual constituye un predictor clínico relevante de mortalidad en pacientes con enfermedad arterial coronaria, destacándose la dinamometría como una herramienta simple, económica y útil para la estratificación del riesgo cardiovascular (23).

Mendo CW, Ciarciello A, Vary-O'Neal A, Clairoux N, Sylvestre MP, et.al en su estudio "Biological Sex and the Association Between Grip Strength and Cardiovascular Disease: a Scoping Review" cuyo objetivo fue determinar si las diferencias biológicas entre hombres y mujeres influyen en la relación entre la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular, el estudio se basó en el revisión de la lectura científica 39 estudios en total centrándose en adultos mayores entre 45 y 90 años para medir la fuerza de agarre el

instrumento más usado fue el dinamómetro hidráulico Jamar empleado en aproximadamente el 92,3% de los estudios generalmente a partir del promedio de tres mediciones. Los resultados permitieron identificar que el 82% de estudios consideraron el sexo biológico como una variable de confusión mientras que el 17.9% exploraron esa variable como modificador de efecto, en cuanto a la relación de la fuerza de agarre y la mortalidad cardiovascular más del 50% de las investigaciones concluyeron que hay una fuerte asociación entre una baja fuerza de agarre y el aumento en la mortalidad cardiovascular, de la misma manera el 41% de los estudios revelaron que existe una relación positiva entre una menor fuerza y mayor riesgo cardiovascular, con respecto al género algunos estudios descubrieron que esta relación es más fuerte en hombre con un odds ratios entre 1.23 y 1.45 mientras que en mujeres los valores oscilan entre 1.02 y 1.39. En relación con los posibles mecanismos biológico-ligados a los resultados los autores destacan factores como el crecimiento similar a la insulina tipo 2 y las hormonas sexuales como el estradiol y la testosterona influyen en la fuerza muscular y su relación con el riesgo cardiovascular. En conclusión, la evidencia científica declara que una menor fuerza de agarre se asocia con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y mortalidad, lo que respalda su utilidad como un indicador simple y accesible para evaluar el estado de salud del adulto mayor (24).

Lin S, Wang F, Huang Y, Yuan Y, Huang F, et.al en su estudio "Handgrip strength weakness and asymmetry together are associated with cardiovascular outcomes in older outpatients: A prospective cohort study" cuyo objetivo fue analizar la relación entre la debilidad y la asimetría de la fuerza de prensión manual (HGS) y su asociación con los resultados cardiovasculares en pacientes geriátricos mayores de 60 años, la investigación busco determinar si la evaluación conjunta de estas dos variables mejora la predicción del riesgo cardiovascular en comparación con la evaluación de la debilidad muscular por si sola, este estudio prospectivo de cohorte incluyo 364 pacientes quienes fueron seguidos durante 21 meses, la debilidad de la fuerza de prensión manual se definió mediante el consenso AWGS 2019, considerando valores menores a 28kg en hombre y 18kg en mujeres, la asimetría de la fuerza de presión se determinó mediante la regla de 10%, los resultados mostraron que la debilidad y la asimetría de la fuerza de prensión manual son condiciones

frecuentes en la población geriátrica, observándose debilidad en 42.6% de los participantes y asimetría en 44% la debilidad de la fuerza de prensión se confirmó como un predictor significativo de eventos cardiovasculares con un riesgo relativo de 2.76 para MACE y 2.84 para puntos compuestos. Por el contrario la asimetría de la fuerza de prensión no mantuvo significancia estadística después del ajuste de factores de confusión aunque se observó una mayor incidencia de eventos cardiovasculares en los paciente que poseen esta asimetría, el hallazgo principal fue que los pacientes que presentan debilidad y asimetría simultáneamente mostraron riesgo significativamente mayor de eventos cardiovasculares alcanzando un riesgo cinco veces mayor de MACE (HR=5.23) en relación con los resultados los autores sugieren que la debilidad muscular refleja procesos fisiopatológicos asociados con enfermedades cardiovasculares como la inflamación crónica, disfunción endotelial y aterosclerosis todos estos factores provocan un deterioro de la función muscular y aumentan el riesgo cardiovascular mientras que la asimetría de HGS puede indicar alteraciones en el sistema neuromuscular. En conclusión, el estudio declara que la combinación de debilidad y asimetría de la fuerza de prensión manual es un predictor fuerte de eventos cardiovasculares adversos en adultos mayores por lo que se recomienda que la evaluación no debe tratarse únicamente de medir la fuerza máxima de agarre, sino que también debe considerarse la diferencia de fuerza entre ambas manos (25).

1.2 Objetivos

1.2.1. Objetivo General

- Determinar la correlación entre la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular en mujeres del sector agrícola de la parroquia San Buenaventura.

2. Objetivos Específicos:

- Evaluar el nivel de fuerza de agarre en mujeres del sector agrícola para identificar alteraciones relacionadas con su salud en general.
- Identificar el nivel de riesgo cardiovascular en la población estudiada según los factores asociados a estilo de vida y condiciones de salud.

- Analizar la correlación entre la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular para establecer si existe una asociación significativa entre ambas variables

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

- **Dinamómetro manual digital CAMRY**

Es un instrumento portátil que mide la fuerza isométrica de prensión manual (Handgrip strength HGS), mediante un sensor de tensión de alta precisión y un mango ajustable ergonómico mostrando resultados instantáneamente en una pantalla LCD digital (15)

Validez y fiabilidad

En un estudio realizado para obtener si existe concordancia entre los resultados de un dinamómetro hidráulico JAMAR, y el dinamómetro digital CAMRY EH101 se evidencio una alta concordancia entre ambos dinamómetros, según el reporte existe correlación de R= 0.974 para la mano dominante y P= 0.973 para la mano no dominante, así como un coeficiente de concordancia de Lin de 0.98 y 0.97, de la misma manera la fiabilidad fue evaluada mediante la correlación intraclase obteniendo valores de 0.971 para la mano dominante y 0.975 para la mano no dominante lo que indica una excelente fiabilidad (15)

- **Tabla de Gaziano para estimación de riesgo cardiovascular**

Son una herramienta de estimación del riesgo cardiovascular a 10 años que permite calcular la probabilidad de eventos cardiovasculares sin necesidad de pruebas de laboratorio se basa en variables como la edad, sexo, tabaquismo, presión arterial, IMC, y diabetes, se utiliza en atención primaria y en estudios poblacionales para estratificar el riesgo y priorizar intervenciones preventivas cuando no es posible medir el colesterol o glucemia en laboratorios especialmente útil en contextos rurales o con recursos limitados. (26)

Validez y fiabilidad

Estudios recientes sobre las herramientas no- laboratorios muestran que los modelos que no se usan pruebas de laboratorio pueden ofrecer una estimación razonable del

riesgo grupal, la concordancia entre los modelos que usan pruebas de laboratorio y los modelos que no usan es sustancial con un porcentaje de concordancia de 79,0% y una buena practicidad en países bajos y medianos ingresos. Convirtiéndose en una herramienta factibles y útil en atención primaria y programación poblacionales recomendando su uso como un método sustentable y rápido cuando faltan pruebas de laboratorio. (27)

2.2 Otros Materiales

- Computadora
- Resma de hojas
- Esferos
- Grapadora
- Caja de grapas
- Archivador
- Paquete de separadores plásticos
- Balanza de peso
- Esfigmomanómetro
- Encuestas
- Internet

2.3 Métodos

2.3.1. Tipo de investigación

El estudio se enmarco en un enfoque cuantitativo, ya que se basa en la recolección y análisis de datos numéricos se considera de tipo correlacional debido a que tiene como finalidad determinar la relación existente entre las variables, de la misma manera presenta un diseño no experimental dado que ninguna de las variables fueron manipuladas deliberadamente, sino fueron observadas en un contexto natural, finalmente el estudio fue de corte transversal puesto que la recolección de datos se realizó en un único momento en el tiempo. La población fue conformada por 90 mujeres agricultoras de la parroquia San Buenaventura seleccionadas por muestreo por conveniencia. Los instrumentos fueron un dinamómetro manual digital CAMRY para medir la fuerza de agarre (promedio de tres

intentos) y la tabla de Gaziano para estimar el riesgo cardiovascular sin pruebas de laboratorio. La recolección de datos incluyo encuestas sociodemográficas, mediciones antropométricas, signos vitales y la prueba de fuerza. Los datos se procesaron en SPSS y la correlación entre variables se determinó mediante el coeficiente de correlación de Spearman. El estudio cumplió con normas éticas, confidencialidad y consentimiento informado.

2.3.2. Selección del área o ámbito de estudio

Campo: Salud

Aspecto: Fuerza de agarre y riesgo cardiovascular en mujeres sector agrícola

Cantón/provincia: Cotopaxi-Latacunga

Lugar: San buenaventura

Tiempo: Enero-Julio 2026

Línea de investigación: Salud Humana

Sublinea de investigación: Factores de riesgo

2.3.3. Técnica

La elaboración de la presente investigación se centró en la utilización de la técnica de campo dado que los datos se recolectaron en el lugar de los hechos para ello se utilizó datos observacionales obtenidos de manera directa, con ayuda de instrumentos como el dinamómetro manual digital para la medición de la fuerza de agarre y la tabla de estratificación de riesgo Gaziano.

2.3.4 Población y muestra

La investigación se realizó en Ecuador en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga en la parroquia San Buenaventura, participaron 90 mujeres agricultoras de la "Asociación de pequeños productores de San buenaventura" escogidas por un muestro por conveniencia las participantes fueron seleccionadas por medio de criterios de inclusión y exclusión.

2.3.5. Criterios de inclusión:

- Mujeres agricultoras activas dedicadas principalmente a actividades manuales propias del trabajo agrícola.

- Participación de manera regular en actividades agrícolas durante los 2 últimos años
- Edad comprendida entre los 30 y 74 años
- Capacidad para comunicarse verbalmente y comprender los instrumentos aplicados.

2.3.5. Criterios de exclusión:

- Mujeres con diagnóstico de enfermedades cardiovasculares graves que puedan interferir con la evaluación o poner en riesgo su salud tales como insuficiencia cardiaca, cardiopatía isquémica, antecedentes recientes de infarto al miocardio o hipertensión arterial no controlada.
- Presencia de lesiones traumáticas recientes en miembro superior como fracturas, luxaciones, cirugías en los últimos 6 meses.
- Diagnóstico de enfermedades neurológicas que comprometan la fuerza de agarre tales como accidentes cerebrovasculares, neuropatías periféricas, enfermedad de Parkinson, esclerosis múltiple entre otras.
- Mujeres embarazadas o en postparto reciente menores a 3 meses debido a posibles alteraciones transitorias
- Presencia de tratamiento farmacológico especifico que alteren significativamente la presión arterial.

2.3.6. Hipótesis de la investigación

H0: La fuerza de agarre no tiene correlación con el riesgo cardiovascular en mujeres del sector agrícola de la parroquia San buenaventura.

H1: La fuerza de agarre tiene correlación con el riesgo cardiovascular en mujeres del sector agrícola de la parroquia San buenaventura.

2.3.7. Descripción de la investigación

La intervención se estructuro en tres fases secuenciales, orientadas a la recolección y selección de la muestra, evaluación y finalmente la sistematización de los datos obtenidos.

Fase 1: Socialización del tema de estudio con todos los miembros que pertenecen a la "Asociación de pequeños productores de San buenaventura" explicando los objetivos, beneficios y procedimientos de la investigación en donde se garantizó la comprensión de los aspectos éticos incluyendo la voluntariedad de las participantes, la confidencialidad de los datos obtenidos y el derecho de retirarse en cualquier momento posteriormente se procedió a la firma del consentimiento informado.

Fase 2: En esta fase se ejecutó la evaluación, se realizó en un espacio físico cerrado, sereno, bien iluminado y ventilado que garantizó la privacidad y comodidad de las participantes. El ambiente conto con una mesa, silla con respaldo y superficie estable para el registro de los datos lo primero fue la recolección de los datos demográficos por medio de una encuesta física con todos los datos clínicos requeridos: edad, presión arterial, tabaquismo (SI/NO), diabetes (SI/NO), e índice de masa corporal, posteriormente se medió la fuerza de agarre manual se utilizó un dinamómetro manual digital CAMRY previamente la participante se colocó en posición sedente, con la espalda apoyada, hombros en aducción y rotación neutra, codo flexionado a 90°, antebrazo en posición neutral y muñeca entre 0°-30° de extensión además los pies permanecieron apoyados en el suelo, se realizó 3 intentos únicamente en la mano dominante con intervalos de descanso de 30 segundos entre cada medición, la evidencia científica señala que la dominancia manual constituye un factor que influye en la fuerza de agarre por lo que su consideración permite obtener una medición más representativa de la capacidad muscular habitual y favorece la estandarización del procedimiento de evaluación (28). Finalmente se registró el promedio de los tres valores obtenidos en kilogramos, los valores de referencia en cuanto a la fuerza de agarre se tomo en base a un estudio realizado en Bolivia en población con características similares a la población estudiada. Se tomaron como referencia los valores medios (Mean) de la mano dominante en población femenina según grupo etario: 20–29 años (24,6 kg), 30–39 años (25,4 kg), 40–49 años (24,0 kg), 50–59 años (22,6 kg) y ≥60 años (20,0 kg) (29).

Fase 3: Una vez recolectada la información se procedió a la sistematización de los datos cuya información fue manejada con estricta confidencialidad conforme a las normas éticas vigentes, asignando a cada participante un código alfanumérico que garantizó su

anonimato los resultados de la fuerza de agarre manual con dinamómetro y la estimación del riesgo cardiovascular fueron registrados en una base de datos en Excel para su organización.

Fase 4: Se socializo los resultados con los participantes y entrega de las recomendaciones fisioterapéuticas preventivas enfocadas en el ejercicio y autocuidado cardiovascular.

2.3.8. Sistematización de la información

La información fue exportada al software estadístico IBM SPSS para su procesamiento y análisis. Se realizó primero un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y clínicas mediante medidas de tendencia central y dispersión (media, desviación estándar, rango intercuartílico según la distribución) para las variables cuantitativas, así como frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. La fuerza de agarre se registró en kilogramos considerando el promedio de los 3 intentos en la mano dominante y el riesgo cardiovascular se analizó como variable cuantitativa continúa utilizando el porcentaje individual estimado por la tabla de Gaziano. Para la evaluación de la correlación entre ambas variables se empleó el coeficiente de correlación de Spearman debido a la naturaleza no paramétrica de los datos, todo el análisis estadístico se efectuó con un nivel de significancia de $p < 0,05$ y un intervalo de confianza del 95 %, lo que permitió determinar la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre la fuerza de agarre manual y el riesgo cardiovascular en las mujeres del sector agrícola estudiadas.

2.3.9. Aspectos Bioéticos

Esta investigación se realizó bajo la aprobación del Comité de Bioética para la Investigación de los Seres Humanos de la Universidad Técnica de Ambato mediante el código: **024-CEISH-UTA-2026,** con un riesgo mínimo debido a que se analizó la correlación entre la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular de las participantes con ayuda de un dinamómetro hidráulico manual y el uso de un cuestionario, se tuvo especial cuidado al momento de la intervención con las pacientes por lo que se implementó medidas de precaución para minimizar los riesgos.

Riesgo: El uso del dinamómetro hidráulico manual pudo generar fatiga muscular transitoria o molestias leves en la mano o antebrazo, especialmente en personas con

antecedentes de dolor musculoesquelético de manera que se tomó en cuenta el uso correcto del protocolo al brindar instrucciones claras y pausas adecuadas.

Confidencialidad: El investigador se comprometió a utilizar los datos de cada participante de manera ética sin difundir la identidad de las personas intervenidas, además la identidad de las participantes será codificada con el código NAS1 los mismos que fueron guardados en un computador perteneciente al investigador siendo el único que tendrá acceso a la información por un periodo máximo de dos años los datos obtenidos serán utilizados con fines investigativos.

Beneficencia: la evaluación permitió identificar la estrecha relación entre de la fuerza de agarre y riesgo cardiovascular. Mediante la utilización de herramientas validadas como el uso de la tabla de Gaziano, y el uso de un dinamómetro hidráulico manual las participantes conocieron su estado funcional en miembro superior y como este se relaciona con el riesgo estimado de padecer enfermedades cardiovasculares. Esta evaluación ofreció información valiosa para la detección temprana del riesgo cardiovascular en mujeres del sector agrícola, así mismo la promoción de la salud al poder brindar retroalimentación sobre su estado funcional y el riesgo estimado en consecuencia se fomentó la adopción de hábitos saludables. Además, los resultados podrían orientar futuras intervenciones fisioterapéuticas comunitarias especialmente en poblaciones vulnerables.

Autonomía: Las mujeres seleccionadas para la investigación podían salir del estudio de manera libre y voluntaria, tomando en cuenta que antes de su salida el evaluador debió ser informado de dicha decisión, sin ninguna repercusión.

Justicia: Dentro de este proyecto de investigación no se discriminó a nadie y se cumplió con los reglamentos impartidos por la universidad y por la institución donde se llevará a cabo el proyecto.

Aspectos legales:

La investigación se enmarcará en la Constitución de la Republica del Ecuador (2008) particularmente en el Articulo 359 el cual estable que **"El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en**

salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social" (30). Además, esta investigación se respalda mediante la Ley Orgánica de Salud la cual manifiesta en el Artículo 201 que **"Es responsabilidad de los profesionales de salud, brindar atención de calidad, con calidez y eficacia, en el ámbito de sus competencias, buscando el mayor beneficio para la salud de sus pacientes y de la población, respetando los derechos humanos y los principios bioéticos"** (31)

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis e interpretación de datos

La muestra estuvo conformada por 90 participantes, de las cuales el 100% pertenecen al sexo femenino con un rango de edad de 35-74 años, el grupo que predomina en cuanto a la edad es el de 45-54 años con un 38,9% mientras que el grupo de menor proporción fue el de 65-74 años representando el 14,4%, en cuanto a la dominancia de miembro superior el 100% de las participantes presentaron dominancia en el miembro superior derecho. Asimismo, la totalidad de la muestra 100% se desempeña en actividades agrícolas evidenciando homogeneidad en la ocupación.

Tabla 1. Datos sociodemográficos

Datos sociodemográficos			
		Frecuencia	**Porcentaje**
Sexo	Femenino	90	100,0
Rango de edad	35-44	27	30,0
	45-54	35	38,9
	55-64	15	16,7
	65-74	13	14,4
Mano dominante	Derecha	90	100,0
Ocupación	Agricultora	90	100,0
	Total	90	100,0

Elaborado por: Joselyn Panchi
Fuente: Hoja de recolección de datos

Con el propósito de analizar la asociación entre factores de riesgo agravantes y las variables principales, se evaluó la relación de condiciones clínicas y de estilo de vida con la categoría de riesgo cardiovascular y la fuerza de agarre. En relación con el riesgo cardiovascular se evidencio que los factores: antecedentes de riesgo en el embarazo (p=0,001), enfermedades autoinmunes (p=0,001), síndrome de ovario poliquístico

(p=0,012) y nivel de actividad física (p=0,043) presentaron una asociación estadística significativa por lo tanto dichos factores se encuentran relacionados con variaciones en el nivel de riesgo cardiovascular en la población estudiada. Por otro lado, los factores como la menopausia (p=0,082) y el uso de anticonceptivos orales (p=0,068) no mostraron una asociación significativa con el riesgo cardiovascular.

En cuanto a la fuerza de agarre, ninguno de los factores analizados evidencio diferencias estadísticamente significativas; sin embargo, los factores como antecedentes en el embarazo y enfermedades autoinmunes mostraron valores cercanos al nivel de significancia (p=0,058), lo que sugiere una posible tendencia que no alcanza significancia estadística en la muestra estudiada.

Tabla 2. Factores de riesgo agravantes

Factores de riesgo agravantes				
	Categoría de riesgo cardiovascular		**Fuerza de agarre**	
Factores	gl	Sig.	gl	Sig.
Menopausia	1	0,082	1	0,479
Antecedentes obstétricos patológicos	1	0,001	1	0,058
Enfermedades Autoinmunes	1	0,001	1	0,058
Síndrome de ovario poliquístico	1	0,012	1	0,282
Uso de anticonceptivos	1	0,068	1	0,65
Actividad física	1	0,043	1	0,178

Elaborado por: Joselyn Panchi

Fuente: Hoja de recolección de datos

En cuanto a la evaluación del nivel de fuerza de agarre de la población del estudio, se observó que los valores de fuerza presentan variabilidad dentro de la muestra de estudio, el valor mínimo registrado fue de 10,83 kg y el valor máximo de 33,9 kg, mientras que la media de fuerza de agarre fue de 19,55kg con una desviación estándar de 5,36 kg lo que indico una dispersión moderada de los datos alrededor del promedio.

Tabla 3. Medidas de tendencia central y dispersión de la fuerza de agarre (Kg)

Fuerza de agarre (Kg)	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
	10,83	33,9	19,55	5,36

Elaborado por: Joselyn Panchi

Fuente: Hoja de recolección de datos

En cuanto a, la distribución del riesgo cardiovascular en la muestra estudiada se observó que la mayor parte de la población se concentra en categorías de bajo riesgo, específicamente el 40% (n=36) de las participantes se ubicaron en la categoría de riesgo bajo, seguido del 28% (n=26) en riesgo muy bajo en conjunto estas categorías representan el 68,9% de la muestra. Por otro lado, el 21,1% (n=19) de la población se ubicó en un nivel de riesgo moderado, mientras que a las categorías de mayor severidad se identificó un 7,8% (n=7) de las participantes con riesgo alto y un 2,2% (n=2) con riesgo muy alto lo que representa el 10% de la muestra con los niveles elevados de riesgo cardiovascular.

Tabla 4. Riesgo cardiovascular según clasificación de Gaziano

Distribución del riesgo cardiovascular según clasificación de Gaziano		
Categoría de riesgo	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Muy bajo	26	28,9
Bajo	36	40
Moderado	19	21,1
Alto	7	7,8
Muy alto	2	2,2

Elaborado por: Joselyn Panchi

Fuente: Hoja de recolección de datos

Al evaluar el comportamiento de las variables en el estudio, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk debido al tamaño de la muestra. En relación con la variable fuerza de agarre (kg), se obtuvo un valor de significancia de p=0,018 lo que indica que la distribución de los datos se desvía significativamente de una distribución normal evidenciando la presencia de asimetría en los valores registrados dentro de la muestra. Por otra parte, la variable de categoría de riesgo cardiovascular según la tabla de Gaziano

presento un valor de significancia de p=0,000 por lo que los datos nuevamente tienen ausencia de normalidad.

Tabla 5. Interpretación de normalidad de los datos

Prueba de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Fuerza de agarre (kg)	0,966	90	0,018
Categoría de riesgo cardiovascular según Gaziano	0,862	90	0,000

Elaborado por: Joselyn Panchi

Fuente: Hoja de recolección de datos

El análisis mediante el coeficiente de correlación Rho de Sperman, evidencio un coeficiente de correlación de Rho= -0,349 lo que indico la existencia de una relación inversa entre las variables es decir que los cambios en una de ellas se asocian con variaciones en sentido opuesto en la otra variable. En términos prácticos los resultados indican que a medida que la fuerza de agarre incrementa, los niveles de riesgo cardiovascular disminuyen en la población estudiada. En cuanto a la magnitud de la asociación entre las variables el valor obtenido corresponde a una correlación baja a moderada por lo que a pesar de que la relación no es fuerte si presenta una tendencia consistente dentro de la muestra estudiada. De la misma manera en el análisis de significancia se obtuvo que p=0,001 lo que permite evidenciar que la correlación observada es estadísticamente significativa.

Tabla 6.Correlaciones

Correlaciones				
			Fuerza de agarre (kg)	Categoría de riesgo cardiovascular
Rho de Spearman	Fuerza de agarre (kg)	Coeficiente de correlación	1,000	-,349
		Sig. (bilateral)		0,001
	Categoría de riesgo cardiovascular	Coeficiente de correlación	-,349	1,000
		Sig. (bilateral)	0,001	

Elaborado por: Joselyn Panchi

Fuente: Hoja de recolección de datos

3.2 Discusión

En el presente estudio, realizado en mujeres del sector agrícola de la parroquia San Buenaventura se evidenció una correlación inversa moderada y estadísticamente significativa entre la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular (Rho=-0,349; p=0,001), lo que indica que, a menor fuerza de agarre, mayor es el riesgo cardiovascular. Este resultado coincide con lo reportado por varios autores quienes en sus investigaciones concluyeron que niveles bajos de fuerza de agarre se asocian con mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardiaca, alteraciones vasculares, multimorbilidad cardio metabólica y mortalidad cardiovascular. Asimismo, destacan que la fuerza de agarre constituye un biomarcador funcional útil, económico y accesible para la identificación temprana del riesgo cardiovascular y del deterioro vascular (8,10,14,15,17,19,20)

De manera complementaria, en este estudio se observó una media de fuerza de agarre de 19,55kg, evidenciando variabilidad entre las participantes en relación con este resultado, la evidencia científica demuestra que los participantes con mayor fuerza de agarre presentaron una reducción significativa del riesgo de enfermedad cardiovascular en

comparación con aquellos con menor fuerza, lo cual refuerza la relación inversa encontrada en el presente estudio (8).

Sin embargo, algunos estudios reportaron resultados diferentes a los obtenidos en la presente investigación donde no evidenciaron una asociación significativa entre la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular, señalando que otros factores antropométricos, metabólicos o contextuales podrían influir en mayor medida sobre el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (11,16,18).

Por otro lado, los factores agravantes identificados en la población estudiada evidenciaron que los antecedentes obstétricos patológicos, enfermedades autoinmunes, síndrome de ovario poliquístico, y la actividad física presentaron asociación significativa con el riesgo cardiovascular mientras que la menopausia y el uso de anticonceptivos mostraron una tendencia de asociación. Estos hallazgos sugieren que los cambios hormonales, metabólicos e inflamatorios pueden influir en el perfil cardiovascular y en la capacidad funcional muscular de las participantes lo que concuerda con estudios previos en los que se reporta que la menopausia y la disminución de la fuerza de agarre se asociaron significativamente con mayor riesgo cardiovascular en mujeres con obesidad, destacando la influencia hormonal sobre la salud cardio metabólica, además se señala que factores biológicos como hormonas sexuales (estradiol) participan en la relación entre la fuerza muscular y riesgo cardiovascular especialmente en mujeres adultas y mayores (9,14,16).

Desde una perspectiva fisiopatológica la relación observada puede explicarse por diversos mecanismos. Estudios recientes describen que la disminución de la fuerza muscular se asocia con inflamación crónica de bajo grado, obesidad visceral, resistencia a la insulina, disfunción endotelial, rigidez arterial y a su vez estos procesos están estrechamente relacionados con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (14,15,20).

En el ámbito del sector agrícola, los resultados del presente estudio indicaron que a pesar de tratarse de una población físicamente activa existe presencia de riesgo cardiovascular. Este hallazgo coincide con lo reportado en un estudio que señala que los trabajadores agrícolas presentan múltiples factores de riesgo asociados a condiciones laborales exigentes, estrés y acceso limitado a servicios de salud (12).

A partir de los hallazgos obtenidos en este estudio se identificó una relación inversa entre las variables de fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular, lo cual respalda su utilidad como una herramienta de evaluación. En este sentido diversos estudios han demostrado que la fuerza de agarre es un biomarcador útil y accesible, evidenciaron que niveles bajos de fuerza de agarre se asocian con un mayor riesgo de mortalidad cardiovascular (19,23) Por lo tanto, los resultados obtenidos refuerzan la importancia de incluir la medición de la fuerza de agarre en la evaluación de riesgo cardiovascular.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1Conclusiones

- Se determinó la existencia de una correlación inversa moderada estadísticamente significativa entre la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular en mujeres del sector agrícola de la parroquia San Buenaventura, evidenciando que, a menor fuerza de agarre, mayor es el riesgo cardiovascular.
- En cuanto al nivel de fuerza de agarre, se evidencio una media de 19,55kg, con valores entre 10,83 y 33,9kg lo que muestra variabilidad entre las participantes y permite identificar diferencias en la capacidad muscular dentro de la población estudiada.
- Con respecto al riesgo cardiovascular, se identificó que la mayoría de las participantes se ubicaron en niveles bajos 40% y muy bajo 28,9%, sin embargo, un 31,1% presento riesgo moderado a muy alto, evidenciando la presencia de un grupo con mayor vulnerabilidad cardiovascular.
- Al analizar la relación entre la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular, se confirmó la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables, lo que respalda el uso de la fuerza de agarre como un indicador funcional relacionado con la salud cardiovascular.

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los profesionales de la salud implementar la medición de la fuerza de agarre como una herramienta sencilla, económica y de fácil aplicación para la detección temprana del riesgo cardiovascular en mujeres del sector agrícola.
- Se sugiere a las autoridades de salud desarrollar campañas de prevención y educación dirigidas a mujeres del sector agrícola, orientadas al control de factores de riesgo cardiovascular como la alimentación inadecuada, el sedentarismo y el estrés laboral.
- Se sugiere a futuros investigadores ampliar el tamaño de la muestra e incluir otras variables como el nivel de actividad física, hábitos alimenticios, y analizar la asimetría de fuerza entre ambos miembros superiores y si esta aumenta el riesgo cardiovascular con el fin de obtener resultados más completos.
- Se recomienda realizar estudios longitudinales que permitan analizar la evolución de la fuerza de agarre y su relación con el riesgo cardiovascular a lo largo del tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Li G, Lu Y, Shao L, Wu L, Qiao Y, Ding Y, Ke C. Handgrip strength is associated with risks of new-onset stroke and heart disease: results from 3 prospective cohorts. BMC Geriatr. 2023 May 4;23(1):268. doi: 10.1186/s12877-023-03953-8. PMID: 37142986; PMCID: PMC10161641.
2. Betancourt Bethencourt J, Brunet Bernal G, Agüero MR. Estimación sustentable del riesgo cardiovascular con las tablas predictivas de Gaziano sin laboratorio Sustainable Estimation of Cardiovascular Risk with the Predictive Gaziano's Tables without Laboratory.
3. Hannah Ritchie, Sophia Mersmann, and Fiona Spooner (2026) - "What do people die from in different countries?" Published online at OurWorldinData.org. Retrieved from: 'https://archive.ourworldindata.org/20260413-132338/what-do-people-die-from-in-different-countries.html' [Online Resource] (archived on April 13, 2026).
4. Flores A, Saelzer L, Cartagena-Ramos D. Social determinants of health that influence in the incidence/prevalence of cardiovascular disease. Salud Cienc Tecnol [Internet]. 2023;3:343. Disponible en: http://dx.doi.org/10.56294/saludcyt2023343
5. Lema Balla JC, Heredia Tapia LT, Lara Jácome AG, Pilalumbo Choloquinga ER, Lema Balla JR. Estadísticas y Directrices para la prevención de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares: Informes y Actualizaciones 2024: Statistics and Guidelines for the prevention of cardiovascular and cerebrovascular diseases: Reports and Updates 2024. LATAM [Internet]. 27 de diciembre de 2024 [citado 14 de mayo de 2026];5(6):2726 – 2735. Disponible en: https://revistalatam.redilat.org/index.php/lt/article/view/3201
6. Enfermedades cardíacas más comunes en mujeres [Internet]. San Francisco. 2025 [citado el 3 de junio de 2026]. Disponible en: https://hospitalsanfrancisco.com.ec/2025/03/18/enfermedades-cardiacas-mas-comunes-en-mujeres/
7. Sambola A, Campuzano R, Castro A, Goya M, Coronado P, Fernández-Olmo R, María-Tablado MÁ, Ortiz-Cortés C, Ortolà X, Pallarés-Carratalá V, Pijuan-Domenech A, Plata RM, Sánchez-Hernández RM, Siurana JM, Timoteo C, Viejo-Hernández B. Primary and secondary cardiovascular prevention through life cycles in women. Consensus document of the SEC-GT CVD in Women, ACP-SEC, SEGO, AEEM, SEEN, semFYC, SEMERGEN, AEP, and AEM. Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2025 Jul;78(7):639-651. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rec.2025.01.005. Epub 2025 Jan 25. PMID: 39870204.
8. Zhang F, Luo B, Bai Y, Zhang Y, Huang L, Lu W. Association of handgrip strength and risk of cardiovascular disease: a population-based cohort study. Aging Clin Exp Res. 2024 Oct 16;36(1):207. doi: 10.1007/s40520-024-02856-x. PMID: 39406921; PMCID: PMC11480190.

9. Freitas J de PC, Santos JNV, de Moraes DB, Gonçalves GT, Teixeira LA da C, Otoni Figueiró MT, et al. Handgrip strength and menopause are associated with cardiovascular risk in women with obesity: a cross-sectional study. BMC Womens Health. 2025 Dec 1;25(1).
10. Liu J, Liu W, Wang L, Wang N, Wu L, Liu X, et al. Association of Visceral Adiposity Index and Handgrip Strength with Cardiometabolic Multimorbidity among Middle-Aged and Older Adults: Findings from Charls 2011–2020. Nutrients. 2024 Jul 1;16(14).
11. Gerber M, Filippou K, Knappe F, Morres ID, Tzormpatzakis E, Havas E, et al. Associations between grip strength, cardiorespiratory fitness, cardiovascular risk and mental health in forcibly displaced people from a Greek refugee camp. Sci Rep. 2023 Dec 1;13(1).
12. Desai B, Sahni S, Jordan H, Sahni R, Reinbeau R, Nguyen A, et al. Risk of Cardiovascular Disease in Male Farmers Over the Age of 45: A Review of Literature. Cureus. 2022 May 1;
13. López-Bueno R, Andersen LL, Koyanagi A, Núñez-Cortés R, Calatayud J, Casaña J, et al. Thresholds of handgrip strength for all-cause, cancer, and cardiovascular mortality: A systematic review with dose- response meta-analysis. Vol. 82, Ageing Research Reviews. Elsevier Ireland Ltd; 2022.
14. Lopez-Jaramillo P, Lopez-Lopez JP, Tole MC, Cohen DD. Muscular Strength in Risk Factors for Cardiovascular Disease and Mortality: A Narrative Review. Vol. 26, Anatolian Journal of Cardiology. Turkish Society of Cardiology; 2022. p. 598–607.
15. König M, Buchmann N, Seeland U, Spira D, Steinhagen-Thiessen E, Demuth I. Low muscle strength and increased arterial stiffness go hand in hand. Sci Rep. 2021 Feb 3;11(1):2906. doi: 10.1038/s41598-021-81084-z. PMID: 33536474; PMCID: PMC7859241.
16. Morantes-Rolon Ronal A., González-Correa Clara H., Coca-Patiño Valentina. Medidas antropométricas como predictores del riesgo cardiovascular en una población de empleados. Rev. Colomb. Cardiol. [Internet]. Junio de 2022 [citado el 13 de mayo de 2026]; 29(3): 389-394. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332022000300389&lng=en. Epub 1 de septiembre de 2022. https://doi.org/10.24875/rccar.m22000170.
17. Li G, Lu Y, Shao L, Wu L, Qiao Y, Ding Y, Ke C. Handgrip strength is associated with risks of new-onset stroke and heart disease: results from 3 prospective cohorts. BMC Geriatr. 2023 May 4;23(1):268. doi: 10.1186/s12877-023-03953-8. PMID: 37142986; PMCID: PMC10161641.
18. Lee BJ. Grip Strength, Anthropometric Indices, and Their Combination in Screening for Metabolic Syndrome in the Korean Population. J Clin Med. 2024 Oct 1;13(19).

19. Qin Z, Guo Y, Yang W, Kuang Z, Li G. Association between handgrip strength and mortality risk among cardiovascular disease patients: A cohort study from the NHANES 2011-2014. J Formos Med Assoc. 2025 Dec;124(12):1177-1187. doi: 10.1016/j.jfma.2024.12.018. Epub 2024 Dec 16. PMID: 39690049.
20. Sánchez-Delgado JC, Cohen DD, Camacho-López PA, Carreño-Robayo J, Castañeda-Hernández A, García-González D, Martínez-Bello D, Aroca-Martinez G, Parati G, Lopez-Jaramillo P. Handgrip Strength Is Associated with Specific Aspects of Vascular Function in Individuals with Metabolic Syndrome. Biomedicines. 2023 Aug 31;11(9):2435. doi: 10.3390/biomedicines11092435. PMID: 37760876; PMCID: PMC10525985.
21. Lu Y, Li G, Ferrari P, Freisling H, Qiao Y, Wu L, Shao L, Ke C. Associations of handgrip strength with morbidity and all-cause mortality of cardiometabolic multimorbidity. BMC Med. 2022 Jun 3;20(1):191. doi: 10.1186/s12916-022-02389-y. PMID: 35655218; PMCID: PMC9164350.
22. Huerta-Uribe N, Hormazábal-Aguayo I, Muñoz-Pardeza J, Chueca-Guindulain MJ, Berrade-Zubiri S, Sesma CA, Sánchez EB, Ezzatvar Y, Yáñez-Sepúlveda R, Izquierdo M, García-Hermoso A. Handgrip strength, cardiometabolic risk and body composition in youth with type 1 diabetes: the Diactive-1 Cohort Study. BMJ Open Sport Exerc Med. 2024 Dec 4;10(4):e002177. doi: 10.1136/bmjsem-2024-002177. PMID: 39650570; PMCID: PMC11624725.
23. Xiao M, Lu Y, Li H, Zhao Z. Association Between Handgrip Strength and Mortality of Patients With Coronary Artery Disease: A Meta-Analysis. Clin Cardiol. 2024 Jul;47(7):e24322. doi: 10.1002/clc.24322. PMID: 39051437; PMCID: PMC11270052.
24. Mendo CW, Ciarciello A, Vary-O'Neal A, Clairoux N, Sylvestre MP, Keezer MR. Biological Sex and the Association Between Grip Strength and Cardiovascular Disease: a Scoping Review. Can Geriatr J. 2025 Jun 4;28(2):169-179. doi: 10.5770/cgj.28.814. PMID: 40463645; PMCID: PMC12094089.
25. Lin S, Wang F, Huang Y, Yuan Y, Huang F, Zhu P. Handgrip strength weakness and asymmetry together are associated with cardiovascular outcomes in older outpatients: A prospective cohort study. Geriatr Gerontol Int. 2022 Sep;22(9):759-765. doi: 10.1111/ggi.14451. Epub 2022 Aug 5. PMID: 36058626; PMCID: PMC9544274.
26. Segura-Duarte Amor A., Méndez-Suárez Gerardo, Burgos-Morelos Laura P., Rivera-Sánchez José J.. Concordancia de mediciones de fuerza de prensión entre un dinamómetro manual digital y un dinamómetro hidráulico. Gac. Méd. Méx [revista en la Internet]. 2024 Jun [citado 2026 Mar 13] ; 160(3): 322-326. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S001638132024000300322&lng=es.Epub18-Oct-2024. https://doi.org/10.24875/gmm.m24000887.

27. Dehghan A, Rayatinejad A, Khezri R, Aune D, Rezaei F. Laboratory-based versus non-laboratory-based World Health Organization risk equations for assessment of cardiovascular disease risk. BMC Med Res Methodol. 2023 Dec 1;23(1).
28. Myles L, Barnett F, Massy-Westropp N. Do functional and biological factors influence the handgrip strength: A systematic review. Br J Occup Ther [Internet]. 19-Nov-2025;88(4):198–216. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1177/03080226241293617
29. Zambrana Vera AM, Luizaga López M, Illanes Velarde DE. Valores de referencia de la Fuerza de Agarre en Cochabamba Bolivia: estudio poblacional. GMB [Internet]. 20 de marzo de 2024 [citado 3 de junio de 2026];48(1):25-31. Disponible en: https://www.gacetamedicaboliviana.com/index.php/gmb/article/view/858
30. CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008 Decreto Legislativo 0 Registro Oficial [Internet]. Available from: www.lexis.com.ec
31. Ecuador. Congreso Nacional. Ley Orgánica de Salud. Registro Oficial Suplemento 423 de 22-dic.-2006. [citado 3 marzo 2026]. Disponible en: chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Resolución y aprobación del tema

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución Nro. UTA-CD-FCS-2026-0335

Ambato, 13 de febrero de 2026

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, mediante sesión ordinaria del 11 de febrero de 2026, en conocimiento del acuerdo UTA-UAT-FCS-2026-0033-A, suscrito por el Lcdo. Mg. Mario Vilcacundo Córdova, sugiriendo se apruebe la modalidad Trabajo de Titulación del/la señor/ita PANCHI CASTRO JOSELYN DAYANA con cédula de ciudadanía 0504426222 estudiante de la carrera de Fisioterapia, para el período académico enero – julio 2026.

Que, el numeral 6.1 del Instructivo del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato, aprobado mediante la Resolución Nro. CAU-P-681-2023, de fecha 29 de noviembre de 2023, y reformado mediante la Resolución Nro. CAU-P-290-2025, de fecha 19 de mayo de 2025, establece las modalidades de titulación y el procedimiento para su aprobación.

CONSEJO DIRECTIVO, RESUELVE:

- **APROBAR** la modalidad Trabajo de Titulación del/la señor/ita PANCHI CASTRO JOSELYN DAYANA con cédula de ciudadanía 0504426222 estudiante de la carrera de Fisioterapia, para el período académico enero – julio 2026, según el siguiente detalle:

Opción modalidad	Proyecto de Investigación
Tema	Correlación de la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular en mujeres sector agrícola
Tutor	Licenciada Mg. Paola Gabriela Ortiz Villalba

Documento firmado electrónicamente

Dr. José Luis Herrera López
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO - FCS

Referencias:
- UTA-UAT-FCS-2026-0033-A

Anexos:
- PANCHI CASTRO JOSELYN DAYANA.7z

Campus Ingahurco
Av. Colombia y Chile
(+593) 3700090 ext.
www.uta.edu.ec

Resolución Nro. UTA-CD-FCS-2026-0335

Ambato, 13 de febrero de 2026

mv

Firmado electrónicamente por:
JOSE LUIS HERRERA LOPEZ

Anexo 2. Resoluciones de aprobación de bioética

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÒN EN SERES HUMANOS

CEISH-UTA

Ambato, 24 de Marzo de 2026.
Of. 024-CEISH-UTA-2026

Srita.
Panchi Castro Joselyn Dayana
Estudiante de la carrera de Fisioterapia - FCS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ASUNTO: CARTA DE APROBACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

De nuestra consideración

Por medio del presente y una vez revisado el protocolo de investigación con el tema **"Correlación de la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular en mujeres sector agrícola"** presentado por usted en calidad de Investigadora del mismo, que fuera ingresado al Comité de Ética para la Investigación en Seres Humanos – UTA, se comunica que fue **APROBADO** para su ejecución en la "Asociación de pequeños productores de San buenaventura", por cuanto cumple con los requisitos y normas establecidas por el reglamento de este Comité, en lo metodológico, ético y legal. El código asignado es 024-CEISH-UTA-2026

Como respaldo de lo indicado, reposan en los archivos del CEISH-UTA, tanto los requisitos presentados por el investigador, así como también los formularios empleados por el comité para la evaluación del mencionado proyecto.

En tal virtud, los documentos aprobados sumillados del CEISH-UTA que se adjuntan en físico al presente informe son los siguientes:

- Copia del protocolo de investigación **"Correlación de la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular en mujeres sector agrícola"** Versión 2, con 45 páginas
- Documento de consentimiento informado Versión 1 con 4 páginas
- Carta de interés: 1 página
- Carta de no conflicto de intereses: 2 páginas
- Carta de responsabilidad del investigador: 2 página
- Informe de evaluación aprobado 24/03/2026

Cabe indicar que la información de los requisitos presentados es de responsabilidad exclusiva del investigador y de su tutor quien asume la veracidad, originalidad y autoría de estos.

Así también, se recuerda las obligaciones que el investigador debe cumplir durante y después de la ejecución del proyecto en "Asociación de pequeños productores de San buenaventura":

- Informar al CEISH-UTA la fecha de inicio y culminación de la investigación, en un plazo no mayor de 30 días de la culminación.

Av. Colombia y Chile

CARTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO CEISH – UTA

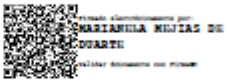
www.uta.edu.ec

- Presentar a este comité informes periódicos del avance de ejecución del proyecto, según lo estime el CEISH-UTA.
- Cumplir todas las actividades que le corresponden como investigador, así como las descritas en el protocolo con sus tiempos de ejecución, según el cronograma establecido en dicho proyecto, vigilando y respetando siempre los aspectos éticos, metodológicos y jurídicos aprobados en el mismo.
- Aplicar el consentimiento informado a todos los participantes, respetando el proceso definido en el protocolo y el formato aprobado.
- Al finalizar la investigación, entregar al CEISH-UTA el informe final del proyecto.

Atentamente,



Ing. Cristina Alexandra Arteaga, PhD
PRESIDENTE CEISH – UTA



Lcda. Marianela Mejías de Duarte, PhD.
SECRETARIA - CEISH - UTA

Anexo 3. Consentimiento informado

Sección I: INFORMACIÓN PARA EL PARTICIPANTE

Hoja de información:

Título del estudio: "Correlación de la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular en mujeres del sector agrícola"

Nombre: Joselyn Dayana Panchi Castro

Dirección: Latacunga, Parroquia San Buenaventura

Teléfono del investigador principal: 0983114615

Le estamos pidiendo que autorice la recolección y uso de datos que corresponden a la investigación

"Correlación de la fuerza de agarre y el riesgo cardiovascular en mujeres del sector agrícola"

Su participación es completamente voluntaria; puede aceptar participar en el estudio principal y no en esta sección, sin que ello le provoque inconveniente alguno en su atención en salud.

Lea toda la información que se le ofrece en este documento y haga todas las preguntas que necesite al investigador que se lo está explicando, antes de tomar una decisión. También lo alentamos a consultarlo con su familia, amigos y médicos de cabecera.

1. **¿Por qué se realiza este estudio?**

El propósito de esta investigación es analizar la relación entre la fuerza de agarre manual y el riesgo cardiovascular en mujeres del sector agrícola, con el fin de identificar si la disminución de la fuerza muscular puede asociarse con un mayor nivel de riesgo cardiovascular según la tabla de estratificación de Gaziano. Este estudio se realiza porque las mujeres agricultoras constituyen una población expuesta a múltiples factores de riesgo como el trabajo físico intenso, las largas jornadas laborales, la falta de acceso a servicios de salud y hábitos poco saludables, lo que podría afectar tanto su condición musculoesquelética como su salud cardiovascular.

2. **¿Qué pasará si participo de esta parte del proyecto de investigación, luego de que firme este Consentimiento Informado?**

Se le realizará una encuesta demográfica para conocer datos esenciales para la investigación como la edad, hábitos y la presencia de enfermedades crónicas no trasmisibles también se le tomará sus medidas antropométricas peso y talla finalmente se le realizará el test de fuerza de presión manual para medir la fuerza de agarre de la mano

dominante, posteriormente se identificará si hay una disminución de la fuerza teniendo en cuenta los valores normales según la edad de las participantes.

3. ¿Qué riesgos podría tener si participo?

Los riesgos son mínimos ya que las pruebas son no invasivas, podrían presentar ligera fatiga muscular o molestias temporales en la mano durante la prueba de fuerza de agarre, además se tomará en cuanta su comodidad en todo momento y podrán solicitar detener la evaluación si lo consideran necesario.

¿Cuánto tiempo me tomará participar en esta parte del estudio?

Está previsto que su participación dure aproximadamente de 3 a 4 semanas incluyendo la evaluación, recolección de datos y revisión de resultados.

4. ¿Tendré beneficios por participar?

Al participar en este estudio, recibirán una valoración gratuita de la fuerza de agarre de sus manos y del riesgo cardiovascular que presentan. Esto les permitirá conocer cómo se encuentra su salud física y si existe algún riesgo relacionado con enfermedades del corazón o la circulación. Además, les brindaré información y orientación sobre cómo mejorar su fuerza muscular promoviendo el ejercicio en su día a día, cuidar su salud cardiovascular y mantener hábitos saludables acordes con su trabajo en el campo. Su participación también es muy valiosa porque ayudará a generar información científica sobre la salud de las mujeres agricultoras, lo que permitirá promover programas y estrategias que beneficien a otras mujeres de sus comunidades.

5. ¿Me darán información sobre los resultados del estudio, luego de su finalización?

Si al final se socializara los resultados a los participantes de manera total no parciales y además los datos obtenidos en la investigación serán guardados en la biblioteca de la universidad una vez terminado el proyecto.

6. ¿Qué gastos tendré si participo del estudio?

Ud. no tendrá gasto alguno relacionado a los procedimientos y materiales necesarios para esta investigación. Se cubrirán los gastos médicos en el Ministerio de Salud Pública siempre y cuando sufra algún daño o lesión relacionada con la investigación. No se cubrirán estudios ni medicamentos que no estén relacionados con el estudio.

7. ¿Qué pasará si sufro algún evento adverso mientras participo en el estudio?

Si durante el transcurso de este usted sufre un daño físico, una lesión o una consecuencia en su salud relacionada con la toma de la prueba de fuerza de agarre o procedimientos de este, se le proveerá toda la asistencia médica inmediata y necesaria para su tratamiento.

8. ¿Puedo dejar de participar en cualquier momento, aún luego de haber aceptado?

Usted es libre de retirar su consentimiento para participar en esta investigación en cualquier momento sin que esto lo perjudique en su atención médica posterior; simplemente deberá notificar al investigador de su decisión oralmente. Luego de que retire su consentimiento no se podrá obtener datos sobre Ud. y su salud, pero toda la información obtenida con anterioridad sí será utilizada.

9. ¿Cómo mantendrán la confidencialidad de mis datos?

El investigador se comprometerá a utilizar los datos de cada participante de manera ética sin difundir la identidad de las personas intervenidas, además la identidad de las participantes será codificada con el código NAS1 los mismos que serán guardados en un computador perteneciente al investigador siendo el único que tendrá acceso a la información por un periodo máximo de dos años los datos obtenidos serán utilizados con fines investigativos.

10. ¿Cómo, dónde y por cuánto tiempo se almacenarán mis datos? ¿Cómo las destruirán luego de su utilización?

Sus datos se almacenarán en el computador del investigador y se conservarán durante dos años. Después de este período serán destruidos con los métodos que cumplan con los procedimientos de la institución.

11. ¿Puedo ser retirado del estudio aún si yo no quisiera?

El investigador, el comité de ética, que supervisan el estudio pueden decidir retirarlo si consideran que es lo mejor para usted. También pueden decidir retirarlo por las siguientes causas: Incumpla en la evaluación.

Fecha	Nombres completos del participante	Cédula Identidad	Firma

Fecha	Nombres completos del participante	Cédula Identidad	Firma

DECLARATORIA DE REVOCATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo____ , a pesar de haber aceptado inicialmente que **mis datos personales** sean utilizados en investigaciones **REVOCO** lo antes mencionado, y solicito que **mis datos personales,** así como la información obtenida de los mismo sean eliminados y no se utilicen para ningún fin. Con esta declaratoria no renuncio a los derechos que por ley **me corresponden** o **a los derechos de mi representado/a**.

Fecha	Nombres completos del participante	Cédula Identidad	Firma
dd/mm/aaaa			

Fecha	Nombres completos del testigo de la revocatoria del CI	Cédula Identidad	Firma
dd/mm/aaaa			

Anexo 4. Instrumentos de evaluación

Hoja de recolección de Datos

1. Datos del Participante

Código:	
Fecha de evaluación:	
Nombre:	
Cedula:	
Edad:	
Ocupación:	Agricultora
Mano dominante:	

2. Datos Antropométricos (IMC)

Peso (kg):	
Talla (m):	
IMC:	
Clasificación IMC:	

3. Datos de la tabla de Gaziano

¿Fuma actualmente? (Sí/No):	
Presión Arterial Sistólica (mmHg):	
Diabetes diagnosticada (Sí/No):	
Puntaje final Gaziano:	
Categoría de riesgo:	
FACTORES DE RIESGO AGRAVANTES	
Menopausia	
Antecedentes en el embarazo preeclampsia, hipertensión gestacional, diabetes gestacional	
Lupus, artritis reumatoidea	
Síndrome de ovario poliquístico	
Uso de anticonceptivos orales	
Actividad física	

4. Fuerza de Agarre – Dinamómetro

Mano Derecha:

Intento 1:	
Intento 2:	
Intento 3:	
Promedio (kg):	

Mano Izquierda:

Intento 1:	
Intento 2:	
Intento 3:	
Promedio (kg):	

