



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

“DETERMINACIÓN DE LA FUERZA
PRENSIL EN LAS ETNIAS INDÍGENA,
MESTIZO, Y AFROECUATORIANA EN
PERSONAS ENTRE 20 Y 45 AÑOS EN
LA PROVINCIA DE IMBABURA,
ECUADOR”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRA EN DIABETES Y OBESIDAD
CON MENCIÓN EN MANEJO
NUTRICIONAL

MARIA BELEN YEPEZ FASCE

LIMA-PERU

2024

Asesor:

Dr. José Luis Rojas Vilca

Doctor en Medicina

JURADO DE TESIS

DR. Marlon Augusto Yovera Aldana

PRESIDENTE

MG. Sonia Gisella Chía Gonzales

VOCAL

MG. Miguel Mendoza Fuentes

SECRETARIO (A)

DEDICATORIA

A Dios por mi vida y las hermosas oportunidades que me ha dado, mis padres y familia, por el apoyo incondicional, amor y consejos. A mi familia peruana, en especial a mis amigas María Luisa y Antonella por su amistad y hacer de mi estadía en Perú una experiencia maravillosa.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Segundo Nicolás Seclén Santisteban por su apoyo y exigencia en el desarrollo del presente trabajo.
Al Dr. José Luis Rojas, por su guía y apoyo en la realización de la tesis.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Tesis Autofinanciada

DETERMINACIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN LAS ETNIAS INDÍGENA, MESTIZO, Y AFROECUATORIANA EN PERSONAS ENTRE 20 Y 45 AÑOS EN LA PROVINCIA DE IMBABURA, ECUADOR

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Student Paper	1%
2	docplayer.es Internet Source	1%
3	www.alanrevista.org Internet Source	1%
4	hdl.handle.net Internet Source	1%
5	cybertesis.urp.edu.pe Internet Source	1%
6	www.dspace.uce.edu.ec Internet Source	1%
7	worldwidescience.org Internet Source	<1%
8	repositorio.imarpe.gob.pe Internet Source	<1%

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	JUSTIFICACIÓN	4
III.	OBJETIVOS	5
3.1	Objetivo general.....	5
3.2	Objetivos específicos	5
4.1.	Diseño de estudio.....	6
4.2.	Población de estudio	6
4.3.	Lugar de estudio.....	6
4.4.	Ibarra	6
4.5.	Muestra	7
VI.	VARIABLES DE INTERÉS	12
VII.	PROCEDIMIENTOS	13
7.1.	Reclutamiento.....	13
7.2.	Consentimiento informado.....	13
7.3.	Cuestionarios	13
7.4.	Evaluación Clínica	15
7.4.1.	Fuerza prensil:	15
7.4.2.	Porcentaje de grasa corporal y antropometría:	15
7.4.3.	Presión arterial:	16
7.5.	Operacionalización de variables.....	16
VIII.	PLAN DE ANÁLISIS	26
8.1.	Manejo de datos	26
8.2,	Seguridad de los datos:	26
8.2.	Análisis.....	26

IX.	CONSIDERACIONES EN SUJETOS HUMANO	27
9.1.	Revisión Ética	27
9.2.	Consentimiento Informado	28
9.3.	Beneficios	28
9.4.	Riesgos y potenciales eventos adversos	28
9.5.	Pago a participantes	29
9.6.	Confidencialidad	29
IX.	RESULTADOS	30
10.1.	Características socio - demográficas	30
10.2.	Características socio - económicas	30
10.3.	Hábitos de consumo y estilo de vida	33
10.4.	Marcadores antropométricos	37
10.5.	Fuerza prensil dentro de las características socio económicas	40
10.6.	Análisis variables confusoras	42
X.	DISCUSIÓN	45
XIII.	CONCLUSIONES:	60
XIV.	RECOMENDACIONES	62
XV.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
XVI.	ANEXOS	

RESUMEN

La fuerza prensil ha sido identificada como un predictor de riesgo de mortalidad general y específicamente morbi-mortalidad cardio-metabólica. Estudios realizados a nivel mundial como el PURE, ACFIES y SALUS, en Latino América, concuerdan que una menor fuerza prensil se asocia a un peor perfil metabólico. No obstante, este riesgo puede diferir según etnia, región geográfica, consumo de proteínas, bajo peso al nacer, entre otros.

El estudio realizado fue descriptivo, observacional, de corte transversal en el cual se estudiaron 240 personas (80 afro-ecuatorianos, 80 mestizos y 80 indígenas).

La variable principal de exposición fue el grupo étnico: afroecuatorianos, mestizos e indígenas. La identificación de las respectivas etnias se realizó tomando como referencia el Censo nacional, en donde la etnia fue identificada según tres dimensiones (ancestros en común, apego a la cultura y desarrollo de la conciencia). Secundariamente, se evaluó la actividad física, ingesta calórica, nivel socioeconómico, grado de instrucción, presión arterial, tabaquismo, sexo y edad. Además, se consideró los marcadores antropométricos utilizados comúnmente: índice de masa corporal, circunferencia abdominal, relación cintura cadera y relación cintura talla. Se ajustó los modelos según estos marcadores para observar la variación e interacción con respecto a las variables principales de exposición y resultado.

El análisis descriptivo calculó frecuencias, para variables categóricas, y medidas de tendencia central luego de evaluar la normalidad en el caso de variables numéricas en cada grupo étnico por separado (intragrupo). Se evaluaron los posibles factores de confusión (nivel socioeconómico, actividad física, etc.) por cada grupo étnico

respectivamente. Para el análisis bivariado se realizó la prueba de chi cuadrado para variables categóricas y el test de ANOVA para variables numéricas. Aquellas variables que mostraron una diferencia significativa fueron ingresadas a un modelo multivariado de regresión logística.

El presente estudio se realizó en Ibarra en las unidades de salud de Zuleta parroquia de Angochagua, donde se encontró población predominantemente indígena, Valle del Chota, parroquia de Ambuqui donde está la población afroecuatoriana y finalmente Ibarra donde predomina la población mestiza.

La determinación de la fuerza prensil fue diferente entre las 3 etnias, principalmente en la etnia indígena en la que se encontraron más marcadores en relación con la baja fuerza prensil, seguida de la etnia mestiza y finalmente afroecuatorianos. Además se observó que la baja fuerza prensil se encontró en su mayoría en los individuos con un IMC mayor, donde existió un mayor acúmulo de grasa corporal total y visceral.

La etnia que reflejó mayor correlación con la fuerza prensil disminuida fue la etnia indígena, seguida por la mestiza y finalmente la afroecuatoriana.

PALABRAS CLAVE

FUERZA PRENSIL, PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL, ETNIA, CARDIOMETABÓLICO.

ABSTRACT

Grip strength has been identified as a risk predictor of general mortality and specifically cardio-metabolic morbidity and mortality. Studies carried out worldwide such as PURE, ACFIES and SALUS, in Latin America, agree that lower grip strength is associated with a worse metabolic profile. However, this risk may differ depending on ethnicity, geographic region, protein consumption, low birth weight, among others.

The study carried out was descriptive, observational, cross-sectional in which 240 people were studied (80 Afro-Ecuadorians, 80 mestizos and 80 indigenous).

The main exposure variable was ethnic group: Afro-Ecuadorians, mestizos and indigenous. The identification of the respective ethnicities was carried out taking as reference the national Census, where the ethnicity was identified according to three dimensions (common ancestors, attachment to culture and development of consciousness).

Secondarily, physical activity, caloric intake, socioeconomic level, level of education, blood pressure, smoking, sex and age were evaluated.

In addition, the commonly used anthropometric markers were considered: body mass index, abdominal circumference, waist-to-hip ratio, and waist-to-height ratio. Models were adjusted for these markers to observe variation and interaction with respect to the main exposure and outcome variables.

The descriptive analysis calculated frequencies, for categorical variables, and measures of central tendency after evaluating normality in the case of numerical variables in each ethnic group separately (intragroup). Potential confounding factors (socioeconomic level, physical activity, etc.) were evaluated for each ethnic

group respectively. For the bivariate analysis, the chi-square test was performed for categorical variables and the ANOVA test for numerical variables. Those variables that showed a significant difference were entered into a multivariate logistic regression model.

The present study was carried out in Ibarra in the health units of Zuleta parish of Angochagua, where a predominantly indigenous population was found, Valle del Chota, parish of Ambuqui where the Afro-Ecuadorian population is and finally Ibarra where the mestizo population predominates.

The determination of grip strength was different between the 3 ethnicities, mainly in the indigenous ethnic group in which more markers were found in relation to low grip strength, followed by the mestizo ethnic group and finally Afro-Ecuadorians. Furthermore, it was observed that low grip strength was found mostly in individuals with a higher BMI, where there was a greater accumulation of total and visceral body fat.

The ethnic group that reflected the greatest correlation with decreased grip strength was the indigenous ethnic group, followed by the mestizo and finally the Afro-Ecuadorian.

KEYWORDS

GRIP STRENGTH, BODY FAT PERCENTAGE, ETHNICITY, CARDIOMETABOLIC.

I. INTRODUCCIÓN

La fuerza de empuñadura o fuerza prensil se define como la máxima fuerza a realizar con el puño y es un método simple para la evaluación de la fuerza muscular, que se mide con un dinamómetro, expresándose en kilogramos, pondios, milímetros de mercurio y Newtons en menos de 3 minutos. Presenta relación con la actividad de la masa magra de las extremidades inferiores, específicamente el área de la sección transversal muscular de la pantorrilla.(1) Uno de los estudios más grandes de fuerza prensil a nivel mundial, PURE (Prospective Urban Rural Epidemiologic), estableció que la fuerza prensil tiene un valor pronóstico con respecto a la mortalidad por todas las causas, mortalidad cardiovascular y enfermedad cardio-metabólica(2). Asimismo, un estudio realizado en Latinoamérica con niños colombianos encontró que esta se asocia de manera inversa con la presión sanguínea, riesgo metabólico, niveles de triglicéridos, índice HOMA, indicador de resistencia a la insulina y proteína C reactiva (PCR). De igual manera, otro estudio en adolescentes, concluyó que, la baja fuerza muscular en la adolescencia se asocia con una mala salud cardio-metabólica, mayor riesgo de mortalidad prematura (3) y se comporta como un predictor de riesgo cardio vascular y mortalidad, persistiendo esta asociación una vez alcanzada la adultez (4).

Se postula que la prematuridad y el bajo peso al nacer, frecuentes en niños con baja fuerza prensil se relaciona con trastornos de la vía de señalización en el musculo esquelético PI3/AKT, lo cual genera resistencia a la insulina, déficit de masa y rendimiento muscular (3). El concepto de programación fetal explica que una malnutrición intraútero influye en el desarrollo del organismo, preparándolo para que viva en condiciones restringidas de nutrientes. A pesar de lo mencionado, el

organismo a nivel metabólico no se encuentra tan preparado y al exponerse a un ambiente obesogénico se produce un desajuste adaptativo entre una vida temprana pobre y consecuentemente desarrollo de obesidad, aumento de marcadores inflamatorios sistémicos y enfermedades crónicas(5).

La fuerza muscular disminuye progresivamente con la edad en ambos sexos, afectando más a las mujeres. (6),(2).Por ello, es importante tomar en cuenta que además de los factores mencionados, la medida de fuerza prensil esperada para una persona de una determinada edad y sexo podría variar de acuerdo con las características sociodemográficas según la región geográfica y etnia (7), (8). Por ejemplo, para el nivel socioeconómico, se ha evidenciado en países de bajos ingresos un valor medio más bajo y en países de altos ingresos un valor más alto de fuerza prensil “(3), (9).

En los últimos tiempos se ha evidenciado una transición bastante rápida de urbanización en países de bajos y medianos ingresos, lo que ha motivado al sedentarismo, disminuyendo la actividad física, mayor consumo de dietas hipercalóricas y en consecuencia la obesidad, especialmente abdominal (5). López et al. proponen que un periodo más corto de exposición a estilos de vida no saludables, relacionados al ambiente urbano, produce un retraso en el proceso de adaptación que conlleva a un mayor riesgo de inflamación de bajo grado y resistencia a la insulina y a niveles más altos de obesidad abdominal (6).

Existe una asociación negativa entre el porcentaje de masa grasa y la masa muscular debido al aumento de marcadores proinflamatorios y disminución de marcadores antiinflamatorios, que conllevan a un menor desarrollo muscular (6). Los adipocitos

viscerales son una reserva grasa y a su vez un órgano endócrino, fuente de citoquinas proinflamatorias, como el factor de necrosis tumoral (TNF- α) e Interleuquina 6 (IL-6). Dichas citoquinas estimulan la producción de proteína C reactiva (PCR), fibrinógeno y ácido siálico, que son reactivos de fase aguda y promueven la inflamación sistémica de bajo grado(5,8). Dicho mecanismo funciona a la inversa con el ejercicio, donde mayores niveles de adipocinas antiinflamatorias se oponen a efectos negativos de las adipocinas proinflamatorias sobre la glucosa y metabolismo de las grasas (5), (10). La inflamación sistémica se encuentra involucrada en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares como aterosclerosis, hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus tipo 2 (DM2) entre otros)(5)(10). Esta relación explica que en poblaciones donde se observa una menor fuerza muscular, existe una mayor carga inflamatoria, mayor predisposición para la obesidad y disfunción metabólica. Esto se ve reflejado en el aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles y la elevada mortalidad cardiovascular en países de bajo y mediano ingreso (6)

II. JUSTIFICACIÓN

La prevalencia de obesidad y enfermedades cardio-metabólicas va en aumento en países sub-desarrollados, como Ecuador (10) (11). En un panorama general, para adultos entre 20 y 59 años, donde se separa características étnicas para la población ecuatoriana, podemos observar que para el 2010 la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 64.4% para afroecuatorianos, 63,6% para mestizos y blancos y 52,1% para indígenas (11). En la provincia de Imbabura la prevalencia de sobrepeso para el 2010 fue del 42.8% (IMC: 25-29.9), en cuanto a la obesidad su prevalencia fue del 19,5% (IMC: ≥ 30) y en conjunto ambos indicadores representaron el 62,3% (11).

Así mismo, en el Ecuador al igual que en otros países de medios y bajos ingresos podemos observar la doble carga de la malnutrición, donde existe “un aumento rápido de sobrepeso y obesidad en coexistencia con elevadas tasas de retardo en talla y deficiencia de micronutrientes” (11). Dentro de la encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT) del 2012, se evaluó el estado de inflamación/infección por medio de PCR observando que la prevalencia incrementa a partir de los 20 años y es mayor en la población afroecuatoriana (13,9%), comparado con los indígenas y mestizos, 6,1% y 5% respectivamente (11).

Considerando que los hábitos de estilos de vida son distintos en cada etnia, debería existir una relación diferenciada con los valores de fuerza prensil. Por esta razón el objetivo del estudio fue determinar la fuerza prensil en las etnias indígena, mestizo y afroecuatoriana en personas entre 20 y 45 años en la Provincia de Imbabura, Ecuador..

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar la fuerza prensil en las etnias Indígena, Mestizo, y Afroecuatoriana en personas entre 20 y 45 años en la Provincia de Imbabura, Ecuador.

3.2 Objetivos específicos

- Determinar las principales características sociodemográficas y socio - económicas según las etnias en la población de estudio.
- Determinar los hábitos de consumo y estilo de vida según las etnias en la población de estudio.
- Describir la distribución de la fuerza prensil según las etnias en la población de estudio.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de estudio

El presente es un estudio observacional transversal analítico.

4.2. Población de estudio

La población de estudio fue de adultos entre 20 a 45 años que residen en la provincia de Imbabura. La población indígena se localizó en las unidades de salud de Zuleta parroquia de Angochagua; la población afroecuatoriana en el Valle del Chota, parroquia de Ambuqui y finalmente en las zonas urbanas de Ibarra localizaremos la población mestiza.

4.3. Lugar de estudio

En la provincia de Imbabura (Ecuador) se encontró una población predominantemente mestiza con el 65,7%, seguida de indígena 25,8% y afroecuatoriana con el 5,4%. Las actividades laborales más frecuentes entre los hombres son, oficiales, operarios y artesanos, en cuanto a las mujeres, la mayoría se dedica al comercio (vendedoras).(12)

En cuanto al nivel de instrucción para la provincia de Imbabura se registró un analfabetismo (personas de 15 años o más que no saben leer ni escribir) del 10,6% y el promedio de años de escolaridad en zona rural y urbana es de 6 % y 10,6% respectivamente.(12)

4.4. Ibarra

Ibarra es la capital de la provincia de Imbabura. Esta se encuentra ubicada en un valle templado en la zona norte de Ecuador. Su altitud es de 2192 metros. Su

población total para el 2010 según datos del Instituto nacional de estadística y censos (INEC) fue de 139.721 habitantes, donde el 45,3 % de la población fueron hombres y el 45,6% mujeres, con una edad promedio de 30 años. En cuanto al analfabetismo se registró un 5,5% para el año 2010. (12), En cuestión de etnias, en Ibarra un 80% son indígenas, 20% entre mestizos y afroecuatorianos.

4.5.Muestra

La investigación se llevó a cabo en los centros de atención médica en Ibarra en las unidades de salud de Zuleta parroquia de Angochagua, donde se encontró población predominantemente indígena, Valle del Chota, parroquia de Ambuqui donde está la población afroecuatoriana y finalmente, en Ibarra donde predomina la población mestiza. Los participantes del estudio fueron individuos que trabajan y reciben atención en estas unidades de salud, con edades comprendidas entre los 20 y los 45 años. Para proporcionar un contexto adicional, estos individuos son una parte integral del sistema de salud, ya que no solo son beneficiarios de los servicios de salud, sino que también contribuyen a su funcionamiento. La elección de este grupo de edad específico se debe a que representan una porción significativa de la población activa, y su salud y bienestar son cruciales para el funcionamiento óptimo de las unidades de salud.

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó, el comando artbin en el programa estadístico STATA, el cual calcula el tamaño de muestra y la potencia para ensayos con una variable de resultado binaria, incluyendo ensayos de no inferioridad. Forma parte del paquete Análisis de Recursos para Ensayos (ART) y está disponible para su instalación mediante el comando `ssc install art1`.

Los argumentos que se usaron son los siguientes:

- Pr (.7 .7 .7): Estos valores representan las proporciones de éxito en los grupos de tratamiento. En este caso, se asume que las tasas de éxito son 0.7, 0.7 y 0.7 respectivamente.
- Ngroups (3): Indica el número de grupos en el ensayo. Aquí, se especifican tres grupos.
- Aratios (1 1 1): Las razones de asignación para cada grupo. En este caso, se asigna la misma cantidad de sujetos a cada grupo (1:1:1).
- Distant (0): La distancia entre los grupos. Un valor de 0 indica que no hay diferencia entre los grupos.
- Alpha (0.05): El nivel de significación (alfa) utilizado para calcular el tamaño de muestra.
- Power(.80): La potencia deseada del ensayo, que aquí se establece en 0.80.

En resumen, el comando artbin se utiliza para planificar el tamaño de muestra y evaluar la potencia en ensayos clínicos o experimentales con resultados binarios. Por lo tanto, se obtuvo una muestra de 70 participantes por grupo étnico, con un error esperado (puede darse por rechazo a participar) del 10%, obteniendo una muestra final de 80 participantes por grupo étnico, para encontrar una diferencia de al menos 5kg de fuerza prensil, con un poder del 80% y significancia del 95%. De tal forma, consideramos que se deberá tener 240 participantes (80 por cada grupo) como participantes en este estudio. Este estudio es un ejemplo de cómo la investigación puede centrarse en poblaciones específicas dentro de un sistema de salud para obtener una comprensión más profunda de sus experiencias y

necesidades, lo que a su vez puede informar las políticas y prácticas para mejorar la atención médica.

V. CRITERIOS DE SELECCIÓN

5.1. Criterios de inclusión

- Hombres y mujeres de distintas etnias, afroecuatoriana, Indígena y Mestiza, entre 20 y 45 años de la provincia de Imbabura.
- Hombres y mujeres que acepten firmar el consentimiento informado.

5.2. Criterios de exclusión

- Deportistas profesionales
- Personas que por autopercepción no se identifiquen dentro de las etnias de estudio.
- Hombres y mujeres entre 20 y 45 años que reporten alguna de las siguientes patologías:
 - Osteoporosis: La osteoporosis es una afección en la que la fuerza ósea en donde se debilita y es susceptible a fracturas. Las personas con es afección pueden presentar los siguientes padecimientos:
 - Dolor de espalda: Si una persona experimenta dolor de espalda debido a una vértebra fracturada o aplastada, comprobada en una radiografía.
 - Pérdida de estatura: Si una persona ha perdido más de 15 centímetros de altura con el tiempo
 - Postura encorvada: La cifosis o “joroba de viuda” es una curvatura anormal de la columna vertebral que puede ser causada por fracturas vertebrales debido a la osteoporosis.

Rigidez o dolor en las articulaciones: Si una persona experimenta rigidez o dolor en las articulaciones, es importante considerar cómo esto podría afectar su capacidad para realizar ciertas actividades.

Por lo que si una persona presenta uno de estos síntomas no son aptos para brindar un valor real para el estudio y son descartados.

- **Obesidad sarcopénica:** La obesidad sarcopénica es una condición que se caracteriza por la disminución de la masa muscular y el aumento de la masa grasa. Para medir la obesidad sarcopénica, en este estudio se utilizan varios enfoques y parámetros. A continuación, se muestra la forma de evaluar:

Índice de Masa Corporal (IMC): Un IMC elevado junto con una baja masa muscular podría indicar obesidad sarcopénica por lo que se procede al descarte del candidato.

Circunferencia de la cintura: Un valor superior a 88 cm en mujeres y en hombres 85 cm podría ser un indicador de obesidad sarcopénica y razón de descarte.

Porcentaje de grasa corporal total: Un porcentaje de grasa corporal alto en combinación con una masa muscular reducida podría sugerir obesidad sarcopénica y se descarta al paciente.

Valor del pliegue cutáneo del tríceps: Un pliegue cutáneo del tríceps por encima del percentil 85 podría ser un marcador de obesidad sarcopénica y causa de descarte.

- Enfermedad autoinmune relacionada con sarcopenia (artritis reumatoide, miastenia gravis, polimiositis, hipertiroidismo etc.), también son causas de descarte del estudio
- Alteraciones en la sensibilidad de la mano
- Cáncer
- Enfermedad pulmonar crónica
- Enfermedad infecciosa crónica (p.e. tuberculosis)
- Enfermedad infecciosa aguda (p.e. influenza)
- Medicamentos que condicionen a sarcopenia (p.e. estatinas utilizadas en hipercolesterolemia u arterioesclerosis)(13).
- Madre lactante
- Mujeres que se encuentren en periodo menstrual durante la evaluación de bioimpedancia (siempre y cuando la paciente perciba un gran aumento de peso, de lo contrario la evaluación de bioimpedancia podrá realizarse sin problema) (14)

VI. VARIABLES DE INTERÉS

6.1. Variables resultado:

Fuerza prensil

6.2. Variables de exposición:

La variable principal de exposición fue el grupo étnico (afroecuatorianos, mestizos e indígenas). La identificación de las respectivas etnias se realizó tomando en cuenta tres dimensiones básicas, ancestros comunes que incluye unidad geográfica de residencia y lengua materna, apego a la cultura que incluye, idioma hablado, idioma hablado en el hogar y vestimenta, finalmente el desarrollo de la conciencia donde se incluirá la autopercepción para compactar de manera adecuada estas tres dimensiones mencionadas. Siendo así la etnia indígena identificada por la lengua materna y hablada, quichua, su vestimenta típica anaco, poncho y alpargatas (calzado), la unidad geográfica, Zuleta parroquia de Angochagua. En el caso de los afroecuatorianos, la lengua materna y hablada, español, blusas pomposas, los hombres camisa manga larga y pantalón de tela negro. La unidad geográfica Valle del Chota, parroquia de Ambuqui. En el caso de los mestizos la lengua materna, hablada en el hogar es el español, la unidad geográfica es la zona urbana de Ibarra. Los pertenecientes a este grupo se separan de las características más representativas de los otros grupos étnicos mencionados con anterioridad.

6.3. Otras variables:

Se evaluó la actividad física, ingesta calórica, localización geográfica, nivel socioeconómico, grado de instrucción, presión arterial, tabaquismo, riesgo de enfermedad cardiovascular estimado por el perímetro de cintura, sexo y edad. Además, consideraremos los marcadores antropométricos (índice de masa corporal, circunferencia abdominal, relación cintura cadera y relación cintura talla), y presión arterial.

VII. PROCEDIMIENTOS

7.1. Reclutamiento

Se localizaron a los pacientes en los centros de salud de las ciudades previamente mencionadas en Ibarra que acudían para controles a diferentes especialidades, excluyendo reumatología, oncología y enfermedades infecciosas. Los participantes se convocaron por medio de los coordinadores de cada centro de salud entre los días lunes y viernes.

7.2. Consentimiento informado

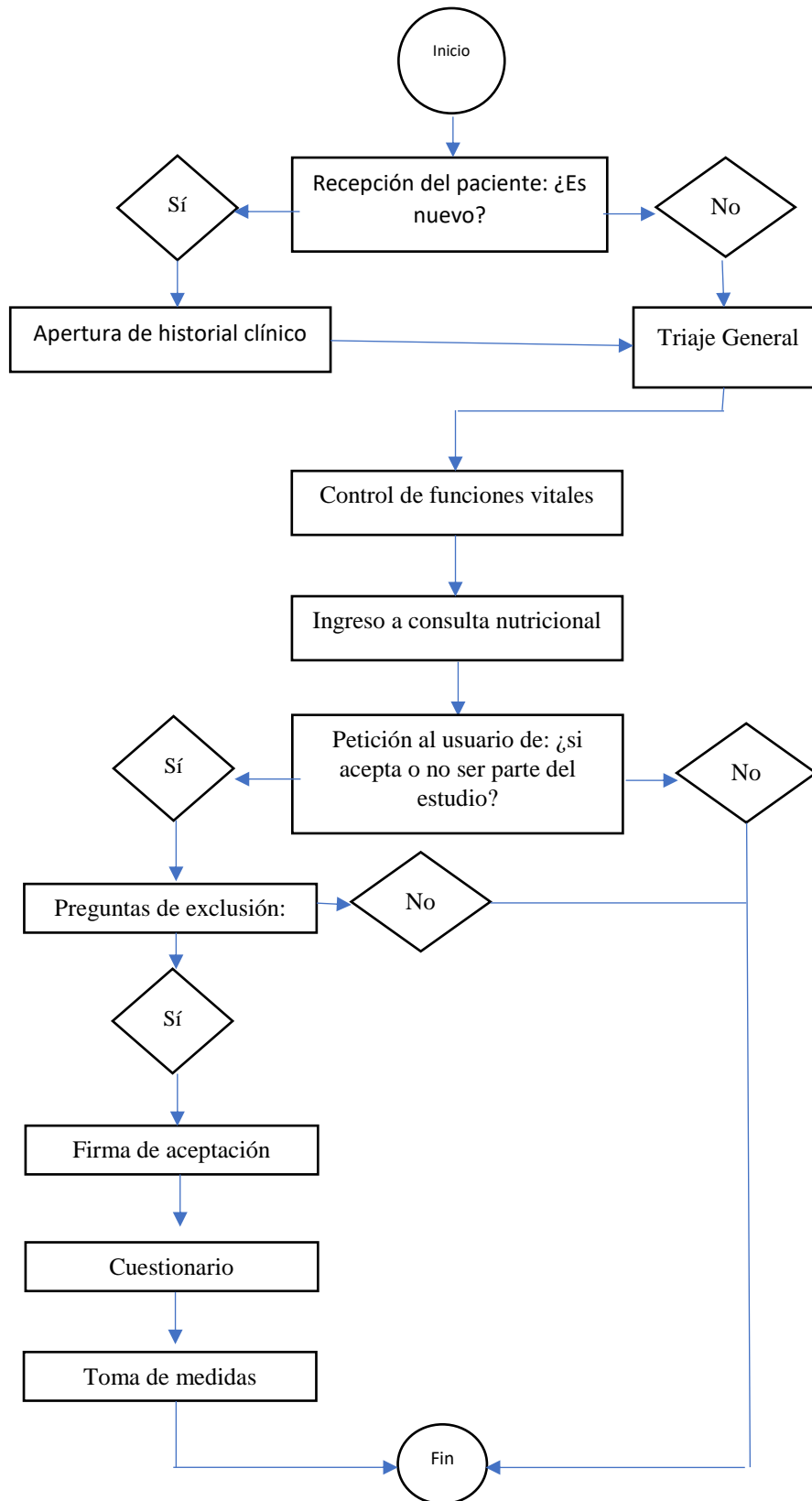
Antes de proveer el consentimiento se dio a los participantes la oportunidad de formular preguntas hasta que comprendan en su totalidad el estudio. Las personas elegidas que accedieron a participar en el estudio, dieron su consentimiento por escrito. Posterior a lo mencionado se especificaron los riesgos, beneficios, procedimientos, confidencialidad, entre otros.

7.3. Cuestionarios

El cuestionario utilizado en el presente estudio recolectó la siguiente información:

- Antecedentes sociodemográficos: edad, sexo, grupo étnico, nivel socioeconómico, grado de instrucción. (12)
- Antecedentes de estilos de vida: nivel de actividad física (IPAQ versión corta) (15), ingesta calórica (puntaje de consumo de alimentos del programa mundial de alimentos), consumo de tabaco y consumo de alcohol.
- Antecedentes personales: Edad de menarquia en el caso de las mujeres, uso de medicación actual, antecedente de DM2, HTA, hipercolesterolemia, Infarto de miocardio y accidente cerebrovascular.

Flujograma del proceso de recolección de información



7.4.Evaluación Clínica

7.4.1. Fuerza prensil:

Para la estimación de la fuerza prensil se utilizó un dinamómetro hidráulico, donde se les solicitó a los participantes no realizar ningún ejercicio prolongado las 24 horas previas a la medición (4). Los participantes adoptaron una postura sedente, (determinada como la más adecuada para realizar la evaluación). La columna del participante estuvo alineada, hombros aducidos sin rotación, codo flexionado en 90° a un costado del cuerpo, antebrazo y muñeca en posición neutra (6). La posición del dinamómetro se ajustó según el tamaño de la mano del participante, con la cual se garantizó un cierre adecuado de las articulaciones metacarpo falángicas e interfalángicas en la posición del puño (11),(7)

El evaluador sostuvo el dinamómetro ligeramente desde la base, es así donde la persona evaluada realizó tres esfuerzos de presión por al menos 2 segundos con una separación de 30 segundos entre cada intento. El valor más alto en kilogramos fue registrado, tanto para la extremidad dominante como para la no dominante (4)(1).

7.4.2. Porcentaje de grasa corporal y antropometría:

El porcentaje de grasa corporal se obtuvo mediante bioimpedancia eléctrica a partir una balanza Omron modelo HBF – 514C, la cual reportó el peso en kilogramos (kg). Se solicitó a los participantes no ingerir alimentos 2 horas antes y alcohol por lo menos 8 horas antes de la evaluación.(16) La talla se estimó por medio de un Tallímetro marca Seca (bodimeter 206) y finalmente para las medidas de perímetro de cintura, relación cintura/cadera y cintura/talla se utilizó una cinta métrica marca Seca 201 de 205 cm de longitud.

7.4.3. Presión arterial:

Para la presión arterial sistólica y diastólica se midió 3 veces con intervalos de 5 minutos y luego de 5 a 10 minutos de reposo, en el brazo dominante, con tensiómetros marca Omron HEM 7130.

7.5.Operacionalización de variables

Nombre de la variable	Definición	Indicador o Categoría	Medida	Escala	Instrumento de medición
Fuerza prensil	Máxima fuerza que realiza con el puño o la capacidad cuantificable para ejercer una prensión con la mano y con los dedos, medida en valores absolutos (libra, kilogramos)	Para este estudio se ha tomado la siguiente consideración de medición de la fuerza prensil: Fenotipo de Fragilidad: Según un estudio de Linda P. Fried, los puntos de corte ajustados por género e índice de masa corporal (IMC) para definir la fuerza prensil adecuada son los siguientes: Mujeres: IMC < 23: Fuerza de prensión < 17 kg. IMC 23.1 a 26: Fuerza de prensión < 17.3 kg. IMC 26.1 a 29: Fuerza de prensión < 18 kg. IMC > 29: Fuerza de prensión < 21 kg. Hombres: IMC < 22.9: Fuerza de prensión < 18.2 kg. IMC 22.9 a 26: Fuerza de prensión < 21.3 kg. IMC 26.1 a 28.8: Fuerza de prensión < 21.6 kg.	Cuantitativa Continua	Escala de razón	Dinamómetro o JAMAR

Grupo étnico	<p>Comunidad determinada por la existencia de ancestros y una historia en común.</p> <p>Los integrantes de un grupo étnico son conscientes de pertenecer a él, comparten entre ellos una carga simbólica y una profundidad histórica, por lo que la autopercepción sirve como referencia de identificación de estos grupos.</p>	<p>Afroecuatoriano</p> <p>Mestizo</p> <p>Indígena</p> <p>Este ítem está acorde a como se considerará el encuestado.</p>	Cualitativa	Nominal Politómica	Encuesta
Nivel socioeconómico	<p>Atributo del hogar que caracteriza su inserción social y económica. Está basado en el nivel de educación, el nivel de ocupación y el patrimonio</p>	<p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Bajo</p> <p>La evaluación sociológica considera diversos factores como:</p> <p>Ingresos: El nivel de ingresos es un punto relevante en esta métrica, ya que condiciona muchos otros aspectos de la vida de una persona.</p> <p>Patrimonio: Se evalúa la riqueza acumulada, incluyendo propiedades, inversiones y activos.</p> <p>Educación: El nivel educativo adquirido influye en las</p>	Cualitativa	Nominal Politómica	Encuesta

		<p>oportunidades laborales y sociales.</p> <p>Círculo social: El entorno en el que se mueve una persona también se considera.</p> <p>Condiciones generales del entorno: Factores como salud, higiene, comodidad y conectividad.</p> <p>Los cuales mostraran el nivel dependiendo el cumplimiento de los mismos.</p>			
Índice de masa corporal	Índice sobre la relación entre el peso y la altura al cuadrado, generalmente utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los adultos	<p>Bajo peso: IMC menor de 18.5.</p> <p>Peso normal: IMC entre 18.5 y 24.9.</p> <p>Sobrepeso: IMC entre 25.0 y 29.9.</p> <p>Obesidad:</p> <p>Clase I: IMC entre 30.0 y 34.9.</p> <p>Clase II: IMC entre 35.0 y 39.9.</p> <p>Clase III (obesidad mórbida): IMC igual o superior a 40.0</p>	Cuantitativa Continua	Escala de razón	Peso/talla ²
Edad	Tiempo de vida de una persona (hasta fecha de inicio de estudio)	<p>20 a 60 años</p> <p>Persona joven se encuentra en el rango de 15 a 24 años.</p> <p>Persona adulta se encuentra en el rango de 24 a 40 años.</p>	Cuantitativa Discreta	Escala de razón	Encuesta
Grado de instrucción	Etapas que forman la educación de un individuo tomando como base un promedio	<p>Alto, título universitario</p> <p>Medio, terminada la secundaria</p> <p>Bajo, sin formación o hasta la primaria</p>	Cualitativa	Nominal Politómica	Encuesta

Nivel de actividad física	Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.	<p>Alto: actividad física intensa, mayor a tres días por semana, con una duración de más de una hora por sesión.</p> <p>Moderado: actividad física moderada de bajo impacto con una frecuencia de tres a cinco días a la semana, con un promedio de 40 minutos por sesión.</p> <p>Bajo: actividad física repentina de bajo impacto una o dos veces a la semana, menor a una hora por sesión.</p> <p>Inactivo: vida sedentaria sin actividad física recurrente</p>	Cualitativa	Nominal Politómica	Cuestionario IPAQ para actividad física (versión corta)
Perímetro de cintura	Punto más estrecho entre el borde costal lateral inferior y la parte superior de la cresta iliaca, perpendicular al eje longitudinal del tronco	<p>Los puntos de corte del perímetro de la cintura se utilizan para evaluar la obesidad abdominal y el riesgo cardiovascular. A continuación, te presento algunos valores de referencia:</p> <p>>80 cm mujeres (riesgo) >90 cm hombres (riesgo)</p>	Cuantitativa continua	Ordinales	Cinta antropométrica marca Seca
Peso	Cantidad de masa de un individuo (Kg)	Valor en Kg	Cuantitativa Continua	Ordinales	Balanza de bioimpedancia (Balanza Omron HBF – 514C modelo)
Talla	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la	Valor expresado en Cm/metros	Cuantitativa Continua	Ordinales	Tallímetro marca Seca (bodymeter 206)

	bóveda del cráneo.				
% De grasa	Cantidad de grasa en el cuerpo	<p>Hombres:</p> <p>El porcentaje saludable general de grasa corporal para los hombres debería variar del 6% al 20%¹.</p> <p>Los rangos de normalidad son los siguientes:</p> <p>Jóvenes (18-24 años): 8-20%.</p> <p>Adultos (25-34 años): 10-22%.</p> <p>Adultos mayores (35-44 años): 11-24%.</p> <p>Adultos mayores (45-54 años): 12-26%.</p> <p>Adultos mayores (55-64 años): 13-27%.</p> <p>Adultos mayores (65+ años): 13-28%².</p> <p>Mujeres:</p> <p>El porcentaje saludable general de grasa corporal para las mujeres está entre el 14% y el 28%¹.</p> <p>Los rangos de normalidad son los siguientes:</p> <p>Jóvenes (18-24 años): 20-30%.</p> <p>Adultas (25-34 años): 21-32%.</p> <p>Adultas mayores (35-44 años): 23-34%.</p> <p>Adultas mayores (45-54 años): 24-36%.</p> <p>Adultas mayores (55-64 años): 25-38%.</p>	Cuantitativa Continua	Ordinales	Balanza de bioimpedancia

		Adultas mayores (65+ años): 26-38%			
Ingesta calórica	Estimación de la calidad de la dieta mediante la asignación de un puntaje de consumo de alimentos	Aporte energético pobre: ≤ 23 Límite: Entre > 23 y ≤ 37 Aceptable: > 37	Cualitativa	Nominal Politómica	Puntaje de consumo de alimentos
Consumo de tabaco	Reconocimiento del paciente ante la susceptibilidad individual a consumir tabaco	Afirmación o negación de consumo de tabaco Bajo consumo: Se refiere a personas que fuman pocas unidades de tabaco en un período determinado. Aquellos que fuman menos de 5 cigarrillos al día. Consumo medio: Incluye a quienes fuman una cantidad moderada de tabaco. Aquellos que fuman entre 6 y 15 cigarrillos al día. Alto consumo: Se aplica a personas que fuman una cantidad considerable de tabaco. Aquellos que fuman más de 16 cigarrillos al día en promedio.	Cuantitativa discreta	Nominal Dicotómica	Cuestionario IPAQ
Consumo de alcohol	Reconocimiento del paciente ante la susceptibilidad individual a consumir alcohol	Afirmación o negación de consumo de tabaco Bajo consumo: Se refiere a personas que consumen pocas unidades de alcohol en un período determinado. Aquellos que beben menos de 5 copas al día. Consumo medio:	Cuantitativa discreta	Nominal Dicotómica	Cuestionario IPAQ

		<p>Incluye a quienes consumen una cantidad moderada de alcohol. Aquellos que beben entre 6 y 15 copas al día.</p> <p>Alto consumo:</p> <p>Se aplica a personas que consumen una cantidad considerable de alcohol. Aquellos que beben más de 16 copas al día en promedio.</p>			
Riesgo Cardiovascular	<p>Resultado de la posibilidad de una enfermedad cardiovascular. Esta puede ser cualquier enfermedad que afecte al sistema cardiovascular, como la enfermedad coronaria, la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad arterial periférica, entre otras.</p>	<p>A continuación, se presenta una descripción de los diferentes niveles de riesgo:</p> <p>Muy bajo riesgo:</p> <p>En este grupo se encuentran las personas con una probabilidad muy baja de sufrir enfermedades cardiovasculares en los próximos 10 años (menos del 1%).</p> <p>Generalmente, son individuos jóvenes sin factores de riesgo significativos.</p> <p>Bajo riesgo:</p> <p>Aquí se incluyen personas con una probabilidad baja de enfermedad cardiovascular (entre el 1% y el 5%).</p> <p>Pueden ser individuos con algunos factores de riesgo, pero sin antecedentes de enfermedad cardiovascular.</p>	Cualitativa	Nominal Politémica	Cuestionario IPAQ

		<p>Riesgo elevado:</p> <p>Este grupo abarca a aquellos con una probabilidad significativa de enfermedad cardiovascular (más del 5%).</p> <p>Incluye a personas con múltiples factores de riesgo o antecedentes de enfermedad cardiovascular.</p> <p>Es importante recordar que la clasificación del riesgo cardiovascular se basa en herramientas como el SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation)</p>			
Grasa Visceral	La grasa visceral se encuentra entre los órganos de la cavidad abdominal y actúa como un órgano endocrino, sintetizando y secretando numerosas citoquinas y hormonas.	<p>El porcentaje de grasa visceral se evalúa en una escala que va de 1 a 59 cuando se diagnostica mediante imágenes obtenidas en una resonancia magnética o mediante básculas inteligentes capaces de calcular la grasa corporal.</p> <p>Bajo:</p> <p>Por debajo de 12, se considerará un nivel adecuado y saludable.</p> <p>Normal:</p> <p>El rango normal indica que el porcentaje de grasa visceral está dentro de los valores esperados para una persona promedio.</p> <p>Elevado:</p> <p>Cuando el porcentaje de grasa visceral se encuentra en este nivel, existe un aumento moderado en la grasa</p>	Cuantitativa continua	Escala de razón	Cuestionario IPAQ

		<p>alrededor de los órganos internos. Esto puede estar asociado con un mayor riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares.</p> <p>Muy elevado:</p> <p>Por encima de 27, se considera un nivel muy alto de grasa visceral. Esto representa un riesgo significativo para la salud y está relacionado con enfermedades como la diabetes tipo 2, enfermedades cardíacas y otros problemas metabólicos</p>			
Masa Magra	<p>La masa magra se refiere a todo el peso del cuerpo menos la grasa. Incluye los huesos, los órganos, la piel, los músculos y el agua corporal.</p>	<p>El porcentaje de masa magra en el cuerpo humano varía según la edad, el género y el nivel de actividad física. A continuación, presento una clasificación general basada en el porcentaje de masa magra:</p> <p>Bajo:</p> <p>Un porcentaje de masa magra considerado bajo puede variar según los criterios utilizados. Sin embargo, en general, se considera bajo cuando está por debajo del 10% 12.</p> <p>Un nivel bajo de masa magra puede estar asociado con debilidad muscular y riesgo de enfermedades.</p> <p>Normal:</p> <p>El rango normal de masa magra depende de varios factores, pero en promedio, se considera normal</p>	Cuantitativa continua	Escala de razón	Cuestionario IPAQ

		<p>cuando está entre el 10% y el 20%.</p> <p>La masa magra es esencial para la función muscular y la salud general.</p> <p>Elevado:</p> <p>Un porcentaje de masa magra elevado generalmente se encuentra por encima del 20%.</p> <p>Puede indicar una mayor cantidad de músculo y una buena salud metabólica.</p> <p>Muy elevado:</p> <p>Valores superiores al 30% podrían considerarse muy altos</p>			
--	--	---	--	--	--

VIII. PLAN DE ANÁLISIS

8.1. Manejo de datos

En primera instancia, la investigadora principal corroboró la consistencia y completado de las encuestas al finalizar cada día de reclutamiento. Los datos obtenidos a partir de las encuestas fueron ingresados por un proceso de doble digitación para corroborar información e identificar errores. Previamente, a los participantes se les asignó un código para poder asegurar el anonimato. El match se realizó con estos códigos. Los programas de entrada de datos verificaron la coherencia, la existencia de patrones de salto de respuesta, rangos y vínculos entre los formatos. El seguimiento de los cambios en la base de datos se realizó por un seguimiento de control electrónico. Un programa de ordenador seleccionó automáticamente al azar registros (un porcentaje fijo de los registros ingresados por cada operador de entrada de datos y el tipo de formato), y estos registros seleccionados fueron reintroducidos por un operador diferente. Los dos registros se compararon y registrados. Este sistema permitió un seguimiento de errores de entrada de datos a través del tiempo por el operador y el tipo de formato.

8.2. Seguridad de los datos:

Todas las encuestas e información recolectada en el presente estudio fueron almacenadas en bases de datos protegidas y restringidas mediante el establecimiento de una contraseña para acceder a los documentos de respaldo.

8.3. Análisis

El análisis descriptivo contó de frecuencias, para variables categóricas, y medidas de tendencia central luego de evaluar la normalidad en el caso de variables

numéricas, análisis que se realizó en cada grupo étnico por separado (intragrupo), de igual manera se evaluaron los posibles factores de confusión (nivel socioeconómico, IMC, actividad física, etc.) por cada grupo étnico respectivamente. Para el análisis bivariado se realizó la prueba de chi cuadrado para variables categóricas y el test de ANOVA para variables numéricas. Aquellas variables que muestren una diferencia significativa serán ingresadas a un modelo multivariado de regresión logística, que nos permite modelar la relación entre una variable respuesta en relación con una o más variables independientes. Finalmente se realizó un análisis multivariado entre la fuerza la prensil, las etnias y la cuatro variables confusoras (IMC, porcentaje de grasa total, porcentaje de músculo y grasa visceral)

IX. CONSIDERACIONES EN SUJETOS HUMANO

9.1.Revisión Ética

Este protocolo y los formatos de consentimiento informado fueron evaluados cumpliendo las regulaciones en investigación con sujetos humanos. De tal forma, el protocolo, cuestionarios y formato de consentimiento informado se revisaron para su aprobación por el Comité Institucional de Ética (CIE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH).

El investigador principal fue el único responsable de redactar informes de progreso y seguridad al CIE al menos una vez por año, y el reporte de terminación de estudio al menos 3 meses luego de la culminación de este. Estos informes incluyen el número total de participantes reclutados en el estudio, el número de participantes que completaron el estudio, todos los cambios en la actividad de investigación, y todos los problemas imprevistos que entrañen riesgos para los sujetos humanos.

9.2.Consentimiento Informado

Todas aquellas personas elegibles que participaron, habiendo resuelto sus dudas, proporcionaron su consentimiento oralmente. El entrevistador firmó la guía para el proceso de consentimiento, en caso se haya otorgado el consentimiento.

A todos los participantes se les asignó un único código de identificación. Se guardaron los datos en papel y en forma electrónica. La información electrónica fue archivada, copiada y encriptada. Los formatos en papel fueron almacenados en armarios bajo llave con acceso limitado al investigador principal.

Para realizar la validación de la comprensión del consentimiento informado, este fue enseñado a una persona perteneciente a cada grupo étnico (mestizo, indígena y afroecuatoriano) y mediante la realimentación brindada se realizaron los cambios pertinentes de lenguaje del documento.

9.3.Beneficios

Los participantes recibieron sus resultados, relacionados con nuestra evaluación. Este proyecto no incluyó el tratamiento para estas condiciones, sin embargo, los participantes optaron por ir al centro de salud local para una evaluación completa y un tratamiento específico.

9.4.Riesgos y potenciales eventos adversos

Este estudio tuvo un riesgo mínimo para los participantes, pues se basó en preguntas administradas habitualmente en relación con las enfermedades no transmisibles. En casos de angustia o ansiedad por diagnóstico de hipertensión u obesidad, fueron derivados a consejería psicológica y nutricional.

9.5.Pago a participantes

Los participantes no recibieron pago alguno por la participación en el presente estudio.

9.6.Confidencialidad

Toda la información relacionada al estudio se almacenó de forma segura y anónima.

Toda la información de los participantes se almacenó en bases de datos protegidas por contraseña en computadoras accesibles solo a investigadores del estudio, comités de Ética y la Oficina para la Protección de Sujetos de Investigación.

IX. RESULTADOS

10.1 Características socio - demográficas

Entre las principales características socio demográficas en general de la muestra en estudio, en la Tabla 1 se evidenció que el 62.2% de los encuestados fueron de sexo femenino; el 57,7% fue adulto joven con edades comprendidas entre los 20 a 35 años; y el 56,8% fueron de estado civil casado.

Tabla 1. Características socio - demográficas

Características sociodemográficas	Total		Etnia						Valor p
	Número	%	Mestizo		Indígena		Afroecuatoriana		
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	
Sexo									
Masculino	91	37,8	38	47,5	35	43,8	18	22,2	0.002
Femenino	150	62,2	42	52,5	45	56,3	63	77,8	
Edad									
Adulto joven 20-35 años	139	57,7	51	63,8	42	52,5	46	56,8	0.348
Adulto > 35 años	102	42,3	29	36,2	38	47,5	35	43,2	
Estado civil									
Soltero	68	28,2	30	37,5	17	21,2	21	25,9	<0,001
Casado	137	56,8	35	43,8	53	66,3	49	60,5	
Divorciado	26	10,8	13	16,2	2	2,5	11	13,6	
Unión libre	6	2,5	2	2,5	4	5,0	0	0,0	
Viudo	4	1,7	0	0,0	4	5,0	0	0,0	

A continuación, se realiza un análisis bivariado en donde se busca la relación entre dos variables. En este caso, se estudia la determinación de la fuerza prensil en diferentes etnias (indígena, mestiza y afro ecuatoriana) en personas de 20 a 45 años en la provincia de Imbabura. En primer lugar, se analiza la relación entre etnia y fuerza prensil, se compara la fuerza prensil entre las tres etnias (negra, mestiza e indígena), en donde el valor de p es significativo (generalmente menor que 0,05), se puede concluir que existe una relación estadísticamente significativa entre la

etnia y la fuerza prensil. En otras palabras, hay diferencias significativas en la fuerza prensil entre las etnias.

En la relación entre sexo y fuerza prensil, se compara la fuerza prensil entre hombres y mujeres. Dando como resultado que el valor de p es 0,002, esto implica que la variable etnia está relacionada con la variable sexo, y que el sexo puede influir en la fuerza prensil de las personas.

La relación entre edad y fuerza prensil, muestra que el valor de p es 0,348, lo que sugiere que no hay una relación significativa entre la edad y la fuerza prensil. Es decir que la variable etnia no está relacionada con la variable edad, y que la edad no tiene un efecto importante en la fuerza prensil de las personas que participan en este estudio.

En lo que respecta al estado civil y fuerza prensil se comparó la fuerza prensil entre diferentes estados civiles (soltero, casado, unión libre y viudo) y el valor de p es menor que 0,001, lo que indica que hay una relación significativa entre el estado civil y la fuerza prensil. Lo que implica que la variable etnia está relacionada con la variable estado civil, y que el estado civil puede afectar la fuerza prensil de las personas.

Tabla 2. Fuerza prensil adecuada según etnias

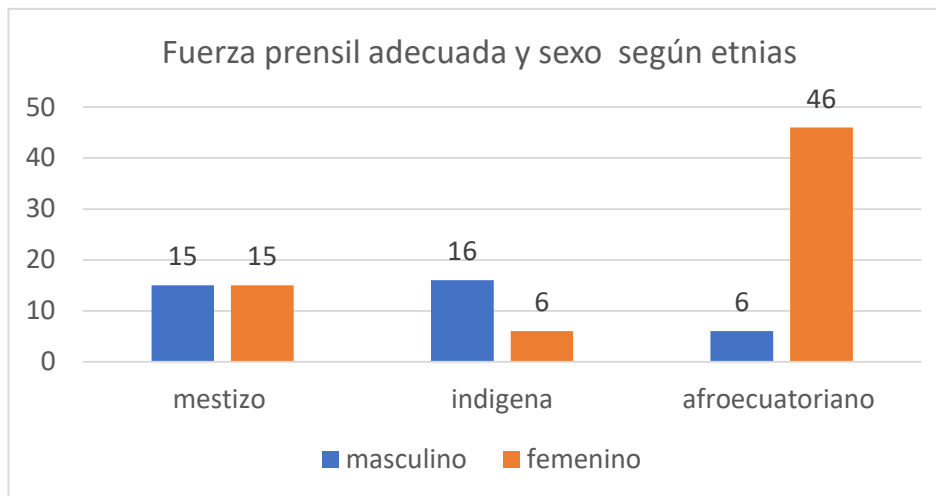
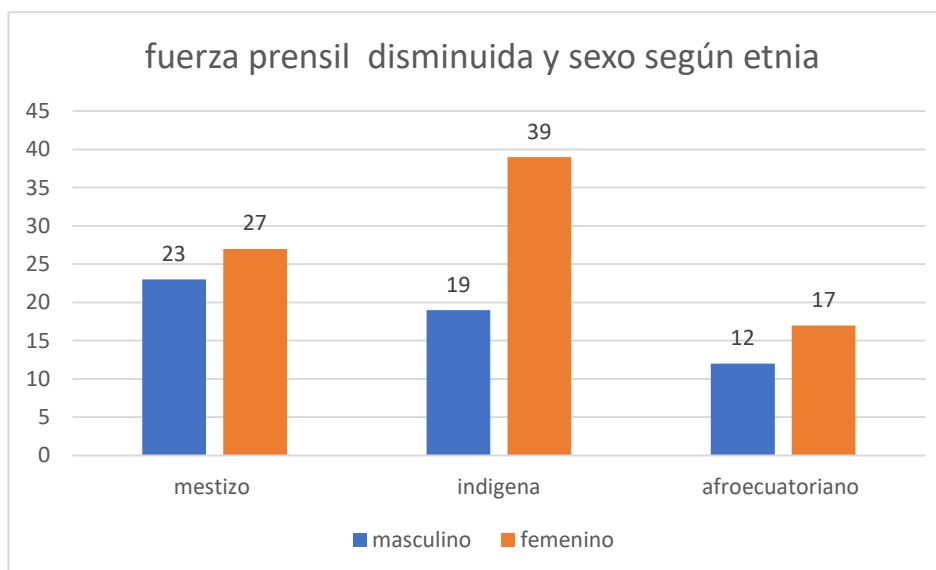


Tabla 3. Fuerza prensil disminuida según etnias



10.1. Características socio - económicas

De manera general, en las características socioeconómicas de la muestra de estudio (Tabla 2), se observó que el 47,7% pertenecieron a un grupo socioeconómico de nivel típico; con un nivel de instrucción de secundaria completa del 39,8%; y con

una ocupación de comerciante del 25,3%, aunque el 34.9% tienen otras ocupaciones.

Tabla 4. Características socio - económicas

Características socioeconómicas	Total		Etnia						Valor p
			Mestizo		Indígena		Afroecuatoriano		
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	
Grupo socioeconómico									
Bajo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	<0,001
Medio bajo	73	30,3	7	8,8	31	38,8	35	43,2	
Medio típico	115	47,7	26	32,5	48	60,0	41	50,6	
Medio alto	35	14,5	29	36,2	1	1,2	5	6,2	
Alto	18	7,5	18	22,5	0	0,0	0	0,0	
Nivel de Instrucción									
Primaria incompleta	12	5,0	0	0,0	12	15,0	0	0,0	<0,001
Primaria completa	64	26,6	0	0,0	21	26,3	43	53,1	
Secundaria incompleta	6	2,5	0	0,0	6	7,5	0	0,0	
Secundaria completa	96	39,8	26	32,5	33	41,2	37	45,7	
Superior	63	26,1	54	67,5	8	10,0	1	1,2	
Ocupación									
Empleado doméstico	19	7,9	1	1,2	3	3,8	15	18,5	NC
Albañil	10	4,1	0	0,0	6	7,5	4	4,9	
Agricultor	13	5,4	0	0,0	8	10,0	5	6,2	
Comerciante	61	25,3	9	11,2	41	51,2	11	13,6	
Estudiante	23	9,5	9	11,2	2	2,5	12	14,8	
Jornalero	5	2,1	0	0,0	0	0,0	5	6,2	
Chofer	11	4,6	2	2,5	5	6,2	4	4,9	
Oficinista	15	6,2	15	18,8	0	0,0	0	0,0	
Otros	84	34,9	44	55,0	15	18,8	25	30,9	

El análisis bivariado en este caso, muestra la relación entre la etnia y dos variables: el grupo socioeconómico y el nivel de instrucción. La etnia y el grupo socioeconómico dan un valor de $P < 0,001$ lo que indica que hay una relación significativa entre la etnia y el grupo socioeconómico. Esto significa que la fuerza

preñil varía significativamente entre los diferentes grupos socioeconómicos dentro de cada etnia (negra, mestiza e indígena).

En lo que respecta a la etnia y el nivel de instrucción, el valor de $P < 0,001$ lo que indica una relación significativa entre la etnia y el nivel de instrucción. Esto significa que la fuerza preñil varía significativamente entre los diferentes niveles de instrucción dentro de cada etnia. En resumen, Los resultados sugieren que tanto el grupo socioeconómico como el nivel de instrucción tienen un impacto significativo en la fuerza preñil entre las diferentes etnias estudiadas.

Tabla 5. Fuerza preñil adecuada según estado civil

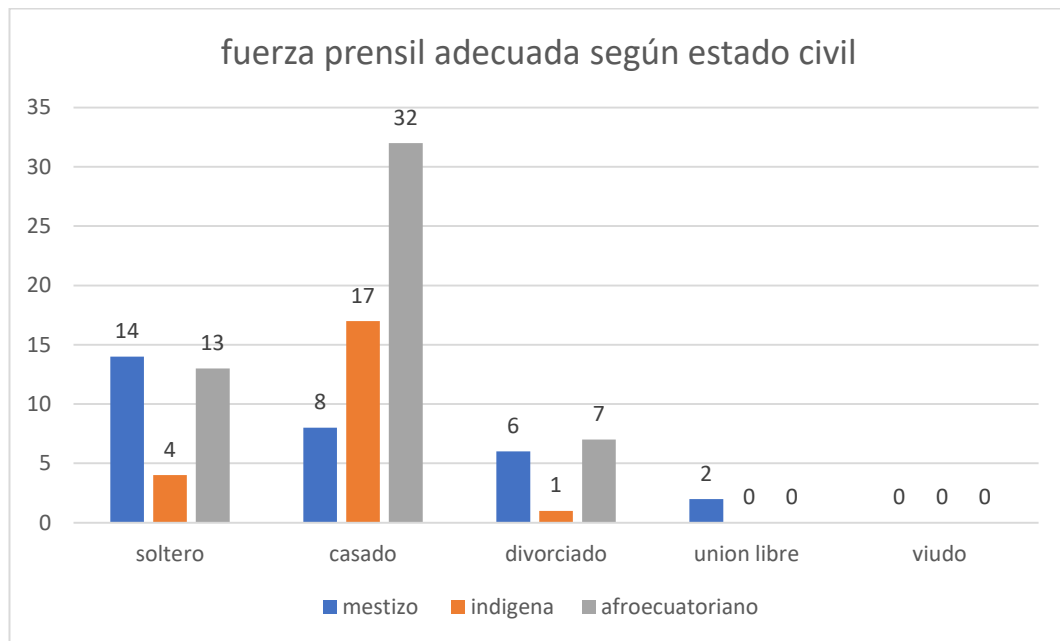
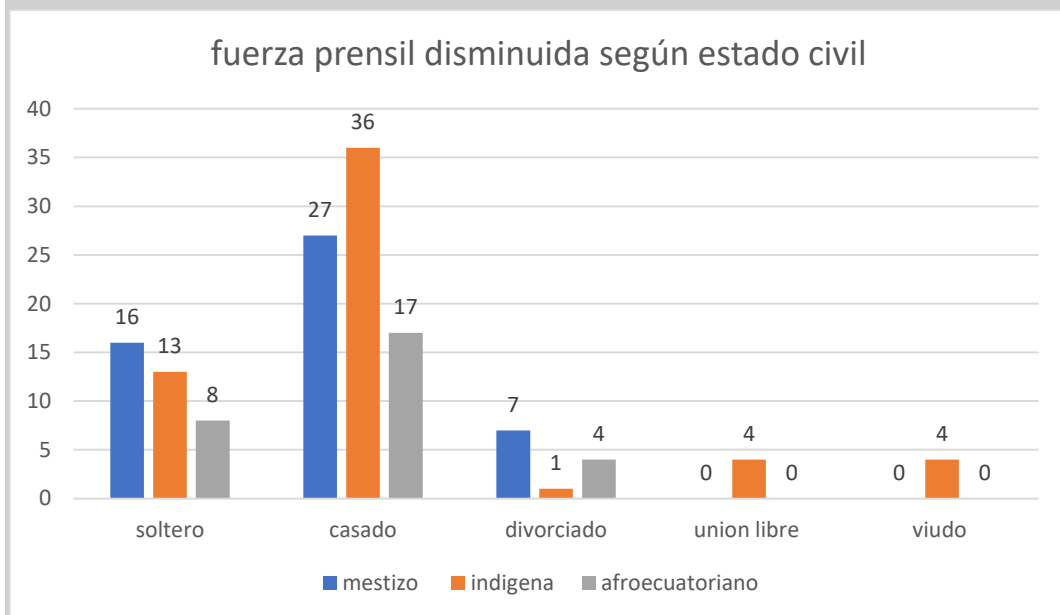
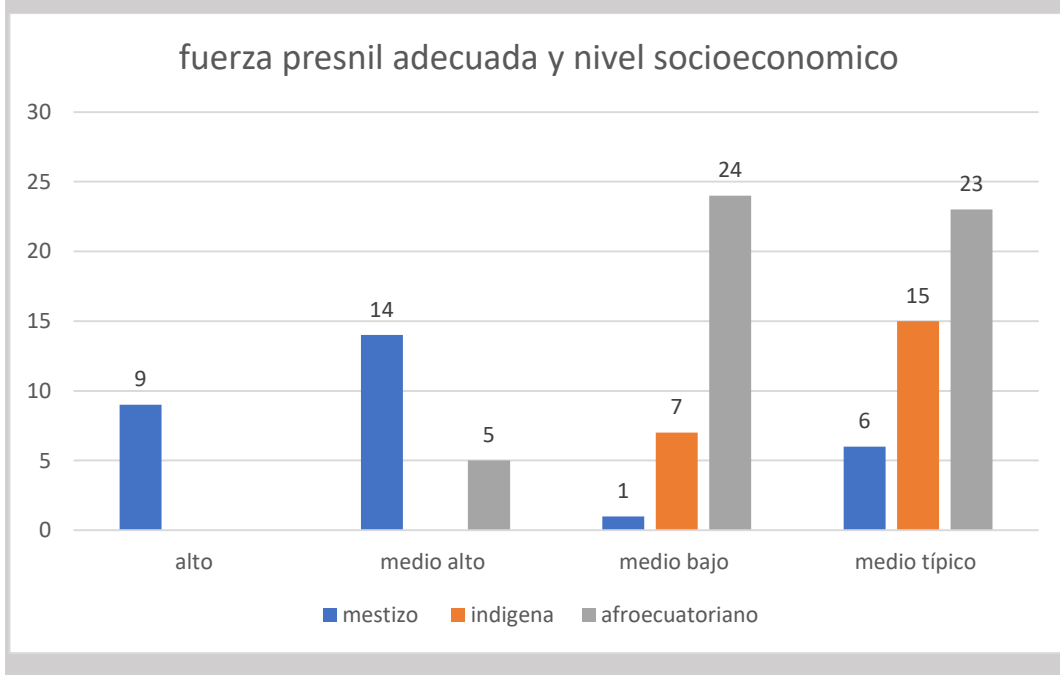


Tabla 6. Fuerza prensil adecuada según estado civil



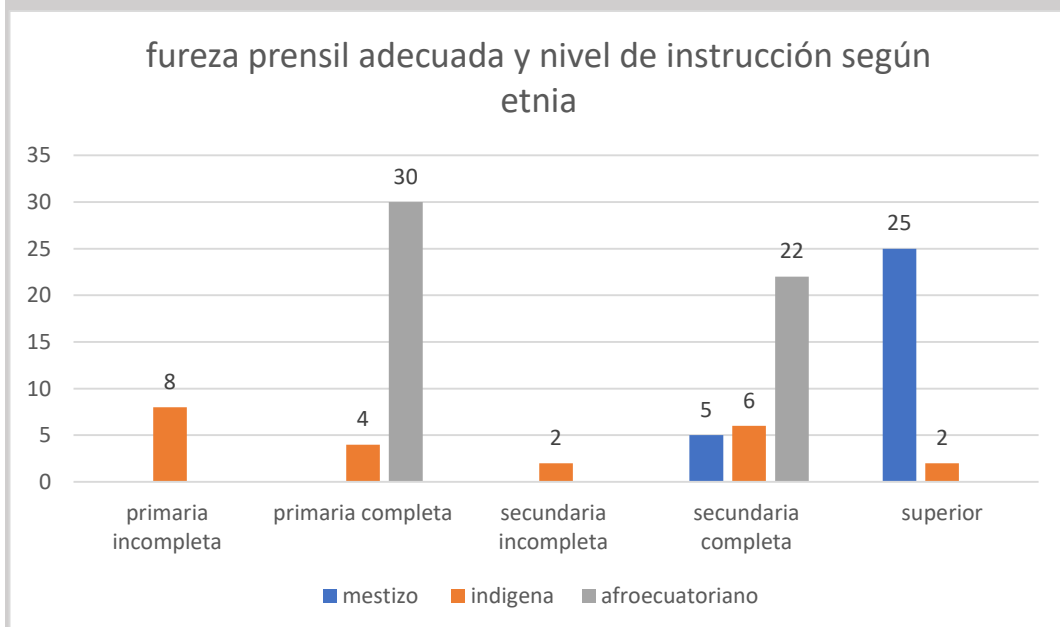
Se observa la Fuerza prensil adecuada mayoritariamente en el estado civil casado para Afroecuatorianos e Indígenas y en el caso de los mestizos en solteros. En cuanto a la fuerza prensil disminuida, se observó mayoritariamente para todas las etnias en el en el estado civil casado.

Tabla 7. Fuerza prensil adecuada y nivel socio económico



En cuanto a la Fuerza prensil adecuada y el nivel socio económico se observó mayoritariamente para la etnia afroecuatoriana en el nivel medio bajo y medio típico. Para la etnia Indígena en el nivel medio típico y para los mestizos en el nivel medio alto y alto. La fuerza prensil disminuida y el nivel socio económico según etnia se ve mayoritariamente en la etnia indígena tanto para nivel medio bajo y medio típico (57 personas con fuerza prensil disminuida).

Tabla 8. Fuerza prensil adecuada y nivel de instrucción



La fuerza prensil adecuada mayoritariamente se observó en la etnia afroecuatoriana en nivel de instrucción primaria completa y secundaria completa, seguido de mestizos con instrucción superior e indígenas con primaria incompleta.

La fuerza prensil disminuida se encuentra puntuando más alto en la etnia indígena con 58 persona, seguido de los mestizos y afroecuatorianos.

10.2. Hábitos de consumo y estilo de vida

Dentro de la muestra en estudio se observó que el 66% realizó una baja actividad física; el 83% presentó una ingesta aceptable (1800 kcal); el 71,8% no consumió tabaco y el 56,0% no consumió alcohol.

Tabla 3. Hábitos de consumo y estilo de vida

Hábitos	Total		Etnia						Valor p
	Número	%	Mestizo		Indígena		Afroecuatoriano		
			Número	%	Número	%	Número	%	
Actividad física									
Baja	159	66,0	49	61,2	59	73,8	51	63,0	0,011
Moderada	74	30,7	24	30,0	21	26,2	29	35,8	
Alta	8	3,3	7	8,8	0	0,0	1	1,2	
Ingesta calórica									
Pobre	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,009
Límite	41	17,0	9	11,2	22	27,5	10	12,4	
Aceptable	200	83,0	71	88,8	58	72,5	71	87,6	
Consumo de tabaco									
Si	68	28,2	27	33,8	10	12,5	31	38,3	0,001
No	173	71,8	53	66,2	70	87,5	50	61,7	
Consumo de alcohol									
Si	106	44,0	37	46,2	26	32,5	43	53,1	0,028
No	135	56,0	43	53,8	54	67,5	38	46,9	

Este análisis bivariado está estudiando la relación entre la etnia y otras variables como la actividad física, la ingesta calórica, el consumo de tabaco y el consumo de alcohol. En la actividad física, el valor de $P < 0,011$ indica que hay una relación estadísticamente significativa entre la etnia y los niveles de actividad física (Bajo, Moderado, Alto). Esto significa que la fuerza prensil puede variar entre las diferentes etnias debido a sus diferentes niveles de actividad física. En la ingesta calórica, $P = 0,009$, también existe una relación significativa entre la etnia y la ingesta calórica (Pobre, Límite, Aceptable). Esto sugiere que la dieta, medida en

términos de ingesta calórica, puede influir en la fuerza prensil entre las diferentes etnias.

El consumo de tabaco, con un valor de $P < 0,001$, tiene una fuerte evidencia de que el consumo de tabaco, está relacionado con la etnia. Esto podría indicar que el consumo de tabaco puede tener un impacto en la fuerza prensil entre las diferentes etnias, y el consumo de alcohol, con un valor de $P < 0,028$, mantiene una relación significativa entre el consumo de alcohol y la etnia. Esto sugiere que el consumo de alcohol puede afectar la fuerza prensil entre las diferentes etnias.

En resumen, todas estas variables parecen tener una relación significativa con la etnia en términos de su impacto en la fuerza prensil. Sin embargo, es importante recordar que la correlación no implica causalidad, y estos resultados podrían estar influenciados por otros factores no medidos en el estudio.

Tabla 9. Fuerza prensil adecuada e ingesta calórica según etnia

F.PRENSIL TOMANDO EN CUENTA IMC			PCA: Ingesta energética en kcal/capital/día		Total
			aceptable >1800 kcal	límite de 1500 a 1800 kcal	
Adecuada	Etnia	Mestizo	29	1	30
		Indígena	18	4	22
		Afroecuatoriano	47	5	52
	Total	94	10	104	
Disminuida	Etnia	Mestizo	42	8	50
		Indígena	40	18	58
		Afroecuatoriano	24	5	29
	Total	106	31	137	

La fuerza prensil adecuada se encuentra en mayor proporción en Afroecuatorianos con una ingesta calórica mayor o igual a 1800 kcal, seguido por mestizos e indígenas.

La fuerza prensil disminuida es más predominante en el grupo de los mestizos e indígenas a pesar de tener una ingesta calórica aceptable, seguido de los afroecuatorianos. Además, se pudo evidenciar, según los resultados observados, la actividad física y la ingesta calórica, en una combinación adecuada, están estrechamente relacionadas con una fuerza prensil mayor, en donde este fenómeno se observa en mayor medida en los mestizos, seguidos de los afro ecuatorianos y por último a los indígenas.

10.3. Marcadores antropométricos

Según los distintos marcadores antropométricos (Tabla 4), se evidenció que la tendencia al sobrepeso fue predominante en las tres etnias con un 39,4%. Al realizar el análisis se evidenció en forma general que los participantes de la etnia afroecuatoriana presentaron un mayor perímetro de cintura (74,7%). En cuanto al riesgo cardiovascular el 41,1% de la muestra presentó un nivel muy bajo. En cuanto al nivel de grasa corporal total, se presentó que el 56,0% de los participantes tienen niveles muy altos, lo que con lleva a un bajo porcentaje de músculo (52,7%). El porcentaje de grasa visceral se mantuvo en lo normal con valor del 58,1%. En la fuerza prensil se evidenció que el 56,8% de los participantes presentaron los valores disminuidos de fuerza prensil.

Tabla 4. Marcadores antropométricos por etnia

Estado nutricional			Etnia						Valor p
	Total		Mestizo		Indígena		Afroecuatoriano		
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	
IMC									
Adecuado	85	35,3	35	43,8	22	27,5	28	34,5	<0,001
Sobrepeso	95	39,4	29	36,2	35	43,7	31	38,3	
Obesidad	61	25,3	16	20,0	23	28,8	22	27,2	
Perímetro de cintura									
Con riesgo	180	74,7	56	70,0	59	73,8	65	80,2	0,318
Sin riesgo	61	25,3	24	30,0	21	26,2	16	19,8	

Riesgo cardiovascular									
Muy bajo	99	41,1	40	50,0	27	33,8	32	39,5	0,177
Bajo	71	29,5	23	28,8	23	28,7	25	30,9	
Alto	71	29,5	17	21,2	30	37,5	24	29,6	
Grasa corporal total									
Bajo	8	3,3	1	1,3	7	8,8	0	0,0	0,004
Normal	44	18,3	20	25,0	8	10,0	16	19,8	
Alto	54	22,4	22	27,5	16	20,0	16	19,7	
Muy alto	135	56,0	37	46,2	49	61,2	49	60,5	
Músculo									
Bajo	127	52,7	40	50,0	44	55,0	43	53,0	0,125
Normal	82	34,0	29	36,2	22	27,5	31	38,3	
Alto	30	12,4	11	13,8	14	17,5	5	6,2	
Muy alto	2	0,8	0	0,0	0	0,0	2	2,5	
Grasa visceral									
Bajo	3	1,2	0	0,0	2	2,5	1	1,3	<0,001
Normal	140	58,1	58	72,5	27	33,8	55	67,9	
Alto	69	28,6	13	16,2	35	43,7	21	25,9	
Muy alto	29	12,0	9	11,3	16	20,0	4	4,9	

El estudio de la relación entre la etnia y otras variables como el índice de masa corporal, el perímetro de cintura, el riesgo cardiovascular, la grasa corporal, los músculos y la grasa visceral muestran lo siguiente:

El índice de masa corporal, con un valor de $P < 0,001$, mantienen una fuerte evidencia de que el índice de masa corporal (Adecuado, Sobrepeso, Obesidad) está relacionado con la etnia. Esto podría indicar que el índice de masa corporal puede tener un impacto en la fuerza prensil entre las diferentes etnias, El perímetro de cintura, con un valor de $P = 0,318$, no mantiene una relación estadísticamente significativa entre el perímetro de cintura (Con riesgo o Sin riesgo) y la etnia. Esto sugiere que el perímetro de cintura puede no tener un impacto significativo en la fuerza prensil entre las diferentes etnias. El Riesgo cardiovascular, teniendo un valor de $P = 0,177$, no mantiene una relación estadísticamente significativa entre el riesgo cardiovascular (Muy bajo, Bajo, Alto) y la etnia. Esto sugiere que el riesgo

cardiovascular puede no tener un impacto significativo en la fuerza prensil entre las diferentes etnias.

La grasa corporal, con un valor de $P = 0,004$, tiene una relación estadísticamente significativa entre la grasa corporal (Bajo, Normal, Alto, Muy alto) y la etnia. Esto podría indicar que la grasa corporal puede tener un impacto en la fuerza prensil entre las diferentes etnias. Los músculos, con un valor de $P = 0,125$, no muestran una relación estadísticamente significativa entre los músculos (Bajo, Normal, Alto, Muy alto) y la etnia. Esto sugiere que los músculos pueden no tener un impacto significativo en la fuerza prensil entre las diferentes etnias. La grasa visceral: Con un valor de $P < 0,001$, está relacionada con la etnia. Esto podría indicar que la grasa visceral puede tener un impacto en la fuerza prensil entre las diferentes etnias.

En resumen, el índice de masa corporal, la grasa corporal y la grasa visceral parecen tener una relación significativa con la etnia en términos de su impacto en la fuerza prensil. Sin embargo, el perímetro de cintura, el riesgo cardiovascular y los músculos no parecen tener una relación significativa. Como siempre, es importante recordar que la correlación no implica causalidad, y estos resultados podrían estar influenciados por otros factores no medidos en el estudio.

Resumen de aspectos sobre la fuerza prensil y medidas antropométricas según etnia

- Etnia indígena: tanto en IMC Normopeso, sobrepeso y obesidad presentaron el mayor porcentaje de fuerza prensil disminuida (72 % del 100% de su población), seguido de la etnia mestiza (62.5 %) y afroecuatorianos (36,25 %)

- 137 personas incluidas en la etnia para indígena, mestizo y afroecuatoriano, obtuvieron fuerza prensil disminuida con el % de grasa corporal muy elevado, en relación al porcentaje de grasa elevado (30 personas), y porcentaje de grasa normal con 40 personas. (la etnia indígena presento mayor acúmulo de grasa)
- Grasa visceral: se observó menor fuerza prensil en los valores de grasa visceral normal y elevado para las 3 etnias, evidenciando una fuerza prensil disminuida mayoritariamente en la etnia indígena, seguido de mestizos y finalmente afroecuatorianos.

10.4.Fuerza prensil dentro de las características socio económicas

En la Tabla 5 se observó que el mayor valor de fuerza prensil se dio en ocupación de chofer con un 81,8%, seguido del oficinista y jornalero con valores de 71,4% y 60,0%, respectivamente. La ocupación de albañil presentó una adecuada fuerza prensil con un valor del 70%.

Fuerza prensil según etnia y características clínicas

Como primera observación, se puede destacar que el nivel de fuerza prensil adecuado es más prevalente en el género masculino, mientras que las mujeres tienden a presentar una menor fuerza prensil adecuada. Pero, se ha determinado un nivel de significancia con un valor de $p = 0,543$. Lo que indica que la diferencia observada en la fuerza prensil entre géneros podría deberse al azar y no necesariamente implica una disparidad significativa desde el punto de vista estadístico.

Al relacionar la variable de fuerza prensil, tanto adecuada como disminuida, con los rangos de edad, se observa un patrón interesante: la fuerza prensil adecuada está más presente en los adultos que en los jóvenes. Este hallazgo es estadísticamente significativo, teniendo en cuenta que el valor de p es de 0,006. Esto sugiere que existe una asociación fuerte entre la edad y el nivel de fuerza prensil, donde los adultos tienden a tener una fuerza prensil más desarrollada en comparación con los jóvenes. Este resultado podría deberse a varios factores, incluyendo la acumulación de experiencia y desarrollo muscular a lo largo de los años en la población adulta.

Relacionando la fuerza prensil adecuada y disminuida con el nivel socioeconómico, se observa que, en los diferentes niveles, excepto en el medio alto, la fuerza prensil adecuada prevaleció. Este hallazgo sugiere que, en general, las personas con un nivel socioeconómico más bajo pueden tener una fuerza prensil adecuada más significativa en comparación con aquellos en el nivel medio alto. Es importante destacar que el valor de p asociado a esta relación es de 0,3551.

Relacionando la fuerza prensil adecuada y disminuida con el consumo de tabaco, se observa una interesante asociación. Los resultados indican que los fumadores presentan un menor porcentaje de fuerza prensil adecuada, mientras que los no fumadores muestran lo contrario. El valor de significancia (p) de 0,009 sugiere que esta asociación es estadísticamente significativa.

Al analizar la relación entre la fuerza prensil adecuada y disminuida y el consumo de alcohol, se observa una interesante asociación. Los resultados indican que los consumidores de alcohol presentan un menor porcentaje de fuerza prensil adecuada, mientras que los no consumidores muestran lo contrario. El valor de significancia

(p) de 0,029 sugiere que esta asociación es estadísticamente significativa. En otras palabras, hay evidencia sólida de que el consumo de alcohol está relacionado con diferencias en la fuerza prensil.

Cuando se examina la ocupación de las personas, se evidencia que aquellas con ocupaciones más dinámicas suelen mantener una mayor fuerza prensil adecuada. Esto sugiere que la actividad laboral activa y en movimiento puede estar relacionada con una mejor salud muscular y funcionalidad. Es importante considerar que la fuerza prensil es un indicador relevante para evaluar la capacidad física y la calidad de vida en general.

La relación entre la fuerza prensil adecuada y disminuida y la actividad física muestra patrones interesantes. Las personas que realizan actividades físicas moderadas tienden a mantener una mayor fuerza prensil adecuada en comparación con aquellas que se dedican a actividades más intensas. Esto podría deberse a que la actividad moderada permite un equilibrio entre el ejercicio y el descanso, lo que favorece el desarrollo muscular sin agotar el sistema.

Entre las diferentes etnias, se observa una variación. Los mestizos e indígenas presentan una fuerza prensil disminuida. Esto podría estar relacionado con factores genéticos, acceso a recursos y condiciones socioeconómicas. En contraste, los afroecuatorianos mantienen una fuerza prensil adecuada. Es importante considerar que los factores culturales, la dieta y la actividad física también pueden influir en esta diferencia.

X. DISCUSIÓN

En este estudio, se llevó a cabo un proceso de selección inicial en el que se identificaron 500 individuos que se encontraban dentro del rango de edad deseado. Estos individuos acudieron a consulta durante un período de tres meses. De este grupo inicial, 355 personas aceptaron la invitación para participar en el estudio.

Posteriormente, se aplicaron las herramientas de investigación a un total de 241 participantes. Este grupo de participantes fue diverso en términos de etnia. Se incluyeron 80 personas de etnia indígena, lo que permitió obtener una perspectiva valiosa sobre esta población. Además, se incluyeron 80 personas de etnia mestiza, lo que añadió otra dimensión al estudio. Finalmente, se incluyeron 81 personas de etnia afroecuatoriana, lo que permitió una representación equitativa de esta población en el estudio.

De los resultados encontrados se evidenció que estos varían entre las 3 etnias. De acuerdo a la bibliografía disponible se observó que la baja fuerza prensil se encontró predominantemente en aquellas personas en las cuales el IMC fue mayor, donde existió un mayor acúmulo de grasa corporal total y visceral, en individuos que presentaron riesgo cardiometabólico según el análisis del perímetro de cintura, en aquellos individuos donde el porcentaje de masa muscular fue menor y realizaban actividad física leve. Un dato adicional importante de aclarar es que tanto en la Etnia indígena como mestiza se observó una mayor fuerza prensil en aquellos que consumían alcohol, esta cifra fue analizada entre aquellos que consumían y no alcohol, sin tomar en cuenta la frecuencia y la cantidad. En su mayoría eran

individuos que reportaron consumir alcohol menos de una vez al mes o entre una o dos veces al mes, pero no un consumo frecuente o diario.

Se encontró que, de acuerdo con la bibliografía existente en relación a las tres etnias, se registraron mayores valores de fuerza prensil en el sexo masculino, como se establece en muchos de los estudios que actualmente están disponibles, como en el estudio PURE, uno de los más grandes de fuerza prensil realizada en adultos sanos a nivel mundial.

Un estudio realizado en 609 hombres y mujeres entre edades de 7 a 20 años evidenció que, en cuanto a la masa magra y estatura, hasta los 13 años no se reflejó una diferencia significativa entre ambos sexos. La masa magra en el sexo femenino alcanza su punto más alto entre la edad de 18 y 20 años, dicha masa alcanzada es el 72% de la obtenida por el sexo masculino (30). En cuestión de densidad corporal las mujeres reflejaron tener menores valores de masa muscular que los hombres en todas las edades. Los cambios endócrinos se vuelven más notables en la pubertad, el estrógeno ocasiona un mayor depósito de grasa y ritmo de crecimiento óseo, alcanzando la mujer la longitud final antes que los hombres (30), (28).

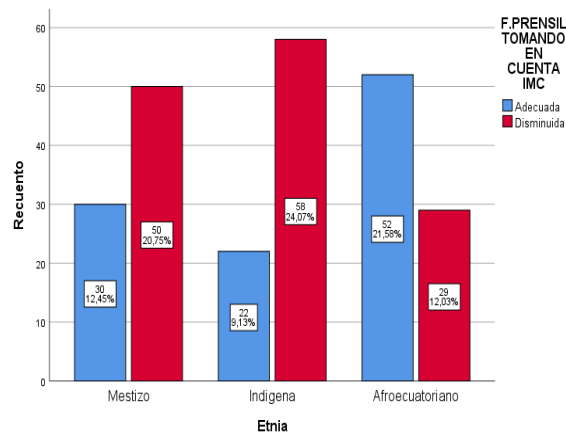
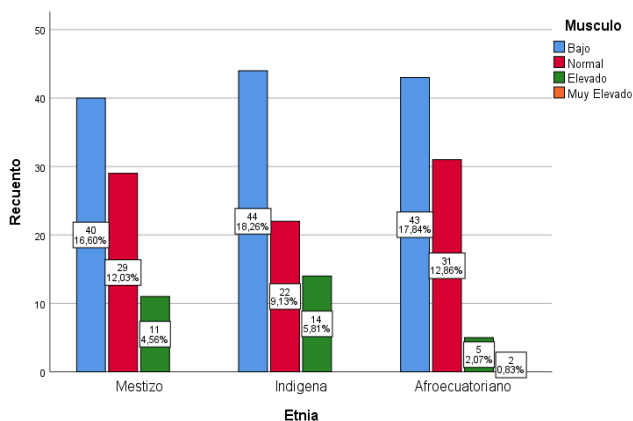
Gómez y Zabala, evaluó en un estudio la composición corporal en individuos sanos por método de bioimpedancia y antropometría, las mujeres reflejaron tener mayores valores de grasa corporal (23), (26), (30)

En cuanto al IMC, al acumulo de grasa y masa muscular podemos corroborar que al igual que en otros estudios se observó que, una menor fuerza prensil se encontró en aquellos individuos con un IMC que indicaba sobrepeso, obesidad y con un porcentaje de grasa mayor. En cuanto al porcentaje de masa muscular fue a la inversa, observando mayores valores de fuerza prensil en individuos que

presentaron un mayor porcentaje de masa muscular. Esta tendencia no solo se ha encontrado en personas adultas, también la observamos en niños y adolescentes, donde se evidenció que, un peor desempeño muscular era más frecuente en individuos alteraciones en el IMC (29), (31).

La relación entre la masa muscular y la fuerza prensil es un área de interés en la investigación de la salud y el rendimiento físico. En general, se ha encontrado que una mayor masa muscular está asociada con una mayor fuerza prensil. Esto se debe a que la fuerza muscular, incluyendo la fuerza prensil, depende en gran medida del tamaño del músculo. En cuanto a las diferencias entre grupos étnicos, como mestizos, indígenas y afroecuatorianos, es importante tener en cuenta que la genética puede influir en la distribución de la masa muscular y la fuerza prensil. Sin embargo, otros factores como la nutrición, el nivel de actividad física y el estilo de vida también pueden desempeñar un papel importante.

Sin embargo, en este estudio se ha observado que los afrodescendientes tienden a tener una mayor masa muscular en comparación a los otros grupos étnicos. Lo cual se observa en las siguientes graficas en donde los afroecuatorianos tienen un nivel de masa muscular mayormente “aceptable” a los otros grupos étnicos, dando como resultado que su nivel de fuerza prensil sea mayormente adecuado.



Al realizar el análisis por separado se encontró que la etnia Indígena evaluada presentó una talla promedio de 1,54 m, siendo la menor talla registrada entre las tres etnias. Estudios realizados en Latinoamérica en población indígena reflejan datos similares. Una investigación realizada en 120 indígenas Awá de Ecuador, evidenció que este grupo en particular presentó una menor talla en comparación a otras poblaciones indígenas de latino América. Sin embargo, tanto los indígenas Mapuches de Chile, como los Embera de Colombia reflejaron tener tallas más bajas en comparación a otras etnias. A escala nacional se evidencia que la población indígena del Ecuador es la más afectada en cuanto a prevalencia de talla baja para la edad (36,5%) en comparación con otras etnias (25), (17), (19),(24).

De igual manera en los estudios realizados en Chile, Colombia y Ecuador se planteó la relación que existe entre la vulnerabilidad social la (pobreza, falta de acceso a la alimentación, analfabetismo) y la estatura. En el presente estudio se puede observar que el 87,5 % de la población indígena presentó un nivel de instrucción que se mantuvo entre educación primaria y secundaria. En cuanto al nivel socioeconómico

se evidenció que el 39% de esta población se encontró en un nivel medio bajo (25), (17), (10).

Un dato interesante que resaltar es la prevalencia de desnutrición crónica en niños, donde los Indígenas Naporunas de Ecuador presentaron un 22,8%, Aguaruna de Perú 33,4%, los indígenas de México un 44,8% y los Embera de Colombia un 65,9%. En relación a lo revisado sobre el vínculo de la programación fetal, se identifica que, tanto el bajo peso al nacer, la desnutrición en la niñez en combinación con la exposición a un ambiente obesogénico y la rápida transición de estilos de vida, puede ser un condicionante de sobrepeso y obesidad en indígenas adultos (15), (17), (19).

La población indígena estudiada presentó un IMC promedio de 28,41 kg/m² siendo el más alto de las 3 etnias. A nivel nacional, datos reflejados por la Encuesta nacional de salud y nutrición Ecuador, exponen que la población indígena presenta un 41,3% de sobrepeso y un 52,1% de obesidad (24).

El estudio de los indígenas Embera de Colombia refleja que entre sus problemas nutricionales predominantes se encuentran la desnutrición crónica y el sobrepeso en edad adulta con un porcentaje del 45%. A diferencia de los indígenas Awá de Ecuador (población de estudio: 120 individuos), donde el 72,7 % de los hombres tuvieron IMC normal, el 27,2 % presentó sobrepeso y no hubo ningún caso de obesidad y delgadez. Los porcentajes de grasa corporal reflejaron que el 1,82% de los hombres presentaron valores normales, el 54,5% valores considerados como bajos en grasa, el 11,36% como altos en grasa y el 2,27 % como obesos. En el caso de las mujeres, el 64,5 % tuvieron IMC normales, el 27,6 % presentó sobrepeso, el

3,9% obesidad y un 3,95% delgadez. El 32,89% de las mujeres presentaron valores normales de porcentaje de grasa, el 61,8% valores considerados bajos en grasa, el 5,26% como altos en grasa, y ninguna presentó obesidad (18).

En la presente investigación, la población indígena estudiada reflejó un 72,5 % de sobrepeso y obesidad conjuntamente. Tanto el porcentaje de grasa corporal y grasa visceral fueron elevados en ambos sexos con valores de 81,25% y 63,75% respectivamente. Para este análisis es importante tomar en cuenta que los indígenas Awá a diferencia de la población indígena estudiada en la presente investigación, viven en una zona rural donde caminan aproximadamente 20 horas cada semana para llegar a la cabecera parroquial, el gasto energético es mayor en esta población, el abastecimiento de alimentos y la accesibilidad es más complicado en relación a la población indígena de estudio, misma que se encuentra ubicada en una zona más urbanizada, donde el abastecimiento de alimento es continuo y presentan una actividad menos demandante y más sedentaria.

En cuanto a la etnia afroecuatoriana evaluada, la población presentó una correlación positiva entre el IMC de sobrepeso y obesidad y una fuerza prensil disminuida. El porcentaje de personas con sobrepeso y obesidad en el estudio fue del 65,4% y el 80% presentó un porcentaje de grasa corporal elevado y muy elevado. Finalmente se evidenció que el porcentaje de grasa visceral, que de acuerdo a la bibliografía revisada es aquella que presenta una gran actividad metabólica, se encontró en el 30% de la población de estudio, siendo esta etnia la que reflejó de igual manera el mayor promedio de fuerza prensil.

Un estudio realizado en Ecuador en 111 hombres y mujeres afroecuatorianos mayores de 30 años, que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de

hipertensión arterial y principales factores de riesgo en población afroecuatoriana de la comunidad rural, expuso que, el 42% de los participantes presentaron IMC alterado, ya sea por sobrepeso, obesidad o delgadez, un 41% presentó un porcentaje de grasa corporal elevado y un 28% de la población estudiada arrojó presentar riesgo cardiovascular. En cuanto a la prevalencia de hipertensión arterial, esta alcanzó un 32% y esta fue mayor en adultos mayores de 61 años de edad, donde también se encontró un mayor riesgo cardiovascular según circunferencia de cintura. A escala nacional la encuesta de salud y nutrición reflejó que para el 2014 la etnia más afectada por el sobrepeso y obesidad (estimado por IMC) en adolescentes y adultos fue la afroecuatoriana.

La fuerza prensil, también ha sido estudiada en relación con la diabetes debido a su potencial para indicar la salud general y la calidad de vida. Algunos estudios han encontrado que la fuerza prensil puede estar disminuida en personas con diabetes, lo que puede estar relacionado con la pérdida de masa muscular que a veces se observa en estos pacientes. Esto puede ser particularmente relevante en el caso de la diabetes tipo 2, donde la resistencia a la insulina puede contribuir a la pérdida de masa muscular. Además, se ha observado que la presencia de comorbilidades y la mala nutrición pueden explicar parcialmente las asociaciones de menor fuerza prensil con mayor mortalidad en pacientes con enfermedad renal en etapa terminal y pre-diálisis.

Por otro lado, se ha demostrado que el entrenamiento de fuerza puede tener efectos beneficiosos en personas con diabetes tipo. Los hallazgos señalan consistentemente que el entrenamiento de fuerza bien programado incide gradualmente en algunos marcadores que identifican la diabetes Mellitus II al realizar intervenciones con

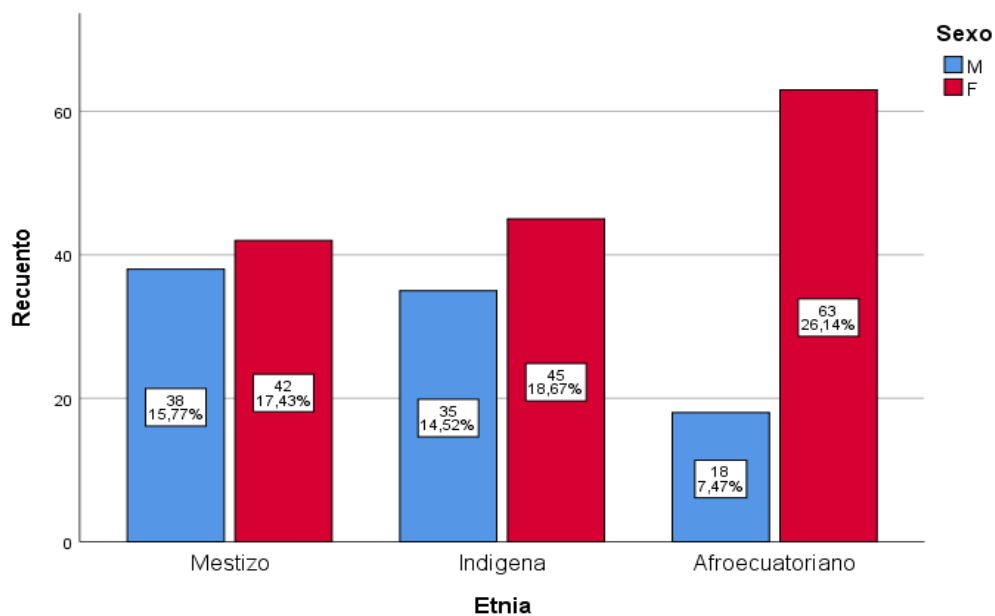
sistemas de entrenamiento de la fuerza de forma positiva¹. En resumen, la fuerza prensil puede ser un indicador útil de la salud muscular en pacientes con diabetes, y el entrenamiento de fuerza puede ser una estrategia efectiva para mejorar la fuerza prensil y la salud general en estos pacientes.

Otro parámetro a observar fueron los puntos de corte para el perímetro abdominal, que son medidas que se utilizan para identificar el riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares. Estos puntos de corte pueden variar dependiendo de la población estudiada debido a diferencias en la distribución de grasa corporal y el riesgo de enfermedades asociadas. En el caso de la población ecuatoriana, no existen estudios específicos que establezcan puntos de corte para el perímetro abdominal. Sin embargo, en un estudio realizado en Colombia, se propuso como definición de obesidad abdominal, el punto de corte de perímetro de cintura para hombres y mujeres, mayor o igual a 91 cm y mayor o igual a 89 cm, respectivamente.

Es importante mencionar que estos valores son solo referenciales y pueden no ser aplicables a todas las poblaciones. La Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere un punto de corte de 94 cm para hombres y 80 cm para mujeres para identificar el riesgo aumentado de enfermedades metabólicas. Para la población ecuatoriana, sería ideal realizar estudios locales para determinar los puntos de corte más apropiados considerando las características específicas de esta población. Mientras tanto, los médicos y profesionales de la salud pueden utilizar los puntos de corte sugeridos por la OMS o los encontrados en estudios de poblaciones similares como referencia.

En cuanto a la etnia mestiza encontramos que esta presento una correlación positiva entre la fuerza prensil disminuida y un mayor IMC, mayor perímetro de cintura, menor porcentaje de masa muscular y una menor realización de actividad física. Como se ha revisado con anterioridad en los estudios de fuerza prensil realizados en Latinoamérica y a nivel mundial, se encuentran resultados similares, donde una menor fuerza prensil se encuentra asociada con un peor perfil metabólico.

El género ha influido en los resultados de un estudio de fuerza prensil. En general, los hombres tienden a tener una mayor fuerza prensil que las mujeres. Esto se debe a diferencias en la masa muscular, la cual es típicamente mayor en hombres que en mujeres. Por lo tanto, si la mayoría de los participantes en un estudio de fuerza prensil son mujeres, los resultados podrían mostrar una menor fuerza prensil promedio en comparación con un estudio en el que la mayoría de los participantes son hombres.



Uno de los objetivos de este estudio fue analizar la relación entre la etnia y el sexo con la fuerza prensil, que es una medida de la salud muscular y ósea. Para ello, se seleccionó una muestra representativa de la población ecuatoriana, compuesta por personas de cuatro etnias diferentes: mestizos, indígenas, blancos y afroecuatorianos. Se aplicó un instrumento llamado dinamómetro, que mide la fuerza que puede ejercer una persona al apretar con la mano. Se realizó un análisis bivariado para determinar la correlación entre las variables de interés. Los resultados mostraron que existe una correlación significativa entre la etnia y el sexo con respecto a la fuerza prensil, lo que significa que hay una asociación estadística entre estas variables. Se encontró que los afroecuatorianos tienen una mayor fuerza prensil adecuada que las otras etnias, tanto en hombres como en mujeres. Además, se observó que las mujeres afroecuatorianas tienen una ventaja sobre las demás mujeres de otras etnias en este aspecto. Estos hallazgos podrían deberse a factores genéticos o ambientales que influyen en el desarrollo muscular y óseo de las personas. Estos resultados tienen implicaciones para la prevención y el tratamiento de enfermedades relacionadas con la pérdida de masa muscular y ósea, como la osteoporosis o la sarcopenia.

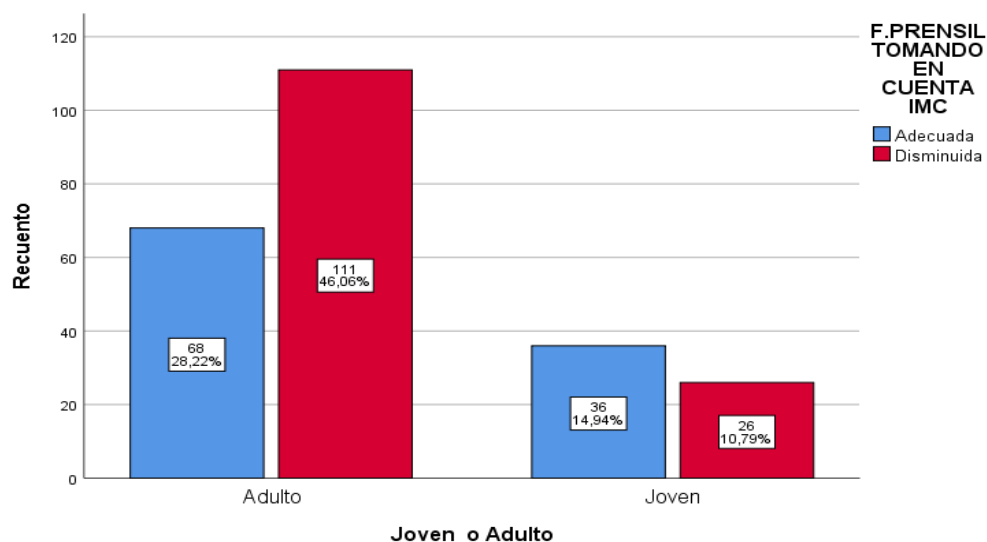
En este estudio sobre la fuerza prensil en diferentes grupos étnicos (indígenas, mestizos y afroecuatorianos), se observa que hay una mayor presencia de mujeres en el estudio. Esta predominancia femenina influye en los resultados y debe considerarse al interpretar los datos. Las consideraciones que se han tomado para también tomar en cuenta la limitación que se tiene con la desigual de distribución de género son las siguientes:

- **Diferencias biológicas y culturales:** Las diferencias biológicas entre hombres y mujeres pueden afectar la fuerza prensil. Por ejemplo, los hombres tienden a tener más masa muscular y fuerza en general. Las diferencias culturales también pueden influir. Por ejemplo, las actividades laborales tradicionalmente asignadas a cada género pueden afectar el desarrollo de la fuerza.
- **Sesgo de selección:** Si la muestra está compuesta principalmente por mujeres, los resultados pueden estar sesgados hacia las características de este grupo, en especial en la etnia afroecuatoriana que es en donde se ha encontrado mayor presencia femenina. Esto afecta a la comparación entre grupos étnicos, ya que la fuerza prensil varía según el género, es decir el grupo en donde haya más presencia femenina no representa valores comparables con los que tienen una equidad mayor en la muestra.
- **Limitación para extrapolar:** la predominancia femenina en la muestra es una limitación. Los resultados obtenidos pueden no ser representativos de la población general, donde los sexos están más equilibrados. Al extrapolar estos hallazgos a otras poblaciones, especialmente aquellas con una distribución de género diferente, debemos ser cautelosos.
- **Comparación con otras series:** al comparar estos resultados con estudios anteriores o con poblaciones diferentes, se debe considerar la distribución de género en esas muestras. Las diferencias en la proporción de hombres y mujeres afectará las comparaciones y las conclusiones.

En resumen, es importante reconocer la limitación de la predominancia femenina en la muestra y considerar cuidadosamente cómo esto afecta la interpretación de los resultados y su aplicabilidad más amplia.

La edad también tiene un impacto significativo en la fuerza prensil. En general, la fuerza prensil tiende a aumentar durante los años de crecimiento y desarrollo, alcanza su punto máximo en la edad adulta temprana y luego disminuye con la edad. Los estudios han encontrado que hay una correlación inversa entre la edad y la fuerza prensil, lo que significa que a medida que la edad aumenta, la fuerza prensil tiende a disminuir. Esto se debe en parte a la pérdida natural de masa muscular que ocurre con la edad, un proceso conocido como sarcopenia.

Además, los cambios de rendimiento por edad pueden ser diferentes entre hombres y mujeres. Por lo tanto, al realizar un estudio de fuerza prensil, es importante tener en cuenta la edad de los participantes, ya que puede influir en los resultados.



Como se mencionó previamente, la fuerza prensil (la capacidad de agarrar o sujetar objetos con la mano) experimenta fluctuaciones a medida que avanzamos en edad. Esto hace que, en estudios generales sobre la fuerza prensil, la variable de edad sea

relevante. Sin embargo, en el contexto de esta investigación, el análisis bivariado ha demostrado que el rango de edad no presenta una fuerte correlación con la fuerza prensil. Dentro del rango de edades seleccionado, la variación en la fuerza prensil entre los participantes es mínima. Tanto jóvenes como adultos mantienen un promedio similar de fuerza prensil. Por lo tanto, otros factores deben estar influyendo en esta medida. Algunas de estas variables incluyen:

- Actividad física: Las personas que realizan ejercicio regularmente tienden a tener una mayor fuerza prensil. El uso constante de los músculos de las manos y los brazos contribuye a su desarrollo.
- Ingesta calórica: Una dieta equilibrada y adecuada en calorías es esencial para mantener la fuerza muscular en general. La falta de nutrientes puede afectar negativamente la fuerza prensil.
- Consumo de tabaco y alcohol: El tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol pueden debilitar los músculos y afectar la fuerza prensil. Estos hábitos también pueden afectar la salud general y la circulación sanguínea.

En resumen, aunque la edad no parece ser un factor determinante en la fuerza prensil dentro de este grupo de edad específico, es importante considerar otros aspectos de estilo de vida y salud al evaluar esta medida. Investigaciones futuras podrían profundizar en estas variables y su relación con la fuerza prensil.

La encuesta nacional de salud y nutrición Ecuador del 2014 refleja que, existe una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad para mestizos y blancos entre 19 y 60 años de 63.6 %. En esta investigación se observó que el porcentaje de sobrepeso y obesidad en conjunto fue del 56,25 %, con un porcentaje de grasa corporal elevado y muy elevado del 73,75 %, ambos marcadores indicaron tener relación con una

fuerza prensil disminuida. Un dato interesante a resaltar es que, en cuanto a la grasa visceral, solo un pequeño porcentaje de esta población presentó un valor elevado, pero en el análisis de riesgo cardiometabólico, estimado por el perímetro de cintura, los individuos con riesgo fueron un 70%, donde se podría pensar que, de acuerdo a la bibliografía revisada, a la etnia mestiza podría estar desarrollando inflamación de bajo grado a menores niveles de grasa visceral. Lo mencionado no se puede plantar como una afirmación ya que se requiere de más estudios en la misma etnia y en una población que en cuanto a número sea representativa del Ecuador.

De igual manera expone que, al realizar el análisis por quintil económico, para la población adulta se evidencia que el quintil más rico presenta la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad. A pesar de lo mencionado en el presente estudio se observó lo contrario, ya que la población mestiza presentó un mayor número de participantes ubicados en un nivel socioeconómico medio alto y alto (63,75% en conjunto). Entre las tres etnias la mestiza reflejó el menor promedio de IMC y menor promedio de porcentaje de grasa corporal.

La fuerza prensil es un indicador crucial de la función muscular y la salud en general. Por lo que se considera que para futuros trabajos de investigación se podría profundizar en los siguientes temas: Variación étnica en la disminución de la fuerza prensil con la edad, Factores asociados a la fuerza prensil en mujeres afroamericanas, Pérdida de fuerza prensil con el tiempo en mujeres, Efecto del consumo de tabaco y alcohol a largo plazo en la fuerza prensil:

En cuanto a cómo la medición de la fuerza prensil puede ayudar a futuros estudios en diferentes áreas también hay varias formas en que esta medida puede ser útil,

por ejemplo en: Salud mental, Enfermedad Renal Crónica (ERC), Estado nutricional y enfermedad cardiometabólica, Riesgo cardiovascular:

XII. FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Es el primer estudio de fuerza prensil en las diferentes etnias ecuatorianas, pero cabe recalcar que la población estudiada no es representativa de todo el Ecuador. Si bien es cierto que la etnia afroecuatoriana fue aquella en la que se encontraron menos variables en correlación con la fuerza prensil, es importante resaltar que la muestra tomada en el estudio es relativamente pequeña como para ser considerada como representativa de toda la etnia afroecuatoriana del país.

En este estudio sobre la relación entre la fuerza prensil y la etnia, los resultados obtenidos a partir de los análisis estadísticos fueron altamente satisfactorios. Sin embargo, se plantea la pregunta: ¿por qué no es necesario realizar un análisis multivariado?

Fortaleza de los Resultados:

Los análisis estadísticos proporcionaron una comprensión sólida de la relación entre la fuerza prensil y las etnias de estudio. Por lo que se considera que, si los resultados son consistentes, significativos y respaldados por datos robustos, un análisis multivariado no es esencial.

XIII. CONCLUSIONES:

- Este estudio proporcionó una visión detallada de las principales características sociodemográficas y socioeconómicas de las etnias mestiza, afroecuatoriana e indígena en la región de Imbabura. Se observaron diferencias significativas entre estas etnias en términos de factores demográficos y económicos, lo que subraya la diversidad y la complejidad de estas comunidades. Estas diferencias pueden tener implicaciones

importantes para la planificación de políticas y la prestación de servicios en estas áreas. Es importante destacar que estos resultados son específicos para la población estudiada y pueden no ser aplicables a otras poblaciones o regiones. Se necesitan más investigaciones para explorar estas relaciones y desarrollar intervenciones efectivas que tengan en cuenta estas diferencias sociodemográficas y socioeconómicas. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar las características sociodemográficas y socioeconómicas en la evaluación de la salud y el bienestar de las diversas etnias en Ecuador.

- El estudio reveló además que los hábitos de consumo y el estilo de vida varían significativamente entre las diferentes etnias en la población de estudio. Estas diferencias pueden tener un impacto significativo en la salud y el bienestar de los individuos. Esto sugiere que la composición corporal, específicamente la grasa visceral y total, puede jugar un papel importante en la fuerza prensil. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar los factores étnicos y de composición corporal en la evaluación de la fuerza prensil.
- Y para finalizar los resultados del estudio indican que la fuerza prensil adecuada se encontró en mayor porcentaje en la etnia afroecuatoriana. Esto sugiere que esta etnia puede tener características físicas o factores culturales que contribuyen a una mayor fuerza prensil. Por otro lado, la etnia que mostró la mayor correlación con la fuerza prensil disminuida fue la etnia indígena, seguida por la mestiza. Esto podría indicar la presencia de factores

de riesgo o condiciones de vida que afectan negativamente la fuerza prensil en estas etnias. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar las diferencias étnicas al evaluar la fuerza prensil y sugieren la necesidad de investigaciones futuras para entender mejor estos patrones y desarrollar intervenciones adecuadas para cada grupo étnico. Sin embargo, es importante recordar que estos resultados son específicos para la población estudiada y pueden no ser aplicables a otras poblaciones.

XIV.RECOMENDACIONES

- En la actualidad se necesitan más estudios que valoren el riesgo cardiometabólico o factores de riesgos por cada etnia en particular, ya que como observamos en el presente estudio, a pesar de ser una muestra relativamente pequeña, se encontraron variaciones importantes entre las etnias estudiadas.
- La fuerza prensil es un método no invasivo de fácil aplicación y de bajo costo que permite identificar factores de riesgo cardiometabólico. Su aplicación para el análisis de etnia por separado requiere de más estudios a una mayor escala.

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guede Rojas F CRLVRCFCJDPFVCM. Association of grip strength with gender age and handedness in 116 older people. Med Chil. 2015; 143: p. 995-1000.
2. Reference ranges of handgrip strength from 125,462 healthy adults in 21 countries: A prospective urban rural epidemiologic. [Online]; 2017. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/301281095_Reference_ranges_of_handgrip_strength_from_125462_healthy_adults_in_21_countries_A_prospective_urban_rural_epidemiologic_PURE_study.
3. Otero J CDHVCPBOLJP. Sociodemographic factors related to handgrip strength in children and adolescents in a middle income country: The SALUS study. Am J Hum. [Online]; 2017.
4. Cohen DD GADCPPSHCTSJ. Low Muscle Strength Is Associated with Metabolic Risk Factors in Colombian Children: The ACFIES Study. PLOS ONE. [Online]; 2014.
5. Lopez-Lopez J LJPCPGADCD. The Link between Fetal Programming, Inflammation, Muscular Strength, and Blood Pressure [Internet]. Mediators of Inflammation. [Online]; 2017. Disponible en:
<https://www.hindawi.com/journals/mi/2015/710613/>.

6. Jessica Mahn CR. Evaluación de la fuerza del puño en sujetos mayores de 20 años de la región Metropolitana. [Online]; 2005. Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2005/mahn_j/sources/mahn_j.pdf.
7. Mitsionis G PESKPNPTB. [Online].
8. [Online]; 2017. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186%2F1471-2474-15-336.pdf>.
9. J. X. Descriptive Study of Body Composition Abnormalities and Health Risks in Patients with Obesity. [Online]; 2017. Disponible en: <http://diginole.lib.fsu.edu/islandora/object/fsu%3A183948/>.
10. MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014. [Online]; 2017. Disponible en: file:///C:/Users/Maria%20Luisa/AppData/Roaming/Mozilla/Firefox/Profiles/o15e37ep.default/zotero/storage/ABZJ9R8X/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf.
11. Censos INdEy. Censos IN de E y. Base de Datos – Censo de Población y Vivienda. [Online]; 2017. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda/>.
12. Spalvieri MP OME. Estatinas: incidencia de efectos adversos. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana. 2011;; p. 727-38.
13. Heyward V. Evaluacion de Aptitud Fisica y Prescripcion Del Ejercicio 5. [Online]; 2017. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/216659148/Evaluacion-de-Aptitud-Fisica-y->

[Prescripcion-Del-Ejercicio-5-Edicion-Vivian-Heyward-Cap-1-2-3-4-5-6-10-y-11.](#)

14. Andalucía Jd. cuestionario_actividad_fisica_ipaq. [Online]; 2017. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c_3_c_1_vida_sana/promocion_salud_lugar_trabajo/cuestionario_actividad_fisica_ipaq.pdf.
15. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. [Online]; 2017. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323327668006>.
16. Programa mundial de alimentos. Manual para la Evaluación de la Seguridad Alimentaria en Emergencias. [Online]; 2009. Disponible en: http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/manual_guide_proced/wfp203216.pdf.
17. Marcia Erazo HAPB. Etnia mapuche y condiciones socioeconómicas en la estatura del adulto. [Online]; 2005. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872005000400011.
18. Mariana Oleas Galeas ABRSL. Índice de masa corporal y porcentaje de grasa en adultos indígenas ecuatorianos Awá. [Online]; 2017. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222017000100006.

9. Javier Rosique G. MTRCLMMCAGAJSM. Estado nutricional y hábitos alimentarios en indígenas Embera de Colombia. [Online]; 2010. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/324994687_Estado_nutricional_y_habitos_alimentarios_en_indigenas_Embera_de_Colombia.
20. Pueblo Afroecuatoriano. [Online]; 2007. Disponible en: <https://www.flacso.edu.ec/portal/pnTemp/PageMaster/510va47yh0n4weijqal22f0gie3kur.pdf>.
21. Criollo Cotacachi Mishel Carolina CDCL. Evaluación del estado nutricional y factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (ecnt) en adolescentes de educación general básica-unidad educativa del milenio piquiucho. UTN. 2019.
22. Fernanda AN. Prevalencia de hipertensión arterial y factores de riesgo en población adulta afroecuatoriana de la comunidad la loma, cantón mira, provincia del Carchi. [Online]; 2011. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2070/1/TESIS%20COMPLETA%20NELLY%20AGUAS.pdf>.
23. Aristizábal JC,RMT,&EA. Evaluación de la composición corporal de adultos sanos por antropometría e impedancia bioeléctrica. Biomédica. 2007; 27(2): p. 216-224.
24. Elizabeth J,AA,VNC,PW,GMP,EH,&VA. Riesgo cardiovascular antropométrico de estudiantes universitarios. Anthropometric cardiovascular risk of university students.. 2020;; p. 1-9.

25. Filella A,MR,&BA. Estructura y función de las citocinas | Medicina Integral. Medicina Integral. 2002; 39(2): p. 63-71.
26. González Naranjo LA,&MRJF. Evaluación de la inflamación en el laboratorio. Revista colombiana de reumatología. 2010; 17(1): p. 35-47.
27. Julio César Bragagnolo GFCSM. Resultados preliminares de evaluación de factores de riesgo cardiovascular. Diabites. 2010;(5247): p. 12-13.
28. Lema Barrera DV. Comparación estadística de medidas antropométricas entre mestizos, indígenas y afro ecuatorianos de la Región Sierra del Ecuador. USFQ. 2013;; p. 8-25.
29. Vivas-Díaz JA,RVR,CBJE,&IM. Handgrip strength of Colombian university students | Valores de fuerza prensil por dinamometría manual en universitarios de Colombia.. Nutrición Hospitalaria. 2016; 33(2): p. 330-336.
30. Zurita R. Diferencias entre el hombre y la mujer deportista en cuanto al rendimiento deportivo. Innovación y Experiencias Educativas. Innovación y Experiencias Educativas. 2009; 17: p. 1-8.
31. Vivian H. Evaluacion de Aptitud Fisica y Prescripcion Del Ejercicio; 2017.

XVI ANEXOS

Anexo 1: Instrumentos de recolección

Módulo: Datos de la encuesta

LOCALIZACIÓN Y FECHA DE LA ENTREVISTA																								
1	Nombre del centro/pueblo donde se hace la entrevista	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Provincia</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parroquia</td> <td></td> </tr> </table>	Provincia		Parroquia																			
Provincia																								
Parroquia																								
2	Fecha en que fue llenado el instrumento	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td>.</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td>.</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Día</td> <td colspan="3">Mes</td> <td colspan="5">Año</td> </tr> </table>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Día			Mes			Año				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>														
Día			Mes			Año																		
3	Iniciales del encuestador	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td> </tr> </table>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																					
4	Lugar de residencia																							
5	Color de la piel																							
6	Lenguaje hablado																							
7	Idioma hablado en el hogar																							
8	Tipo de vestimenta																							
9	Autopercepción																							

Módulo: Consentimiento informado y datos del participante

Consentimiento, idioma											
	Pregunta	Respuesta									
1	Idioma de la entrevista (Marque con una "X")	Español 1									
		Quechua 2									
		Ambos 3									
2	Se ha leído el consentimiento al entrevistado	Si 1									
		No 2									
3	Se ha obtenido el consentimiento escrito	Si 1									
		No 2									
Datos del Participante											
4	C.I. del entrevistado	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td> </tr> </table>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
5	Número de teléfono fijo o celular	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td> </tr> </table>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			

6	Dirección	Av./Calle/Jr.
		Mz.
		Lote
		No.
7	Ocupación (Actividad laboral)	
8	Grupo étnico al que pertenece Como usted se identifica o autopercebe	Afroecuatoriano <input type="checkbox"/> Mestizo <input type="checkbox"/> Indígena <input type="checkbox"/>

Sección 2: Formato de Evaluación Socio- demográfica

Módulo: Información demográfica		Respuesta	
1	Sexo (registre de acuerdo con lo observado)	1	Hombre
		2	Mujer
2	Fecha de nacimiento (DD – MMM - AA)	<input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/>	
3	Su fecha de nacimiento es...	1	Exacta
		2	Aproximada
		99	No sabe / No responde
4	Años cumplidos a la fecha	<input type="text"/> <input type="text"/> Años	
5	Su edad es...	1	Exacta
		2	Aproximada
		99	No sabe / No responde
6	¿Cuál es su relación con el jefe de la vivienda?	1	Jefe de familia
		2	Espos(a)
		3	Hijo(a)
		4	Padres
		5	Hermano(a)
		6	Otro (<i>especificar</i>):
		99	No sabe / No responde
7	¿Cuál es su estado civil?	1	Soltero
		2	Casado

		3	Conviviente
		4	Separado
		5	Divorciado
		6	Viudo(a)
		99	No sabe / No responde
8	¿Cuál es el nivel de educación más alto que ha alcanzado?	1	Sin nivel
		2	Inicial
		3	Primaria
		4	Secundaria
		5	Superior no universitaria
		6	Superior universitaria
		99	No sabe / No responde

Módulo: Características de la vivienda		Respuesta	
1	¿Cuál es el tipo de vivienda?	1	Suite de lujo
		2	Cuarto en asa de inquilinato
		3	Departamento en casa o edificio
		4	Casa / Villa
		5	Mediagua
		6	Rancho
		7	Choza / Covacha/ Otro
2	Material predominante de las paredes exteriores de la vivienda es de:	1	Hormigón
		2	Ladrillo o bloque
		3	Adobe / Tapia
		4	Caña revestida o bahareque / Madera
		5	Caña no revestida / Otros materiales
3	Material predominante del piso de la vivienda es de:	1	Duela, parquet, tablón o piso flotante
		2	Cerámica, baldosa, vinil, marmetón
		3	Ladrillo o cemento
		4	Tabla sin tratar
		5	Tierra /Caña / Otros materiales
4	¿Cuántos cuartos de baño con ducha de uso exclusivo tiene este hogar?	0	No tiene
		1	Tiene 1 exclusivo con ducha

		2	Tiene 2 exclusivos con ducha
		3	Tiene 3 o más exclusivos con ducha
5	El tipo de servicio higiénico con que cuenta este hogar es	0	No tiene
		1	Letrina
		2	Descarga directa al mar, río lago o quebrada
		3	Pozo ciego
		4	Pozo séptico
		5	Conectado a la red pública de alcantarillado

Sección: Actividad económica del hogar		Respuesta	
29	¿Alguien en el hogar está afiliado o cubierto por el seguro del IESS (General, voluntario o campesino) y/o seguro del ISSFA o ISSPOL?	1	Si
		2	No
30	¿Alguien en el hogar tiene seguro de salud privado con o sin hospitalización, seguro internacional, seguros municipales y de consejos provinciales y/o seguro de vida?	1	Si
		2	No

31	¿Cuál es la ocupación del jefe del hogar?	1	Personal directivo de la administración pública y de empresas
		2	Profesionales científicos e intelectuales
		3	Empleados de oficina
		4	Trabajador de los servicios y comerciantes
		5	Trabajador calificado agropecuario y pesquero
		6	Oficiales operarios y artesanos
		7	Operadores de instalaciones y máquinas
		8	Trabajadores no calificados
		9	Fuerzas armadas
		10	Desocupados
		11	Inactivos
			12

Sección: Nivel de educación		Respuesta	
32	¿Cuál es el nivel de instrucción del jefe del hogar?	0	Sin estudios
		1	Primaria incompleta
		2	Primaria completa
		3	Secundaria incompleta
		4	Secundaria completa
		5	Hasta 3 años de educación superior
		6	4 o más años de educación superior (sin post grado)
		7	Post grado

Módulo: Antecedentes De Enfermedad Cardiovascular

SECCIÓN: ENFERMEDADES ASOCIADAS A RIESGO CARDIOVASCULAR			
1	¿Un médico le ha dicho que tuvo infarto cardiaco (corazón), paro cardiaco o "pre infarto"?	1	Si
		2	No
		88	No sabe
		99	Rehúsa a responder
2	¿Ha sido operado del corazón (by pass) o le han realizado un "cateterismo cardiaco"?	1	Si
		2	No
		88	No sabe
		99	Rehúsa a responder

3	¿Alguna vez un médico lo ha diagnosticado de presión elevada, hipertensión?	1	Si
		2	No
		88	No sabe
		99	Rehúsa a responder
4	¿Alguna vez un médico lo ha diagnosticado de enfermedad cardiaca (angina, insuficiencia cardiaca, arritmia, bloqueo)?	1	Si
		2	No
		88	No sabe
		99	Rehúsa a responder
5	¿Alguna vez un médico lo ha diagnosticado de diabetes mellitus (azúcar elevada en sangre)?	1	Si
		2	No
		88	No sabe
		99	Rehúsa a responder

6	¿Alguna vez un médico lo ha diagnosticado de derrame cerebral?	1	Si
		2	No
		88	No sabe
		99	Rehúsa a responder
8	Actualmente, se encuentra Ud. tomando medicamentos para alguna de las siguientes enfermedades: Escriba “1 = Si” “ 2 = No” y “88 = No Sabe”	MEDICAMENTO Indicar nombre	
	Presión arterial alta (hipertensión)	<input type="checkbox"/>	
	Derrame (infarto, ataque) cerebral	<input type="checkbox"/>	
	Infarto (ataque) cardiaco	<input type="checkbox"/>	
	Insuficiencia cardiaca	<input type="checkbox"/>	
	Otra enfermedad cardiaca	<input type="checkbox"/>	
	Colesterol alto	<input type="checkbox"/>	
	Diabetes	<input type="checkbox"/>	
	Cáncer (especificar): _____ _____	<input type="checkbox"/>	
Otro (especificar): _____	<input type="checkbox"/>		

Módulo: Factores de riesgo (Estilos de vida)

SECCIÓN: ACTIVIDAD FÍSICA			
ACTIVIDAD FÍSICA INTENSA			
LEA: Primero que todo, piense sobre actividades vigorosas o intensas que requieren un gran esfuerzo físico que Ud. hizo en su tiempo libre . Incluya ejemplos como correr, pedalear rápido en bicicleta, pastear / trabajo en chacra más de 3 horas.			
1	Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo Ud. actividades físicas vigorosas en su tiempo libre?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Días por semana → Si 00, Pase a preg. 3
		88	No sabe → Pase a preg. 3
		99	Rehúsa responder → Pase a preg. 3
2	¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó Ud. en uno de esos días a hacer actividades físicas vigorosas en su tiempo libre?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Tiempo (HH:MM) por día
		88	No sabe
		99	Rehúsa responder

ACTIVIDAD FÍSICA MODERADA		
<p>LEA: Ahora, piense sobre actividades físicas que requieren un esfuerzo físico moderado que Ud. hizo en su tiempo libre. Ejemplos incluyen montar en bicicleta a paso regular, caminar 2-3 horas. Otra vez, incluya esas actividades moderadas que Ud. hizo por los menos 10 minutos continuos.</p>		
3	Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo Ud. actividades físicas moderadas en su tiempo libre?	<input type="text"/> <input type="text"/> Días por semana → Si 00 pase a preg. 4
		88 No sabe → Pase a preg. 4
		99 Rehúsa responder → Pase a preg. 4
4	¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó Ud. en uno de esos días a hacer actividades físicas moderadas en su tiempo libre?	<input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/> Tiempo (HH:MM) por día
		88 No sabe
		99 Rehúsa responder
AUSENCIA DE ACTIVIDAD FÍSICA		
5	Durante los últimos 7 días, de lunes a viernes, ¿Cuánto tiempo pasó sentado viendo TV?	<input type="text"/> <input type="text"/> Horas por día (Colocar 00 si es <1 hora)
		88 No sabe
		99 Rehúsa responder
6	Durante los últimos 7 días, en el fin de semana, ¿Cuánto tiempo pasó sentado viendo TV?	<input type="text"/> <input type="text"/> Horas por día (Colocar 00 si es <1 hora)
		88 No sabe

SECCIÓN: CONSUMO DE TABACO			
<p><i>Instrucciones: Lea la pregunta detalladamente. Marque con una "X" el número que le corresponde a la respuesta brindada por el participante.</i></p>			
7	¿Ha fumado por lo menos 100 cigarrillos en toda su vida?	Si	1
		No	2
		No sabe	88
		Rehúsa a responder	99
8	¿Actualmente fuma Ud. cigarrillos?	Si (uno o más cigarrillos diariamente)	1

	Si la respuesta es NO, pase a la siguiente sección	Ocasionalmente (menos de un cigarrillo por día)	2
		No	3
		He dejado de fumar	4
		Rehúsa a responder	99
9	¿Cuándo fue la última vez que fumó un cigarrillo?	Menos de 1 mes	1
		Entre 1 y 6 meses	2
		Entre 6 y 12 meses	3
		Un año y más	4
		No sabe / No responde	88
10	Si la última vez que fumó fue en menos de 1 mes ¿Cuántos cigarrillos ha fumado en los últimos 30 días?	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Número de cigarrillos (999 = No sabe/no responde)
SECCIÓN: CONSUMO DE ALCOHOL			
<i>Instrucciones: Lea y especifique al participante que las preguntas se refieren al último año. Luego, marque con una "X" el número que le corresponde a la respuesta brindada por el participante.</i>			
11	¿En el último año con qué frecuencia consumió alguna bebida alcohólica?	Nunca <input type="checkbox"/> Pase al siguiente módulo	1
		Una o menos veces al mes	2
		De 2 a 4 veces al mes	3
		De 2 a 3 veces a la semana	4
		4 o más veces a la semana	5
		Rehúsa responder	99
12	¿En el último año qué frecuencia ha tomado 6 o más tragos que contengan alcohol en una misma ocasión?	Nunca	1
		Menos de una vez al mes	2
		Mensualmente	3
		Semanalmente	4
		A diario o casi a diario	5
		No sabe	88
		Rehúsa a responder	99

13	¿En el último año con qué frecuencia tiene Ud. resaca Explique?	Nunca o casi nunca	1
		Menos de una vez al mes	2
		Una vez al mes	3
		Varias veces al mes	4
		Una vez a la semana	5
		Varias veces a la semana	6
		Todos los días	7
		Rehúsa responder	99

SECCIÓN DIETA: PUNTAJE DE CONSUMO DE ALIMENTOS

Instrucciones: El encuestador le pedirá que recuerde e informe que alimento y cuantas veces lo ha consumido en los 7 días anteriores.

Tipos de alimentos	Grupos de alimentos	Peso (A)	Días de consumos en los últimos 7 días (B)	Puntaje A x B
Maíz, arroz, sorgo, mijo, pan y otros cereales	Cereales y tubérculos	2		
Yuca, papa, camote				
Frijoles, guisantes, arvejas, frutos secos	Leguminosas	3		
Vegetales, verduras y hojas	Vegetales	1		
Frutas	Frutas	1		
Carne de res, cabra, aves, cerdo, pescado, huevos	Carne y pescado	4		
Leche, yogur y lácteos	leche	4		
Azúcares y productos azucarados	Azúcar	0.5		
Aceites, grasa y mantequilla	Aceite	0.5		

Puntaje compuesto

Anexo 2: Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA FORMATO DE CONSETIMIENTO INFORMADO

Asociación entre fuerza prensil y riesgo cardio metabólico en etnia; Indígena, Mestizo, y Afroecuatoriana de 20 a 45 años en la Provincia de Imbabura, Ecuador.

Investigador principal: Lic. Belén Yopez (Universidad Pregrado y Universidad Peruana Cayetano Heredia)

Co-Investigadores: Mg. José Luis Rojas Vilca; Dr. Segundo Seclén Santisteban

Fecha de Versión: Mayo, 08, 2018.

¿Qué deberías saber acerca de este estudio?

Estamos solicitando su participación como voluntario en un proyecto de investigación, titulado, Asociación entre fuerza prensil y riesgo cardio metabólico en etnia; Indígena, Mestizo, y Afroecuatoriana de 20 a 45 años en la Provincia de Imbabura, Ecuador. Por favor, escuche y lea esta información cuidadosamente y tome el tiempo que Ud. considere necesario. Usted es un voluntario. Puede decidir no tomar parte en este estudio, y si Ud. decide participar puede retirarse en cualquier momento. Siéntase libre de preguntar sobre el proyecto, sus posibles riesgos y beneficios, sus derechos como voluntario, y sobre cualquier aspecto de la investigación que no esté claro. Trataremos de responder a sus dudas tan bien como podamos. Cuando todas sus preguntas hayan sido contestadas, usted podrá decidir si desea participar en el estudio o no. A este proceso se le llama “consentimiento informado.”

Propósito del proyecto de investigación

Este estudio tiene como propósito determinar si la Asociación entre la fuerza máxima del puño de su mano y riesgo de sufrir daño al corazón se mantiene o cambia según su etnia; ya sea, Indígena, Mestizo, o Afroecuatoriana. Así mismo, nos interesa conocer cómo se encuentra el nivel de

obesidad, presión elevada y diabetes. Esperamos hacer este estudio en un total de 240 personas, constituyendo 80 participantes por cada grupo étnico.

¿Por qué le pedimos participar?

Estamos solicitando su participación como voluntario en este estudio. Usted ha sido elegido para participar por sorteo de un censo. También se le pide participar porque es mayor de 20 años y es residente de la ciudad de Ibarra.

Procedimientos

El cuestionario y la evaluación tomará un aproximado de 40 minutos, Luego de haber aceptado participar, nosotros:

- Le haremos preguntas sobre usted y enfermedades que ha presentado, especialmente en lo que se refiere a azúcar alta en sangre y presión alta. Además, esta incluye preguntas sobre consumo de tabaco, alcohol, alimentos y ejercicio. Esto puede tomar alrededor de 15 minutos.
- Tomaremos su peso usando una balanza la cual requiere que este parado. Además, mediremos su cintura y cadera. Esto puede tomar alrededor de 10 minutos. La toma de la fuerza máxima de su puño de la mano se realizará 3 veces por cada mano y no deberá tomar más de 6 minutos.

Riesgos/molestias

Nada en este estudio representa riesgo para su salud. Responder a todas nuestras preguntas y las evaluaciones le tomará como máximo 40 minutos de su tiempo en total.

Beneficios

El principal beneficio de este estudio es que mucha gente no sabe si sufre de presión arterial alta ni obesidad. De suceder esto en su caso, usted podrá conocer si está en riesgo o si presenta alguno de estos problemas de salud. De este modo, nuestro personal de trabajo de campo lo pondrá en contacto con el centro de salud más cercano para recibir el tratamiento respectivo o le sugerirá acudir a su médico de cabecera para recibir cuidado apropiado. No recibirá ningún beneficio por cualquier producto o idea creada por los investigadores usando los datos y materiales entregados por Ud.

Pago por participación

Usted no recibirá ningún pago por participar en este estudio.

Protegiendo la confidencialidad de los datos

Toda la información recogida en este estudio es confidencial y solo los investigadores y el comité de ética podrán tener acceso a esta información. Aunque se coleccionará su nombre y dirección para propósitos del estudio, estos datos serán para fines de contactarlo en el futuro para entregarle sus resultados.

Entrega de resultados.

Todos sus resultados de peso, talla, cintura, cadera y presión arterial le serán entregados el mismo día de la evaluación médica. Usted podrá acceder a una asesoría médica programada llamando al número de la Licenciada. Belén Yépez (+51 932108116), investigadora principal del estudio para absolver sus dudas.

Costos de participación en el estudio

Su participación en este estudio no tiene costo alguno.

¿Qué sucede si abandono el estudio antes de terminarlo?

Usted no está obligado a contestar ninguna pregunta que no desee. Si decide no participar no recibirá ninguna sanción. Su participación es completamente voluntaria. Podrá retirarse del estudio en cualquier momento sin ningún perjuicio. Si usted decide retirarse, esto no afectará su acceso a los servicios de centro de salud de su localidad. Usted no será sancionado en ninguna forma por esto.

Compartiendo su información de salud con otros

Los resultados de este estudio podrían presentarse en revistas o conferencias científicas, pero sin su nombre y sin ninguna información que pueda identificarlo. Su nombre, apellidos y otros identificadores personales serán borrados de todo aquello que pueda ser compartido y/o publicado. La decisión final de compartir los datos será tomada por los investigadores principales del estudio.

Declaración del participante

Se me ha explicado el estudio, y yo voluntariamente doy mi consentimiento para participar en este estudio. He tenido la oportunidad de hacer preguntas. Si tengo preguntas futuras acerca del estudio, éstas serán contestadas por uno de los investigadores listados arriba. Recibiré una copia de esta hoja de consentimiento.

Doy permiso a los investigadores para:

- Usar la información colectada en este estudio Si No

Firma de la encuestadora certificando que el participante ha dado consentimiento escrito:

_____	_____
Nombre de la persona que obtiene	Firma de la persona que
obtiene el consentimiento	el consentimiento

En caso de adultos que no pueden consentir por ellos mismos:

_____	_____
Nombre del representante legal autorizado (RLA)	Firma del representante legal autorizado (RLA)