



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**“VARIANTES DE SOMATOTIPO COMO PREDICTOR DE
HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADULTOS, IBARRA 2025”**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título en: **Licenciatura en
Nutrición y Dietética**

Línea de Investigación: Salud y bienestar integral

Sublínea: Salud y bienestar

Autor: Carolina Lisbeth Lucas Torres

Director: MSc. Érika Priscila Méndez Carvajal

Asesor: Dr. Jorge Luis Anaya. PhD

Ibarra – Octubre – 2026



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Lucas Torres Carolina Lisbeth

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	"VARIANTES DE SOMATOTIPO COMO PREDICTOR DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADULTOS, IBARRA 2025"
AUTOR (ES):	Lucas Torres Carolina Lisbeth
FECHA: DD/MM/AAAA	14/10/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	☒ PREGRADO ☐ POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Nutrición y Dietética
DIRECTOR /ASESOR:	MSc. Érika Priscila Méndez Carvajal Dr. Jorge Luis Anaya. PhD

CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 14 días del mes de octubre de 2026

EL AUTOR:



Nombre: Carolina Lisbeth Lucas Torres



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR**

En la ciudad de Ibarra, a los 14 días del mes de octubre de 2026

MSc. Érika Priscila Méndez Carvajal
DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo a su presentación para los fines legales pertinentes.



**Erika Priscila
Mendez Carvajal**



(f).....

MSc. Érika Priscila Méndez Carvajal

CC: 1003754197

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El comité calificador del trabajo de Integración Curricular titulado: “Variantes de somatotipo como predictor de hipertensión arterial en adultos, Ibarra 2025” elaborado por: Carolina Lisbeth Lucas Torres previo a la obtención de título de LICENCIADA(O) EN NUTRICIÓN Y DITÉTICA, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:



**Erika Priscila
Mendez Carvajal**



(f).....

MSc. Érika Priscila Méndez Carvajal

DIRECTORA

CC: 1003754197



**Jorge Luis Anaya
Gonzalez**



(f).....

Dr. Jorge Luis Anaya. PhD

ASESOR

CC: 1756755219

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación, se lo dedico en primer lugar, a Dios, por darme la sabiduría, fortaleza y perseverancia necesaria para afrontar toda mi etapa universitaria. Con mucho amor y gratitud, a mis padres Marcia Torres y Carlos Lucas por siempre creer en mí, por impulsarme a dar lo mejor de mí misma y motivarme a alcanzar cada una de mis metas. La persona que soy hoy es reflejo de ustedes, con su amor incondicional y su constante apoyo. Ustedes son mi inspiración para cada día seguir creciendo profesionalmente.

A mis hermanos, Carlos y Kevin, quienes, a pesar de la distancia, han estado presente con palabras de aliento y cariño, gracias por creer en mí y ser parte esencial de este logro, siempre los llevo en mi corazón.

A toda mi familia por acompañarme en cada paso y por estar presentes en los momentos más significativos. A mi abuelita Leyda, por ser fuerza, ternura y amor constante.

A quienes estuvieron a mi lado y hoy ya no están en este mundo, pero viven en mi memoria y corazón. En especial, a mi mami Carmen (abuelita), gracias por darme la mejor crianza, por tu amor infinito durante mi infancia y por inspirarme a escoger una carrera en el área de la salud. Esta meta también es tuya.

Finalmente, a mi querido esposo, Alonso Lima, por su amor y apoyo incondicional en esta etapa universitaria por darme fuerzas para culminar este gran proyecto y siempre creer e mi cuando yo me daba por vencida, tu presencia en mi vida es un regalo de Dios, me das paz, equilibrio y tranquilidad, este logro es nutro.

Carolina Lisbeth Lucas Torres

AGRADECIMIENTO

Principalmente agradezco a Dios por darme salud y sabiduría para realizar este proyecto y permitirme culminar con todos los objetivos planteados

Agradezco a mis padres, hermanos, abuelita y familia por su apoyo incondicional y siempre creer firmemente en mí y en todo lo que me propongo.

A mi esposo, a sus padres y abuelita, que se convirtieron en mi segunda familia y me brindaron su apoyo en esta última etapa universitaria, le agradezco de corazón por abrirme las puertas de su casa y aceptarme como una hija más en su familia.

Agradecer a la Universidad Técnica del Norte (UTN) por permitirme ser parte de su historia y cumplir el objetivo de ser una profesional de la salud.

A mis amigos David Mafla, Samantha Ipiates, Johana Yáñez, Daniela Suquillo Y Erika Campués por ser esos amigos incondicionales, con los cual compartí cada proceso, buenos o malos, de aprendizaje y superación en esta etapa universitaria, nunca olvidare la pregunta que siempre nos asíamos “Ya terminaron la tesis”, ustedes son amigos del corazón.

Por último, a mi tutora MSc. Érika Méndez y mi asesor Dr. Jorge Anaya, quienes me guiaron con dedicación y paciencia para culminar este trabajo de titulación.

Carolina Lisbeth Lucas Torres

ÍNDICE DE CONTENIDOS

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	2
CONSTANCIAS	2
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	3
APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR	4
DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO	6
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
CAPÍTULO I.....	13
1.1. El problema de investigación.....	13
1.2. Pregunta de investigación	15
1.3. Justificación.....	15
1.4. Impactos de la investigación	16
1.5. Objetivos.....	17
1.5.1. Objetivo general.....	17
1.5.2. Objetivos específicos.....	17
CAPÍTULO II	18
2.1. Marco Teórico.....	18
2.1.1. Somatotipo.....	18
2.1.1.1. Definición.....	18
2.1.1.2. Clasificación	19
2.1.1.3. Subclasificación.....	19
2.1.1.4. Métodos para definir o identificar el somatotipo	20
2.1.1.5. Fórmula para calcular la variable de somatotipo.....	21
2.1.1.6. Escala de recomendación	22
2.1.1.7. Relación del somatotipo y riesgo para la salud.....	23
2.1.2. Hipertensión arterial	23
2.1.2.1. Contexto global e internacional.....	23
2.1.2.2. Definición.....	24
2.1.2.3 Niveles.....	24
2.1.2.5. Factor de riesgos	25

2.2 Marco legal.....	26
CAPÍTULO III	27
3.1. Materiales y métodos.....	27
3.2. Tipo de investigación.....	27
3.3. Técnicas e instrumentos de investigación.....	27
3.4. Operacionalización de variables.....	30
3.5. Participantes (Población / Muestra / Muestreo)	38
3.5.1. Criterios de inclusión.....	38
3.5.2. Criterios de exclusión	38
3.5.3. Criterios de salida.....	38
3.6. Procesamiento y análisis de datos	39
3.7. Consideraciones éticas.....	40
CAPÍTULO IV.....	41
4.1. Resultados.....	41
CAPÍTULO V	46
5.1. Conclusiones.....	46
5.2. Recomendaciones.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS.....	51
Anexo 1. Consentimiento informado	51
Anexo 2. Encuesta.....	52
Anexo 3. Cronograma de investigación	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de la presión arterial	24
Tabla 2. Operacionalización de variables.....	30
Tabla 3. Variable sociodemográficas de adultos	41
Tabla 4. Asociación entre sexo, etnia e HTA	41
Tabla 5. Análisis de validez diagnóstica	42
Tabla 6 Cronograma de investigación.....	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Análisis de riesgo de HTA según los niveles de adiposidad	44
Gráfico 2. Probabilidad de hipertensión arterial en función del nivel de adiposidad, estratificada por sexo	45

RESUMEN

El objetivo de investigación fue establecer el valor predictivo para el desarrollo de hipertensión arterial según las variantes del somatotipo en adultos de la ciudad de Ibarra-Ecuador en el periodo 2024-2025. Se desarrolló un estudio de tipo descriptivo, relacional y transversal, con un enfoque cuantitativo y cualitativo. Se estudio a dos grupos de sujetos, adultos con hipertensión arterial y sanos en proporción 1:1 de cualquier sexo, entre los 18 y 64 años, que acudían a diferentes unidades de salud pública, a los cuales se les realizó la toma de medidas antropométricas según el protocolo ISAK para determinar su respectiva variante de somatotipo. Las variables cualitativas se resumieron mediante frecuencias absoluta y relativas, se realizó prueba de chi cuadrado y odds ratio como medida de asociación con un nivel de confiabilidad del 95%. La población estudiada indica ausencia total de asociación significativa entre el sexo y la presencia de hipertensión arterial en esta muestra con un valor de $p=0,951^*$, mientras que la asociación etnia e hipertensión arterial se encuentra altamente significativo con un valor de $p=0,002^*$. Se encontró una relación entre niveles de adiposidad ya sea alta, muy alta y extremadamente alta para poder padecer hipertensión arterial con un Odds Ratio > 2 indicando que existe una asociación positiva y relevante entre niveles crecientes de adiposidad y la presencia de hipertensión arterial, si presenta un Odds Ratio ≤ 1 este representa el punto de ausencia de asociación y posible factor protector. Se confirma la relación entre variantes del somatotipo e hipertensión arterial. A medida que incrementa los niveles de adiposidad en individuos con predominancia endomórfica, se observara una mayor prevalencia de hipertensión arterial.

Palabras clave: HIPERTENSIÓN, SOMATOTIPOS, ESTRUCTURA CORPORAL

ABSTRACT

The objective of the research was to establish the predictive value for the development of arterial hypertension according to somatotype variants in adults in the city of Ibarra-Ecuador in the period 2024-2025. A descriptive, relational and cross-sectional study was developed, with a quantitative and qualitative approach. Two groups of subjects were studied, adults with arterial hypertension and healthy adults in a 1:1 ratio of either sex, between 18 and 64 years of age, attending different public health units, who underwent anthropometric measurements according to the ISAK protocol to determine their respective somatotype variant. Qualitative variables were summarized by absolute and relative frequencies, chi-square test and odds ratio as a measure of association with a reliability level of 95%. The population studied indicates total absence of significant association between sex and the presence of arterial hypertension in this sample with a value of $p=0.951^*$, while the association ethnicity and arterial hypertension is found to be highly significant with a value of $p=0.002^*$. A relationship was found between high, very high and extremely high levels of adiposity to be able to suffer arterial hypertension with an Odds Ratio > 2 indicating that there is a positive and relevant association between increasing levels of adiposity and the presence of arterial hypertension, if it presents an Odds Ratio ≤ 1 this represents the point of absence of association and possible protective factor. The relationship between somatotype variants and arterial hypertension is confirmed. As adiposity levels increase in individuals with endomorphic predominance, a higher prevalence of arterial hypertension will be observed.

Keywords: HYPERTENSION, SOMATOTYPES, BODY STRUCTURE

CAPÍTULO I

1.1.El problema de investigación

El somatotipo hace referencia a la forma y estructura corporal. Este mide indirectamente el nivel de metabolismo, composición corporal y la inclinación a ciertas enfermedades a través del método de medición de segmentos y dimensiones corporales, de esta forma se establece el somatotipo (1). Se puede diferenciar en tres clases: endomorfo donde hace referencia a la masa grasa corporal como cintura gruesa y una predisposición a la obesidad, los cuales estos factores favorecen el desarrollo de hipertensión arterial, el mesomorfo considerado como cuerpo musculoso o proporcional, podría tener un riesgo intermedio de padecer la enfermedad, por último, ectomorfo tiene forma corporal longitudinal o delgadez, por lo cual presenta una menor incidencia de hipertensión, haciendo hincapié que la enfermedad está estrechamente relacionado con el sobrepeso, la predisposición genética, alimentación, sedentarismo y la presión arterial elevada (2–4).

Debido a una alta ingesta calórica y bajo gasto energético en adultos, se puede observar un nivel de obesidad elevado, lo que conlleva a una gran asociación con múltiples enfermedades como: diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y aparato locomotor (5,6). El informe mundial de la OMS de 2023 estima que el número de adultos hipertensos casi se ha duplicado a nivel mundial durante las últimas tres décadas, pasando de 650 millones en 1990 a 1.300 millones de adultos en 2019 (7).

Herrera H, et al. menciona que el somatotipo está relacionado con parámetros antropométricos, bioquímicos, estilo de vida y condición de vida. Estudios previos sobre cambios relacionado con la edad han visualizado una alta prevalencia de endomorfo en mujeres mientras que se ha reportado una prevalencia de masa libre de grasa más en hombres (8).

Estudio de Koleva M, et al. menciona que la prevalencia de hipertensión arterial es mayor para hombres y mujeres endomorfo y después para los mesomorfos, por otro lado, los que tiene menos posibilidad de sufrir de hipertensión arterial son los ectomorfo, pero no quedan absueltos de poder llegar a obtener la enfermedad (9).

Barlow et al. en su estudio menciona que el somatotipo endomorfo presentaba una probabilidad de desarrollar hipertensión, atribuyendo este riesgo a la acumulación de grasa (10). En cuanto a los individuos de mesomorfo, caracterizados por una composición

más muscular, estudios como el de Santos et al. indican que, aunque tengan un menor riesgo de hipertensión, pueden experimentar elevaciones en la presión arterial en presencia de altos niveles de estrés o estilos de vida poco saludables, sugiriendo que el somatotipo mesomorfo no es completamente protector frente a la hipertensión (11).

En el caso del somatotipo ectomorfo, las investigaciones indican que presentan menores tasas de hipertensión en comparación con los otros somatotipos. No obstante, estudios recientes, como el de Lee et al. han mostrado que factores como la edad y la inactividad física pueden aumentar el riesgo de hipertensión, incluso en individuos ectomorfos, lo cual sugiere que, aunque este somatotipo tiene un menor riesgo, no está exento de desarrollar hipertensión bajo ciertas condiciones (12).

Con estos avances aún se requiere investigar la relación con el somatotipo como predictor de hipertensión arterial en adultos ya que muchos estudios hablan de la relación de somatotipo con atletas jóvenes.

La relevancia de este estudio en el contexto actual es evidente, dado que es una de las 10 primeras causas de muerte en todo el mundo, el boletín técnico defunciones septiembre 2024 menciona que el 3.557 lo que equivale al 4,1% fallecieron por enfermedades hipertensivas(13). Establecer el somatotipo como un predictor de hipertensión permitirá implementar intervenciones preventivas adaptadas a las características corporales de cada persona, facilitando así un enfoque más personalizado en el manejo del riesgo cardiovascular.

1.2.Pregunta de investigación

¿Cómo las variantes del somatotipo predicen el riesgo de hipertensión arterial en adulto de la ciudad de Ibarra-Ecuador en el periodo 2024-2025?

1.3.Justificación

Óscar M, Barreneche, representante de la OPS/OMS en Ecuador, menciona que la presión arterial es el primer factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares, este causa aproximadamente 2 millones de muertes en América Latina, dado esto existe la preocupación a nivel de salud pública, entre los principales riesgos se incluye se encuentran factores conductuales, mediante la encuesta STEPS se reveló que uno de cada tres adultos no realiza actividad física, aproximadamente el 70% de los individuos no ingieren una alimentación suficiente de vegetales y fruta, mientras que la prevalencia de niveles de colesterol en la sangre es elevada casi al 48% con el mayor consumo de alimentos procesados, por lo cual se evidencia un aumento de sobrepeso y obesidad en la población, también se observa que el consumo de sal en adultos es de 8,5 g diarios, mientras que la cantidad recomendada por la OMS es de menos de 5g (14,15), este consumo elevado de sodio incrementa los niveles de hipertensión arterial. A pesar de que los estudios analizan los somatotipos en relación con el riesgo de padecer hipertensión arterial, no se encuentra mayor información en población adulta, mediante este estudio, buscamos llenar vacío de conocimiento, proporcionando una perspectiva nueva sobre cómo el somatotipo puede llegar a contribuir el riesgo de desarrollar enfermedades como la hipertensión en adultos de esta región.

Este proyecto generará evidencia que puede ser utilizada por profesionales de la salud para desarrollar intervenciones al observar el perfil somático del individuo, se puede establecer una relación entre la composición corporal y el riesgo de desarrollar hipertensión arterial, permitiendo crear estrategias preventivas y reducir el riesgo en la población. Los resultados permitirán a los médicos y nutricionistas diseñar estrategias de educación y prevención basadas en datos locales relevantes. Los responsables de la política de salud pública podrán aprovechar estos hallazgos para formular programas de monitoreo y educación para mejorar el estilo de vida y hábitos alimentarios, para prevenir la hipertensión arterial en función del somatotipo.

Actualmente, la literatura científica ha demostrado una relación entre el somatotipo y la influencia de hipertensión arterial. Sin embargo, existen información relacionada del

somatotipo en atletas, los estudios enfocados en Ecuador son escasos, y prácticamente inexistentes en la Sierra Norte. Este estudio abordará ese vacío investigativo al analizar el somatotipo en adultos de esta región, proporcionando así una perspectiva novedosa y una comprensión más profunda de como el somatotipo, la alimentación y la inactividad física puede influir en padecer hipertensión arterial.

La innovación de este estudio se centra en una región y cultura específica de Ecuador, lo que permitirá un análisis contextualizado del riesgo de hipertensión arterial y su relación con el somatotipo, esto facilitará el avance de futuros estudios y la elaboración de políticas de salud pública más ajustadas a la situación actual de Ecuador.

1.4.Impactos de la investigación

Este proyecto de investigación, buscar proporcionar información relevante sobre el riesgo de padecer hipertensión arterial según la variante de somatotipo en adultos de Ibarra en el año 2024-2025. Se espera obtener resultados positivos en lo que concierne a:

Salud: Mediante la información obtenida, se puede mejorar la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial mediante la clasificación de somatotipo para predecir la enfermedad.

Social: Esta investigación puede contribuir a la identificación de factores de riesgo en función de la variable del somatotipo, por lo que se toma acciones de prevención, atención inmediata e individualizada. Impulsando a la sociedad a tener un mejor estilo de vida saludable.

Ciencia: Este proyecto aportará resultados significativos en lo que respecta al somatotipo como predictor de hipertensión arterial. Cabe mencionar que no se encuentra con estudios locales actualizados sobre el tema propuesto, por lo que este proyecto sienta las bases para futuras investigaciones.

Académico: la investigación tiene un impacto muy importante, debido a que hay una falta de estudios de la variable somatotipo relacionada con la hipertensión arterial en adultos mayores en Ibarra, lo cual servirá como base para otros estudios que se realicen o como estudio de comparación.

1.5.Objetivos

1.5.1. Objetivo general

- Establecer el valor predictivo para el desarrollo de hipertensión arterial según las variantes del somatotipo en adultos de la ciudad de Ibarra-Ecuador en el periodo 2024-2025

1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar el somatotipo de cada sujeto de estudio
- Identificar la presencia de hipertensión arterial o no en los diferentes tipos de somatotipo

CAPÍTULO II

2.1. Marco Teórico

2.1.1. Somatotipo

2.1.1.1. Definición

Durante una búsqueda de información se logró observar que la clasificación y análisis del cuerpo humano se remonta a tiempos antiguos, donde las personas con cuerpo fuerte con capacidad para luchar y cazar, para ser notadas por la sociedad y los reyes, esto impresionó a los gobernantes y administradores, lo cual comenzaron a hacer la búsqueda de humanos con cuerpos esbeltos y reclutarlos para estar a ordenes de ellos. Por lo cual se piensa que los fundamentos de la clasificación visual del físico humano podrían haber empezado desde entonces(16).

Hipócrates, filósofo y médico describió dos tipos diferentes de cuerpo: delgados y esbeltos con extremidades largas y por otro lado personas bajas con cuerpo gruesos y anchos (16).

Kretschmer, psiquiatra alemán, a principios del siglo XX, detalló tres categorías de humanos que se denominaron: gordos, atléticos o musculosos y delgados, su método se basaba en realizar observaciones antroposcópicas en los sujetos humanos, de igual forma correlacionó el físico con las características, incluido el temperamento de la persona(16).

El método Sheldon (1940) es un método antroposcópico y cierto punto subjetivo, esto se realiza mediante observaciones visuales en fotografías de sujetos desnudos en tres posos: de frente, de lado y de espalda(11).

Los métodos de estimación se han modificado, en la actualidad el método antropométrico de Heath-Carter (1990) es el utilizado en relación con la enfermedad cardíaca coronaria. El método Sheldon y Heath-Carter utilizan la misma terminología: endomorfia, mesomorfia y ectomorfia. Hay algunas diferencias entre la calificación fotoscópica y antropométrica(6,11).

2.1.1.2. Clasificación

Heath y cartes (1967) describe las variaciones individuales en la morfología y composición:

- **Central:**
Los tres componentes no difieren entre sí por más de una unidad.
- **Endomorfia:**
Es dominante y difiere de las otras dos por más de una y media unidad.
- **Mesomorfia:**
Es dominante y difiere de las otras dos por más de una y media unidad.
- **Ectomorfia:**
Es dominante y difiere de las otras dos por más de una y media unidad.

2.1.1.3. Subclasificación

El somatotipo se divide en 13 subcategorías(6,17,18):

- **Endomorfo balanceado:**
Endomorfia es dominante, y la mesomorfia y ectomorfia son iguales, sin diferenciarse en más de 0,5.
- **Endomesomorfo:**
Endomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la ectomorfia más de 0,5.
- **Mesomorfo-endomorfo:**
Mesomorfia y la endomorfia son iguales, o no se diferencian en más de 0,5, en caso de la ectomorfia es menor.
- **Mesoendomorfo:**
Mesomorfia es dominante y la endomorfia es mayor que la ectomorfia por más del 0,5.
- **Mesomorfo balanceado:**
Mesomorfia es dominante, y la endomorfia y la ectomorfia son iguales, sin diferenciarse en más de 0,5.
- **Mesoectomorfo:**
Mesomorfia es dominante y la ectomorfia es mayor que la endomorfia más del 0,5.
- **Mesomorfoectomorfo:**

Mesomorfia y la ectomorfia son iguales, o no se diferencian en más de 0,5, en caso de la endomorfia es menor.

- **Ectomesomorfo:**

Ectomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la endomorfia por más del 0,5.

- **Ectomorfo balanceado:**

Ectomorfia es la dominante, y la mesomorfia y la endomorfia son iguales, sin diferenciarse en más de 0,5.

- **Ectoendomorfo:**

Ectomorfia es dominante y la endomorfia es mayor que la mesomorfia más del 0,5.

- **Endomorfo ectomorfo:**

Endomorfia y la ectomorfia son iguales, o no se diferencian en más de 0,5, mientras la mesomorfia es menor.

- **Endoectomorfo:**

Ectomorfia es dominante y la endomorfia es mayor que la mesomorfia en más de 0,5.

- **Central:**

Ningún componente difiere en más de una unidad respecto a los otros dos, con valores entre 2,3 o 4.

2.1.1.4. Métodos para definir o identificar el somatotipo

Es posible representar el somatotipo de tres maneras(18):

Numérico: se refiere a través de tres números, el primero se refiere siempre a la endomorfia, seguida a la mesomorfia y por último la ectomorfia

Gráfico: esta se realiza a través de la somatocarta, determinado por la cuantificación de sus tres componentes, a través de un solo punto obtenidos mediante fórmulas.

Fotográfico: se realiza tomando 3 fotos con la siguiente postura anterior, posterior y lateral izquierdo, con esto se obtiene una apariencia de la forma del cuerpo.

El método de somatotipo antropométrico de Heath Carter requiere las siguientes mediciones antropométricas para obtener el somatotipo(5,19):

- Estatura
- Peso
- Pliegue cutáneo del tríceps
- Pliegue cutáneo subescapular
- Pliegue cutáneo supraespinal
- Pliegue cutáneo de la pantorrilla
- Diámetro biepicondilar del húmero
- Diámetro biepicondilar del fémur
- Circunferencia del bíceps
- Circunferencia de la pantorrilla

Mediante el protocolo ISAK que es la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría, se podrá obtener los datos para determinar el somatotipo del paciente, por ende, se utilizará los instrumento como el tallímetro, balanza, plicómetro, antropómetro de huesos cortos y cinta antropométrica (20).

2.1.1.5. Fórmula para calcular la variable de somatotipo

El somatotipo se estimará por la técnica antropométrica de Heath-Carte (1990):

- **Endomorfo**

$X =$ Suma de los pliegues cutáneos (tricipital, subescapular y supraespinal en milímetro), ajustados según la estatura con $170,18 / \text{estatura en cm}$.

Formula

$$-0,7182 + 0,1451(x) - 0,00068(x^2) + 0,0000014(x^3)$$

- **Mesomorfo**

Para convertir los pliegues a centímetros se saca con $= \text{pliegue} / 10$

Biepicondilea = diámetro del humero en cm

Bicondilea = diámetro del fémur en cm

CBC = circunferencia del brazo relajada corregida

Se obtiene mediante: $(\text{circunferencia del brazo cm} - \text{pliegue tríceps cm})$

CPC = circunferencia de la pantorrilla corregida

Se obtiene mediante: $(\text{circunferencia de la pantorrilla cm} - \text{pliegue de la pantorrilla cm})$

Estatura = en cm

Formula

$(0.858 \text{ biepicondilea} + 0.601 \text{ bicondilea} + 0.188 \text{ CBC} + 0.161 \text{ CPC}) (\text{estatura} \times 0.131) + 4.50$

- **Ectomorfo**

Ectomorfo = IP (índice ponderal)

$$IP = \frac{\text{Estatura (cm)}}{\sqrt[3]{\text{peso (kg)}}}$$

Formula:

Si la $IP \geq 40.75$, ectomorfo = $0.732 \times IP - 28.58$

Si la $IP < 40.75$ y > 38.25 , ectomorfo = $0.463 \times IP - 17.63$

Si el $IP \leq 38.25$, ectomorfo = 0.1

Grafica de somatotipo

Para representar el somatotipo, se debe obtener las coordenadas X, Y utilizando la siguiente formula (6,18):

$X = \text{ectomorfo} - \text{endomorfo}$

$Y = 2 \times \text{mesomorfo} - (\text{endomorfo} + \text{ectomorfo})$

Una vez que se han conseguido los resultados de las coordenadas, se presentan en la somotocarta.

2.1.1.6. Escala de recomendación

Se denomina cuatro cifras que representan el grado de manifestación de somatotipo (17):

Bajo: de 0,5 a 2,5

Endomorfia representa poca grasa subcutánea, se ve sus contornos musculares y óseos, mesomorfia presenta un bajo desarrollo muscular, su diámetro óseo y muscular son pequeños, ectomorfia linealidad relativa de gran volumen por unidad de altura, sus extremidades son bastantes (17,18).

Moderado: de 3 a 5,5

Endomorfia representa una moderada adiposidad, la mesomorfia representa el desarrollo músculo esquelético moderado, mientras que la ectomorfia tiene una linealidad moderada (17,18).

Alto: de 5,5 a 7

Endomorfia presenta alta adiposidad y se observa acumulación de grasa abdominal, mesomorfia presenta un alto desarrollo músculo esquelético, ectomorfia presenta poco volumen por unidad de altura (17,18).

Muy alto: 7,5

Endomorfia presenta un valor muy alto de adiposidad, dando una acumulación de grasa subcutánea en el abdomen, mesomorfia se observa un nivel muy alto en el desarrollo musculo esquelético, ectomorfia presenta un volumen muy pequeño y se observa un paciente muy delgado (17,18).

2.1.1.7. Relación del somatotipo y riesgo para la salud

La composición o grasa corporales puede verse influenciado por la edad, genero, raza, genes, múltiples factores ambientales y el estilo de vida del paciente. Estudios mencionan que la grasa corporal es crucial en la investigación de la salud humana, ya que está se observa una relación con la medicina, deporte y nutrición (21).

El somatotipo endomórfico, se caracteriza por una mayor proporción de grasa corporal, lo cual tiene más posibilidad de desarrollar problemas de salud relacionado con la obesidad, trastornos metabólicos y enfermedades cardiovasculares, por otro lado, las personas denominas con mesomorfia, los cuales tiene más músculos, son menos posible a tener riesgo de dicha afección. Estudios revelan que la diferencia de sexo en la composición corporal y la distribución de tejido adiposo, en caso de las mujeres tienden a almacenar más grasas en la región glúteo-femoral, mientras que los hombres tienden a almacenar grasa abdominal(22,23).

2.1.2. Hipertensión arterial

2.1.2.1. Contexto global e internacional

La hipertensión arterial es una enfermedad de relevancia mundial, se puede observar los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que está enfermedad afecta a una alta cifra de 1,280 millones de adultos en el mundo, el 46% de la población no está consciente de padecer esta afección. La Organización Panamericana de Salud (OPS) menciona que en América alrededor de 250 millones de individuo desconoce sobre esta enfermedad, lo cual el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) de Ecuador

señala que esta afección ocupa el quinto lugar en la lista de principales causas de muerte en nuestro país (24).

2.1.2.2. Definición

La hipertensión arterial es una patología crónica multifactorial, provocada por la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes arteriales (24). Este es un síndrome que abarca no solo el incremento de los niveles de presión arterial, los cuales son tomados con una técnica adecuada, sino también factores de riesgo cardiovascular modificables o prevenibles que se refiere a lo metabólico, tenemos los hábitos, el consumo de cigarrillos, el sedentarismo, la dieta y el estrés, por otro lado, los no modificables tenemos la edad, el grupo étnico y la herencia. Esta enfermedad es silenciosa y lenta progresión que puede manifestarse en cualquier edad, estudio indica que la enfermedad predomina en individuos de 30 a 50 años, usualmente asintomáticos que después de padecer de la enfermedad unos 10 a 20 años este provoca daños importantes en el órgano blanco (25).

2.1.2.3 Niveles

El informe JNC-7 (Chobanian y cols., 2003) establece los siguientes:

La prehipertensión no es una categoría de enfermedad, más bien para identificar a las personas con riesgo de desarrollar hipertensión y de esta forma alertar a los pacientes y a los médicos para evitar o reducir el desarrollo de la enfermedad (26,27).

Tabla 1. Clasificación de la presión arterial

CATEGORÍA	PAS/PAD
Normal	< 120 / 80
Prehipertensión	120-129 / 80-84
Prehipertensión	130-139 / 85-89
Hipertensión	$\geq$ 140 / 90
Estadio 1	140-159 / 90-99
Estadio 2	160-179 / 100-109
Estadio 3	$\geq$ 180/110
Hipertensión sistólica aislada	$\geq$ 140 / <90

2.1.2.5. Factor de riesgos

Mediante investigaciones se han relacionado factores de riesgo genético, de comportamientos, biológicos, sociales y psicológicos con la aparición de hipertensión arterial, los cuales se clasifican en factor no modificables, el cual encontramos sexo, edad, etnia, herencia y los modificables que se refiere a los que se puede evitar, disminuir o eliminar (28).

Factor de riesgo no modificable:

Edad: La presión arterial sistólica aumenta progresivamente con la edad y las personas de edad avanzada con hipertensión presentan mayor riesgo de Enfermedades cardiovasculares.

Sexo: La presión arterial es ligeramente mayor en las mujeres que en los varones, pero en los que respecta a la mortalidad vascular, el sexo tiene poca relevancia(26).

Etnia: Los afroamericanos tienen a presentar tasa más alta de hipertensión que los otros de origen étnico.

Herencia: Patrones de expresión de genes no completamente dependiente de las diferencias en la secuencia de ADN (26,29).

Factores de riesgo modificable:

Tabaquismo es responsable de 25% de las enfermedades crónicas, lo cual tiene la doble probabilidad de padecer HTA.

El alcohol aumenta la presión arterial sistólica en 1 mmHg, y la presión arterial diastólica en 0.5 mmHg. Una persona sedentaria tiene a tener aumento de masa muscular y el aumento de colesterol, lo cual tiene un riesgo mayor de 20 a 50% de contraer hipertensión de igual forma si una nutrición elevada de sodio tendrá más asocio a esta enfermedad (28).

Como factor biológica tenemos la obesidad, es la acumulación excesiva de grasa, el método para determinar la obesidad se realiza mediante el índice de masa corporal (IMC), se obtiene con el peso en kilogramos dividido por la talla en metros al cuadrado (28).

Los valores de IMC mencionado por World Health Organization, 2006 tenemos: bajo peso < 18.50, normal de 18.50 a 24.99, sobrepeso ≥ 25.00 , obesidad ≥ 30 , obesidad tipo I 30 a 34.99, obesidad tipo II 35 a 39.99 y la obesidad tipo III ≥ 40 (30).

2.2 Marco legal

La presente investigación no implica experimentación en humanos, sino únicamente la recolección de información sobre el tema de estudio. Esta se realizará con métodos no invasivos, respetando la integridad y los derechos de los participantes. De este modo se seguirá las normativas éticas y legales establecidas:

La declaración de Helsinki señala que la investigación con participantes humanos está sujeta a estándares éticos que promueven y aseguran el respeto a todos los participantes, esta investigación se llevó a cabo solo por personas con educación, formación, calificación científica y ética apropiada para realizar todos los procesos necesarios para la investigación (31).

El consentimiento informado es un elemento crucial para respetar la autonomía persona. Por lo tanto, la participación de individuos capaces de otorgar su consentimiento informado en la investigación médica debe ser voluntaria, es importante informar a los participantes que poseen el derecho de rechazar su participación en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier instante, sin temor a represalias. Cada participante debe recibir información adecuada en lenguajes sencillos acerca de los propósitos y técnicas de la investigación a utilizar (31).

En la Constitución del Ecuador art. 32.- Menciona que la salud es un derecho que el estado asegura, cuyo cumplimiento se relaciona con el derecho al agua, nutrición, educación, formación física y entornos saludables. Estos son asegurados a través de políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales (32).

Plan Nacional de Desarrollo toda una vida, en el objetivo 1.- Asegurar un estilo de vida digno con igualdad de oportunidades para todos los individuos. La salud es un elemento esencial para una vida digna, ya que impacta tanto en el ámbito personal como en el colectivo, la falta de esta puede generar consecuencias entre generaciones, la prestación de servicio sanitario resulta crucial adoptar un enfoque de equidad territorial y relevancia cultural mediante un ordenamiento territorial que garantice a todos la misma condición de acceso, sin distinción ni discriminación de ninguna naturaleza(33).

CAPÍTULO III

3.1. Materiales y métodos

Se llevo a cabo mediante una encuesta sociodemográfica, utilizando materiales de antropometría como: tallímetro, balanza de bioimpedancia, plicómetro, antropómetro de huesos cortos, fórmulas para determinar el somatotipo y la somatocarta, de esta forma se recolecto los datos necesarios para el estudio, con un método de investigación de tipo descriptivo, relacional y transversal con enfoques cuantitativo.

3.2. Tipo de investigación

Este estudio es de tipo descriptivo, relacional y transversal, con un enfoque cuantitativo, ya que recopila y analiza datos numéricos obtenidos mediante instrumentos específicos. Su propósito es relacionar como los diferentes somatotipos pueden influir en el riesgo de padecer hipertensión arterial en adultos de la Sierra Norte del Ecuador, tomando como referencia un momento determinado en el tiempo.

3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Para la recopilación de datos, se empleará la técnica de la encuesta, que se aplicara a los adultos que se encuentren en Ibarra y acuden a centro de salud con la finalidad de conocer si padecen o no de hipertensión arterial, de igual forma se realizara la evaluación antropométrica, con el protocolo ISAK, es importante recalcar que todos los instrumentos serán calibrados previo a las mediciones.

Los instrumentos que se emplearán para la recopilación de datos antropométricos y el procedimiento serán los siguientes:

Consentimiento informado: Se explicará al paciente en que consiste el presente estudio y como se llevará acabo para que el paciente firme el consentimiento informado y pueda participar en la investigación

Encuesta: Se llenará la encuesta una vez firmado, la cual está dividida en 3 secciones: Datos generales, variables clínicas y hábitos.

Tallímetro: Se utilizará un estadiómetro para medir la estatura de la persona, este instrumento consiste en que una regla vertical fija, con una cabeza móvil el cual será ajustado a la medida del paciente, será de marca SECA 2133, teniendo un rango de medición 20-205 cm, con una graduación de 1mm, el paciente debe estar descalzo,

piernas recta, su cuerpo debe tocar la pared, los brazos a cada lado del tronco y mirada en plano de Frankfort

Balanza: Mediante una balanza digital de bioimpedancia, marca OMRON modelo HBF-514C, la cual tiene una sensibilidad de 0,1kg, con una capacidad máxima de 150kg, para realizar las mediciones, el paciente debe estar descalzo, con ropa ligera, sin ningún accesorio.

Cinta antropométrica: La utilizaremos para la toma de perímetros y marcar ciertos puntos, esta será de marca CESCORF con precisión de 1mm.

Plicómetro: Se utilizará para obtener los pliegues, este será de marca CESCORF con precisión de 1mm

Antropómetro de huesos cortos: Se utiliza para obtener los diámetros del humero, muñeca, fémur entre otros, el instrumento será de marca CESCORF con precisión de 1mm.

Una vez obtenido todos los datos antropométricos se calcula con las ecuaciones respectiva:

Endomorfo: $X = \text{suma de los pliegues (tricipital, subescapular y supraespinal en milímetro)}$. Formula: $-0,7182 + 0,1451(x) - 0,00068(x^2) + 0.0000014(x^3)$.

Mesomorfo: para obtener los pliegues en centímetros: $\text{pliegue}/10$

Biepicondilea (Diámetro del humero), Bicondilea (diámetro del fémur), CBC (circunferencia del brazo relajado), CPC (circunferencia de la pantorrilla) y su estatura. Formula: $(0.858 \text{ biepicondilea} + 0.601 \text{ bicondilea} + 0.188 \text{ CBC} + 0.161 \text{ CPC}) (\text{estatura} \times 0.131) + 4.50$

Ectomorfo: Es igual a IP (índice ponderal) $= \frac{\text{Estatura (cm)}}{\sqrt[3]{\text{peso (kg)}}}$

Si la IP ≥ 40.75 , ectomorfo = $0.732 \times \text{IP} - 28.58$

Si la IP < 40.75 y > 38.25 , ectomorfo = $0.463 \times \text{IP} - 17.63$

Si el IP ≤ 38.25 , ectomorfo = 0.1

Seguido a esto se obtiene las coordenadas X,Y utilizando la formula donde:

$$x = \text{ectomorfo} - \text{endomorfo}$$

$$Y = 2 \times \text{mesomorfo} - (\text{endomorfo} + \text{ectomorfo})$$

Con estos resultados se podrá ubicar en la Somotocarta para así determinar la clasificación del somatotipo

3.4. Operacionalización de variables

Tabla 2. Operacionalización de variables

Objetivo 1. Determinar las características sociodemográficas de la población

Instrumento	Variable	Clasificación	Categoría / Escala / Indicadores	Definición operacional	Prueba estadística
Encuesta	Sexo	Cualitativa nominal dicotómicas	- Femenino - Masculina	Sexo de pertenencia o Sexo que aparece en la cedula	Frecuencia absoluta
	Etnia	Cualitativa nominal politómica	- Mestizo - Afroecuatoriano - Indígena - Blanco	Autopercepción étnica	Frecuencia absoluta
	Mestizo	Cualitativa nominal dicotómica	- Si - No	Autopercepción étnica	Frecuencias absolutas y relativas
	Afroecuatoriano	Cualitativa nominal dicotómica	- Si - No	Autopercepción étnica	Frecuencias absolutas y relativas
	Indígena	Cualitativa nominal dicotómica	- Si - No	Autopercepción étnica	Frecuencias absolutas y relativas
	Blanco	Cualitativa nominal dicotómica	- Si - No	Autopercepción étnica	Frecuencias absolutas y relativas
	Edad	Cuantitativa discreta	Años	Edad en años	Estadísticos descriptivos
	Escolaridad terminada	Cualitativa ordinal	- Ninguna - Primaria - Secundaria	Escolaridad terminada	Frecuencia absoluta

			• Superior		
	Ocupación	Cualitativa nominal politómica	• Desempleado • Ama de casa • Jubilado • Empleado • Privado • Empleado sector publico - Estudiantes	Ocupación	Frecuencia absoluta

Objetivo 2. Identificar adultos imbabureños sanos y con hipertensión arterial

Instrumento	Variable	Clasificación	Categoría / Escala / Indicadores	Definición operacional	Prueba estadística
Historia clínica	Hipertensión arterial	Cualitativa Nominal Dicotómica	• Si • No	Diagnostico referido en la historia clínica del paciente	Frecuencias absolutas y relativas

Objetivo 3. Determinar el somatotipo

Instrumento	Variable	Clasificación	Categoría / Escala / Indicadores	Definición operacional	Prueba estadística
Somotocarta	Somatotipo	Cualitativa nominal politómica	• Endomorfo • Mesomorfo • Ectomorfo	• La endomorfo es dominante y difiere de las otras dos por más de 1.5 unidades	Frecuencias absolutas y relativas

			• Endomorfo balanceado • Endomesomorfo • Mesomorfo-endomorfo • Mesoendomorfo • Mesomorfo balanceado • Mesoectomorfo • Mesomorfoectomorfo • Ectomesomorfo • Ectomorfo balanceado • Ectoendomorfo • Endomorfo ectomorfo • Endoectomorfo • Central	• La mesomorfia es dominante y difiere de las otras dos por más de 1.5 unidades • La ectomorfia es dominante y difiere de las otras dos por más de 1.5 unidades • Endomorfia es dominante, y la mesomorfia y ectomorfia son iguales o no se diferencia más de 0.5 • Endomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la ectomorfia más de 0.5 • Mesomorfia y la endomorfia son iguales o no se difieren más de 0.5 • Mesomorfia es dominante y la	
--	--	--	---	--	--

				endomorfia es mayor que la ectomorfia por más de 0.5 • Mesomorfia es dominante, y la endomorfia y la ectomorfia son iguales o no se diferencia más de 0.5 • Mesomorfia es dominante y la ectomorfia es mayor que la endomorfia más de 0.5 • Mesomorfia y la ectomorfia son iguales o no se diferencian más de 0.5 • Ectomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la endomorfia por más de 0.5	
--	--	--	--	--	--

				• Ectomorfia es dominante, y la mesomorfia y la endomorfia son iguales o no se diferencia más de 0.5 • Ectomorfia es dominante y la endomorfia es mayor que la mesomorfia más de 0.5 • Endomorfia y la ectomorfia son iguales o no se diferencia más de 0.5 • Ectomorfia es dominante y la endomorfia es mayor que la mesomorfia en más de 0.5 • Ningún componente difiere en más de una unidad	
	Endomorfo	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	La endomorfo es dominante y difiere de	Frecuencias absolutas y relativas

				las otras dos por más de 1.5 unidades	
	Mesomorfo	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	La mesomorfia es dominante y difiere de las otras dos por más de 1.5 unidades	
	Ectomorfo	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	La ectomorfia es dominante y difiere de las otras dos por más de 1.5 unidades	
	Endomorfo balanceado	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Endomorfia es dominante, y la mesomorfia y ectomorfia son iguales o no se diferencia más de 0.5	
	Endomesomorfo	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Endomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la ectomorfia más de 0.5	
	Mesomorfo-endomorfo	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Mesomorfia y la endomorfia son iguales o no se difieren más de 0.5	
	Mesoendomorfo	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Mesomorfia es dominante y la endomorfia es mayor que la ectomorfia por más de 0.5	

	Mesomorfo balanceado	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Mesomorfia es dominante, y la endomorfia y la ectomorfia son iguales o no se diferencia más de 0.5	
	Mesoectomorfo	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Mesomorfia es dominante y la ectomorfia es mayor que la endomorfia más de 0.5	
	Mesomorfoectomorfo	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Mesomorfia y la ectomorfia son iguales o no se diferencian más de 0.5	
	Ectomesomorfo	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Ectomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la endomorfia por más de 0.5	
	Ectomorfo balanceado	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Ectomorfia es dominante, y la mesomorfia y la endomorfia son iguales o no se diferencia más de 0.5	
	Ectoendomorfo	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Ectomorfia es dominante y la endomorfia es mayor	

				que la mesomorfia más de 0.5	
	Endomorfo ectomorfo	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Endomorfia y la ectomorfia son iguales o no se diferencia más de 0.5	
	Endoectomorfo	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Ectomorfia es dominante y la endomorfia es mayor que la mesomorfia en más de 0.5	
	Central	Cualitativa nominal dicotómica	• Si • No	Ningún componente difiere en más de una unidad	

3.5. Participantes (Población / Muestra / Muestreo)

El estudio está compuesto por dos grupos de sujetos, adultos con hipertensión arterial y sanos en proporción 1:1 de cualquier sexo y etnia que su edad se encuentre entre los 18 y 64 años en la ciudad de Ibarra y que acudan a consulta en los subcentros de salud ubicado en el cantón entre los meses de enero a mayo del año 2025.

3.5.1. Criterios de inclusión

- Personas adultas (18-64 años)
- Acudan a centros de salud
- Diagnostico confirmado, si padece o no hipertensión arterial
- Aceptar participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado

3.5.2. Criterios de exclusión

- Mujeres embarazadas
- Adultos mayores
- Individuo con condiciones que limiten la recolección de las medidas antropométricas y protocolo ISAK.
- Personas con enfermedades terminales.
- Personas que presenten algún tipo de discapacidad, física, mental, dependiendo la gravedad.
- Persona que no termina de completar el consentimiento informado

3.5.3. Criterios de salida

- Participante que decidan retirarse voluntariamente del estudio
- Participante que no complete los instrumentos de evaluación requeridos
- Participantes con errores en las medidas antropométricas a causa de la evaluación

3.6. Procesamiento y análisis de datos

Una vez aplicado los instrumentos de esta investigación, se llevó a cabo el procesamiento y el análisis en varias etapas, para garantizar la precisión.

Los datos obtenidos fueron registrados en la base de datos Excel, cada paciente tuvo un registro único con información de los cálculos del somatotipo, datos generales, antecedentes médicos, hábitos y otros factores relevantes.

Para asegurar la precisión se revisó cada columna de la base de datos creada en Excel y así identificar y eliminar espacios vacíos, valores faltantes o inconsistentes en la variable clave los cuales fueron obtenidos mediante el protocolo antropométrico ISAK.

Para garantizar la confidencialidad de los participantes, se eliminaron los datos personales y de esta forma se cumplió los principios éticos y las normativas de protección de datos. Se tabuló la información de Excel donde cada columna corresponde a una variable específica y cada fila corresponde a cada paciente, de esta forma se asignó códigos numéricos a las variables categóricas para facilitar su análisis en el software estadístico.

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS (paquete Estadístico para las Ciencias Sociales), se verificó que los datos se hubieran transferido correctamente, para confirmar que los códigos numéricos de las variables sea los apropiados.

Se realizó un análisis descriptivo y relacional para calcular las frecuencias absolutas y relativas de las variables claves.

Para determinar el valor predictivo para el desarrollo de hipertensión arterial según las variantes del somatotipo en adultos, se utilizó prueba de Chi-cuadrado y OR con un nivel de confiabilidad del 95%, un margen de error del 5% y una significancia estadística con valor $p < 0.05$ para determinar si la asociación es significativa. Los resultados que se obtuvieron fueron presentados en forma de tablas y gráficos para facilitar su interpretación.

3.7. Consideraciones éticas

Para este estudio, se tomó en cuenta diversas consideraciones éticas para asegurar la protección de los datos de cada paciente, con métodos no invasivos, respetando la integridad y los derechos de cada participante. Para la inclusión al estudio, se le explico a cada participante cual era el objetivo y su procedimiento, de este modo se seguirá las normativas éticas y legales establecidas:

La declaración de Helsinki señala que la investigación con participantes humanos está sujeta a estándares éticos que promueven y aseguran el respeto a todos los participantes, esta investigación se lleva a cabo solo por personas con la educación, formación y calificación científica y ética apropiada(31).

El consentimiento informado y libre es un elemento crucial para respetar la autonomía persona. Por lo tanto, la participación de individuos capaces de otorgar su consentimiento informado en la investigación médica debe ser voluntaria, se les informa a los participantes que poseen el derecho de rechazar su participación en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier instante, sin temor a represalias. Cada participante debe recibir información adecuada en lenguajes sencillos acerca de los propósitos y técnicas de la investigación(31).

CAPÍTULO IV

4.1. Resultados

Tabla 3. Variable sociodemográficas de adultos

Variable		%
Sexo	Femenino	61 %
	Masculino	39 %
Etnia	Mestizo	86,50 %
	Afroecuatoriano	7,70 %
	Indígena	5,80 %

Se puede observar en la tabla 3 el sexo y etnia de la población estudiada, donde el 61% es femenino y el 39% masculino, y la etnia mestiza predomina con el 86,50%.

Tabla 4. Asociación entre sexo, etnia e HTA

Variable		HTA P.Negativo	HTA P.Positivo	Significación
Sexo	Femenino	70	57	p=0,951*
	Masculino	45	36	
Etnia	Mestizo	103	77	p=0,002*
	Afroecuatoriano	11	5	
	Indígena	1	11	
Total		115	93	

La asociación entre sexo y la hipertensión arterial de la tabla 4, se observa que 57 participantes de sexo femenino presentan hipertensión arterial, mientras que el 36 de sexo masculino presentan igualmente dicha enfermedad, dando un valor de $p=0,951^*$ lo cual indica ausencia total de asociación significativa entre el sexo y la presencia de hipertensión arterial en esta muestra.

Estudio realizado en guayaquil, quito y cuenta menciona que la carga de hipertensión en Ecuador existe las diferencias de prevalencia por sexo, estos tienden a disminuir cuando se ajusta por factores como adiposidad, edad y estilo de vida (34).

En caso de la asociación etnia e hipertensión arterial, se observa que el 77 de los participantes son de etnia mestiza con hipertensión arterial, 5 participantes afroecuatoriano y 11 de ellos indígenas, dando un valor de $p=0,002^*$ lo cual es altamente significativo y tiene asociación estadísticamente entre etnia y la presencia de hipertensión arterial.

El estudio realizado en china se observó asociaciones diferenciales entre adiposidad y presión arterial en poblaciones multiétnicas de china, en el contexto ecuatoriano, reporta una mayor prevalencia de hipertensión en grupos afroecuatorianos e indígenas, dado que la diversidad genética, las condiciones socioeconómicas y el acceso desigual a servicios de salud y educación nutricional son factores que podrían explicar esta diferencia (35).

Tabla 5. Análisis de validez diagnóstica

	Moderada Adiposidad	Alta Adiposidad	Extremadamente alta Adiposidad
Verdaderos Positivos (VP)	15	65	36
Falsos Positivos (FP)	36	61	26
Falsos Negativos (FN)	78	28	57
Verdaderos Negativos (VN)	79	53	88
Sensibilidad (%)	16,10%	69,90%	38,70%
Especificidad (%)	68,70%	46,50%	77,20%
Valor Predictivo Positivo (VPP) (%)	29,40%	51,60%	58,10%
Valor Predictivo Negativo (VPN) (%)	50,30%	65,40%	60,70%
Prevalencia (%)	44,70%	44,90%	44,90%
Índice de Validez (%)	44,71%	44,92%	44,92
Índice de Youden	-0,152	0,164	0,159
Razón de Verosimilitud Positiva (RV+)	0,515	1,306	1,697
Razón de Verosimilitud Negativa (RV-)	1,221	0,648	0,794

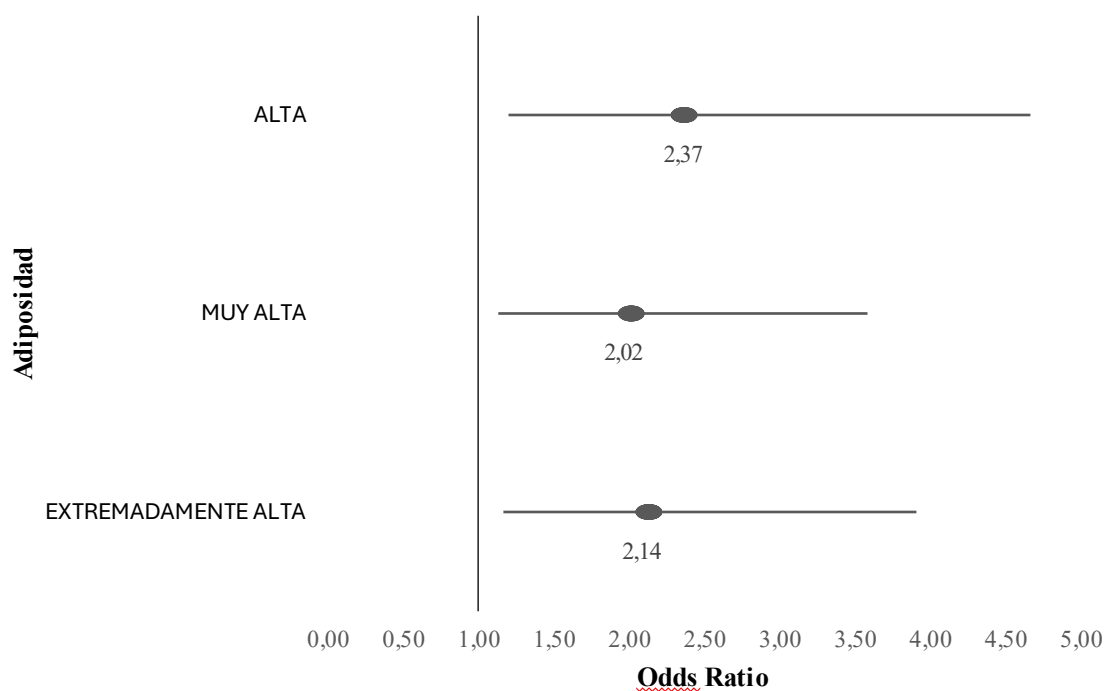
En la tabla 5 se muestra el análisis de valides diagnóstica para la hipertensión arterial, donde la alta adiposidad muestra una mayor sensibilidad (69,9%), lo cual identifica correctamente a casi 7 de cada 10 personas hipertensas, en cuanto a la clasificación extremadamente alta adiposidad tiene un valor alto en la especificidad (77,2%) este identifica correctamente a los no hipertensos, mientras que la moderada adiposidad tiene una sensibilidad muy baja (16,1%) lo cual indica una baja capacidad para detectar hipertensos.

El valor predictivo positivo presente en moderada adiposidad es de 29,4% y extremadamente alta 58,1% lo que nos indica la probabilidad de que un sujeto con adiposidad elevada realmente tenga hipertensión arterial. El valor predictivo negativo está más presente en alta adiposidad (65,4%) sugiriendo que un resultado negativo es más confiable en este grupo.

El índice de validez se establece en los tres niveles (~44,9%), lo cual indica que todos tiene una precisión similar. En cuanto al índice de Youden presenta un valor negativo en adiposidad moderada (-0,152) y en adiposidad alta (0,164), seguido de extremadamente alta (0,159), dando como resultado que la adiposidad alta y extremadamente alta muestran utilidad clínica real.

Un estudio concluyó que los índices de adiposidad como el índice cintura-talla presentan alto poder predictivo para la hipertensión de nueva aparición. En su estudio, se mostró una sensibilidad de hasta 71 % y especificidad del 51 % en mujeres, de igual forma, el índice de Youden alcanzó 0,21, muy similar al obtenido en nuestra investigación (36).

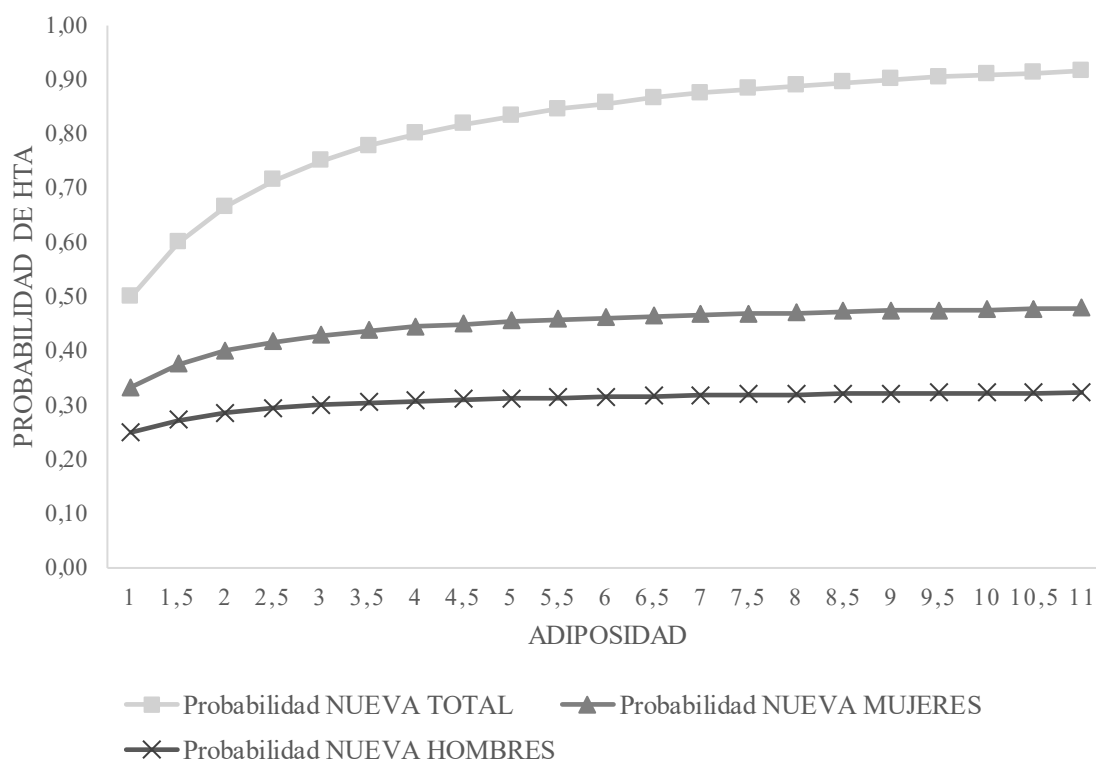
Gráfico 1. Análisis de riesgo de HTA según los niveles de adiposidad



El gráfico 1 muestra tres niveles de adiposidad (alta, muy alta y extremadamente alta) y sus respectivas Odds Ratio (OR) para hipertensión arterial, junto con los intervalos de confianza. La línea vertical en $OR = 1,00$ representa el punto de ausencia de asociación, lo cual si un nivel bajo de adiposidad es menor a 1 este sería un factor protector, en cuanto al estudio todas las OR son mayores a 2,0, lo cual indica que existe una asociación positiva y relevante entre niveles crecientes de adiposidad y la presencia de hipertensión arterial.

Estudio realizado en Bulgaria menciona que los individuos con endomorfia sufren significativamente de HTA. La acumulación de tejido graso es el factor más importante para la aparición y desarrollo de esta enfermedad (9).

Gráfico 2. Probabilidad de hipertensión arterial en función del nivel de adiposidad, estratificada por sexo



En el gráfico 2 se muestra como varía la probabilidad de desarrollar hipertensión arterial en función de los niveles de adiposidad en los diferentes grupos: Población total, mujeres y hombres.

La relación es positiva entre adiposidad y probabilidad de hipertensión arterial, donde a mayor nivel de adiposidad mayor es la probabilidad de desarrollar hipertensión en todos los grupos, siguiendo una curva de crecimiento asintótica, lo que indica que la ganancia de riesgo se desacelera a partir de un umbral de adiposidad (7 u 8).

Las mujeres presentan una probabilidad significativamente mayor de HTA en todos los niveles de adiposidad comparadas con los hombres, lo cual sugiere que el componente adiposo tiene mayor impacto hipertensivo en mujeres de esta muestra.

Estudio relacionado en Venezuela menciona que los hombres se caracterizan por niveles más altos de Mesomorfo y Ectomorfo, mientras que las mujeres presentan mayores cantidades de adiposidad relativa Endomorfo, la presión arterial aumenta con la edad y eso ha atribuido a una combinación de ciertos factores como: aumento de peso, inactividad física, estrés, tabaquismo y consumo de alcohol lo que puede influir en la HTA(8).

CAPÍTULO V

5.1. Conclusiones

- Los datos sociodemográficos obtenidos en la población adulta estudiada se observaron una mayor participación del sexo femenino en comparación con el sexo masculino, así mismo se observó un claro predominio de la etnia mestiza, reflejando la composición étnica característica de la región, contextualizando los resultados del estudio.
- El somatotipo endomórfico, especialmente cuando presenta una adiposidad alta o extremadamente alta, muestra mayor asociación con hipertensión arterial.
- Los indicadores diagnósticos más consistentes provienen de la combinación de alta adiposidad con la presencia de mayor sensibilidad, lo cual podría apoyar estrategias preventivas, mientras la adiposidad extremadamente alta presenta el mejor balance entre especificidad y valor predictivo positivo, por lo que se considera adecuada como herramienta confirmatoria para detectar HTA.
- Las razones de verosimilitud refuerzan la utilidad del somatotipo como predictor, especialmente la Razón de verosimilitud positiva en el grupo de adiposidad extremadamente alta, lo cual sugiere un aumento moderado de la probabilidad de HTA si se detecta esta condición.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda incorporar la evaluación del somatotipo como parte del tamizaje rutinario para hipertensión arterial, especialmente en centros de atención primaria.
- Diseñar estrategias de prevención cardiovascular personalizadas basadas en el perfil morfológico del paciente, reconociendo que el somatotipo endomórfico constituye un factor de riesgo relevante para la hipertensión arterial.
- Fortalecer la educación comunitaria en salud sobre el impacto de la composición corporal en el riesgo cardiovascular, lo cual puede empoderar a la población en la adopción de estilos de vida más saludables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andreenko E, Mladenova S. CHANGES IN SOMATOTYPE CHARACTERISTICS IN THE MIDDLE-AGED BULGARIAN MEN. *Nutr Hosp* [Internet]. 2015 [citado 7 de noviembre de 2024];32(6):2910-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26667752/>
2. Yang LT, Wang N, Li ZX, Liu C, He X, Zhang JF, et al. Study on the adult physique with the Heath-Carter anthropometric somatotype in the Han of Xi'an, China. *Anat Sci Int* [Internet]. 1 de marzo de 2016 [citado 7 de noviembre de 2024];91(2):180-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25940679/>
3. Slankamenac J, Bjelica D, Jaksic D, Trivic T, Drapsin M, Vujkov S, et al. Somatotype Profiles of Montenegrin Karatekas: An Observational Study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 1 de diciembre de 2021 [citado 23 de enero de 2025];18(24). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34948524/>
4. Peñafiel CM, Stein AC. Efecto del ejercicio de fuerza y resistencia en hipertensión arterial: revisión de la evidencia disponible. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS* [Internet]. 2 de julio de 2023 [citado 6 de febrero de 2025];5(5):218-27. Disponible en: <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/630>
5. Rebato YE. Análisis del somatotipo y estado nutricional en adultos de Vizcaya (España). *Rev Esp Antrop Fís* [Internet]. 2014 [citado 7 de noviembre de 2024];35:22-33. Disponible en: https://seaf.es/images/seaf/papers/vol35/reaf_35_ibanez.pdf
6. Noh JW, Kim JH, Kim MY, Lee JU, Lee LK, Park BS, et al. Somatotype analysis of elite boxing athletes compared with nonathletes for sports physiotherapy. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2014 [citado 23 de enero de 2025];26(8):1231-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25202187/>
7. Organización Mundial de la Salud (OMS). Global report on hypertension The race against a silent killer [Internet]. 2023 sep [citado 7 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/noncommunicable-diseases/hypertension-report>
8. Herrera H, Rebato E, Hernández R, Hernández-Valera Y, Alfonso-Sánchez MA. Relationship between somatotype and blood pressure in a group of institutionalized Venezuelan elders. *Gerontology* [Internet]. 2004 [citado 7 de noviembre de 2024];50(4):223-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15258427/>
9. Koleva M, Nacheva A, Boev M. Somatotype and disease prevalence in adults. *Rev Environ Health* [Internet]. 2002 [citado 7 de noviembre de 2024];17(1):65-84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12088094/>

10. Huai P, Xun H, Reilly KH, Wang Y, Ma W, Xi B. Physical activity and risk of hypertension: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Hypertension* [Internet]. 2013 [citado 7 de noviembre de 2024];62(6):1021-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24082054/>
11. Malina RM, Katzmarzyk PT, Song TMK, Theriault G, Bouchard C. Somatotype and Cardiovascular Risk Factors in Healthy Adults [Internet]. Vol. 9, *AMERICAN JOURNAL OF HUMAN BIOLOGY*. Wiley-Liss, Inc; 1997 [citado 7 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28561486/>
12. Kalichman L, Livshits G, Kobylansky E. Association between somatotypes and blood pressure in an adult Chuvasha population. *Ann Hum Biol* [Internet]. julio de 2004 [citado 7 de noviembre de 2024];31(4):466-76. Disponible en: https://www.academia.edu/2326965/Association_between_somatotypes_and_blood_pressure_in_an_adult_Chuvasha_population
13. Boletín Técnico Registro Estadístico de Defunciones Generales. [citado 2 de febrero de 2025]; Disponible en: www.ecuadorencifras.gob.ec
14. Día Mundial de la Hipertensión 2024: Mida su presión arterial con precisión, contróla, viva más tiempo. [Internet]. [citado 2 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/srilanka/news/detail/17-05-2024-world-hypertension-day-2024--measure-your-blood-pressure-accurately--control-it--live-longer>
15. Ecuador conmemora el Día Mundial de la Hipertensión con importantes logros para su prevención y control - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 2 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/17-5-2023-ecuador-conmemora-dia-mundial-hipertension-con-importantes-logros-para-su>
16. S.P. SINGH. Somatotype and Disease – A Review. *ResearchGate* [Internet]. 2007 [citado 26 de noviembre de 2024];3:251-61. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/267421561_Somatotype_and_Disease_-_A_Review
17. José Miguel Martínez-Sanz, Aritz Urdampilleta, Javier Guerrero, Vanesa Barrios. El somatotipo-morfología en los deportistas. ¿Cómo se calcula? ¿Cuáles son las referencias internacionales para comparar con nuestros deportistas? diciembre de 2011 [citado 8 de enero de 2025]; Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd159/el-somatotipo-morfologia-en-los-deportistas.htm>
18. Vidalma del Rosario Bezares Sarmiento, Reyna María Cruz Bojórquez, Magaly Burgos de Santiago, Martha Eugenia Barrera Bustillos. Evaluación del Estado de Nutrición en el Ciclo Vital Humano. 2001;1:1-289.

19. Juan C. Palombo. girolami-fundamentos-de-valoracion-nutricional-y-composicion-corporal-1.
20. Isak - ¿Qué es ISAK? [Internet]. [citado 25 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.isak.global/WhatIsIsak/Index>
21. Konjengbam H, Leona Devi Y, Meitei SY. Correlation of body composition parameters and anthropometric somatotypes with Prakriti body types among the Meitei adults of Manipur, India. *Ann Hum Biol* [Internet]. 2021 [citado 23 de enero de 2025];48(2):160-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34097545/>
22. iraj K, Singh S, Saini A. Body Composition Parameters of Students. *Int J Curr Microbiol Appl Sci* [Internet]. 20 de marzo de 2020 [citado 25 de enero de 2025];9(3):2623-8. Disponible en: <https://www.ijcmas.com/abstractview.php?ID=16585&vol=9-3-2020&SNo=300>
23. Palmer BF, Clegg DJ. The sexual dimorphism of obesity. *Mol Cell Endocrinol*. 15 de febrero de 2015;402:113-9.
24. Zeas Nolivos KSteffania. Hipertensión, diabetes y salud: una perspectiva integral desde la medicina, psicología y enfermería. 2023 [citado 10 de diciembre de 2024]; Disponible en: <https://www.digitaliapublishing.com/a/158130>
25. García-Castañeda NJ, Cardona-Arango D, Segura-Cardona ÁM, Garzón-Duque MO. Factores asociados a la hipertensión arterial en el adulto mayor según la subregión. *Revista Colombiana de Cardiología*. 1 de noviembre de 2016;23(6):528-34.
26. Victor RG, Kaplan NM. Kaplan. Hipertension clinica [Internet]. Wolters Kluwer Health; 2015. 474 p. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/125319>
27. Ministerio de Salud Pública. Hipertensión arterial [Internet]. Quito; 2019. Disponible en: www.salud.gob.ec
28. Ministerio de Salud. GUÍA DE ATENCIÓN DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL.
29. Quiroga de Michelena MI. Hipertensión arterial: aspectos genéticos. *Anales de la Facultad de Medicina* [Internet]. 2010 [citado 25 de enero de 2025];71(4):231-5. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832010000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
30. Palofox María, Ledesma José. Manual de formulas y tablas para la intervencion nutriologica - Flip eBook Pages 401-450 | AnyFlip [Internet]. 2.^a ed. 2012 [citado 25 de enero de 2025]. 16-462 p. Disponible en: <https://anyflip.com/qnpl/lufg/basic/401-450>

31. Asociación médica mundial. DECLARACION DE HELSINKI DE LA AMM PRINCIPIOS ETICOS PARA LAS INVESTIGACIONES MEDICA [Internet]. 2024 [citado 25 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
32. CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008 Decreto Legislativo 0 Registro Oficial. [citado 25 de enero de 2025]; Disponible en: www.lexis.com.ec
33. Yasuní R. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida. [citado 25 de enero de 2025]; Disponible en: www.planificacion.gob.ec
34. Hajri T, Caceres L, Angamarca-Armijos V. The burden of hypertension in Ecuador: a systematic review and meta-analysis. J Hum Hypertens [Internet]. 1 de mayo de 2021 [citado 6 de julio de 2025];35(5):389-97. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41371-020-00471-7>
35. Chen J, Zuo H, Wu X, Zhang Y, Tan Q, Yu Z, et al. Diverse associations between adiposity and blood pressure among 80,000 multi-ethnic Chinese adults. BMC Public Health [Internet]. 1 de diciembre de 2023 [citado 6 de julio de 2025];23(1):1-11. Disponible en: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-023-15224-7>
36. Gumilang RA, Fan YC, Wu SH, Bai CH. Adiposity indices and their higher predictive value for new-onset hypertension in metabolically healthy young women: findings from a population-based prospective cohort study. BMC Cardiovasc Disord [Internet]. 1 de diciembre de 2024 [citado 7 de junio de 2025];24(1):150. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10935983/>

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN

Título del estudio: Medidas antropométricas, estado nutricional, composición corporal y somatotipo como predictores de ECNT en adultos. Imbabura 2024 -2025.

Investigador: Carrera de Nutrición y Dietética UTN

Objetivo del estudio: Evaluar la relación entre la antropometría y las variables clínicas en adultos jóvenes mestizos e indígenas de la provincia de Imbabura.

Procedimiento: Se realizará una evaluación antropométrica y clínica a los participantes: medidas antropométricas, composición corporal, somatotipo, estado nutricional, factores de riesgo antropométricos asociados con la obesidad y otras enfermedades crónicas, antecedentes patológicos personales, hábitos y estilos de vida de los participantes.

Riesgos y beneficios: Los riesgos asociados con la participación en este estudio son mínimos pues no se realizará ningún proceder de tipo invasivo. Los beneficios potenciales incluyen la identificación de factores de riesgo para enfermedades crónicas y la posibilidad de recibir recomendaciones para mejorar la salud.

Confidencialidad: Toda la información recopilada durante el estudio será confidencial y se mantendrá en un lugar seguro, respetando los principios éticos de la investigación y el tratamiento de datos de los participantes. Los resultados del estudio se presentarán de forma anónima y no se revelará la identidad de los participantes.

Consentimiento: Al firmar este documento, confirmo que he sido informado de todo lo referente a la investigación y doy mi consentimiento para participar en este estudio. Entiendo que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento sin consecuencias. Entiendo que mi participación en este estudio es voluntaria, que no se me obligará a participar en ningún momento; y que no recibiré ninguna recompensa económica.

Nombre del participante: _____

Firma del participante: _____

Fecha: _____

Anexo 2. Encuesta

ENCUESTA

Nombre del antropometrista: Fecha:

A. DATOS GENERALES DEL PACIENTE

1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL PACIENTE				COD:
2. CÉDULA				3. TELÉFONO
4. EDAD				5. SEXO Femenino () Masculino ()
6. ETNIA		Mestizo () Indígena () Afroecuatoriano ()		
7. OCUPACIÓN				
Desempleado ()		Ama de casa ()		Jubilado () Empleado privado ()
Trabajador sector público ()		Estudiante ()		Otro
8. ESCOLARIDAD TERMINADA				
Ninguna ()		Primaria ()		Secundaria () Universidad ()
9. CIUDAD DE RESIDENCIA:				
Rural ()		Urbana ()		

B. VARIABLES CLÍNICAS

10. PADECE ALGUNA ENFERMEDAD CRÓNICA		Si () No ()	
11. PADECE ALGUNA DE ESTAS PATOLOGÍAS		12. TIEMPO DEL DIAGNÓSTICO (AÑOS)	
Hipertensión arterial ()			
Diabetes mellitus ()			
Hipotiroidismo ()			
Infarto de miocardio ()			
Accidente cerebro vascular ()			
Cirrosis ()			
Cáncer gástrico ()			
Cáncer de páncreas ()			
Cáncer de colon ()			
Insuficiencia Renal Crónica ()			
¿Se ha dializado alguna vez?		Si () No ()	
Otras			
Otras			
Otras			

C. HÁBITOS

13. ¿Cuántas veces por semana realiza actividad física al menos de una hora de duración?			
Ninguna ()		< 2 veces ()	3 – 5 veces () Diaria ()
14. ¿Cuántas horas duerme diariamente?			
>10 horas ()		8 – 10 horas ()	6 - 8 horas () < 6 horas ()
15. ¿Cuántas veces por semana bebe alcohol?			
Nunca ()		2 -3 veces por semana ()	4 – 5 veces por semana () Diario ()
16. ¿Cuántos cigarrillos fuma diariamente?			
Ninguno ()		1 – 3 unidades ()	2 – 5 unidades () 5 – 10 unidades ()
10 – 20 unidades ()		> 20 unidades ()	
17. ¿Consume alguna droga o estupefaciente?			
Si ()		No ()	

Anexo 3. Cronograma de investigación

CRONOGRAMA DE INVESTIGACIÓN

ACTIVIDADES	MESES 2024-2025												% VELORADO DE CADA ACTIVIDAD
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.1 Elección del tema de investigación	X												10%
1.2 Revisión bibliográfica en relación con el somatotipo e hipertensión arterial	X												10%
2.1 Aplicación piloto del instrumento		X											5%
2.2 Recolección de datos a través de encuesta de forma física o modalidad electrónica			X	X	X	X							25%
2.3 Sistematización de la información en una base de dato							X						5%
2.4 Tratamiento y depuración de la base de datos							X						10%
2.5 Análisis y tabulación de la información							X						5%
2.6 Elaboración de la discusión y conclusión de la investigación								X					5%
2.7 Elaboración del informe final de investigación									X	X	X	X	25%
TOTAL													100%

Tabla 6 Cronograma de investigación

Lucas_Carolina-Tesis
ID : 333035e09d15d57a45d717d2e2f676e6372a924a



Nombre del fichero : Lucas_Carolina-Tesis.txt	Depositante : Alexandra Maldonado
Tamaño del archivo original : 269,48 kB	Fecha de depósito : 12 de octubre de 2026
Número de palabras : 6950	Tipo de carga : interface
	fecha de fin de análisis : 12 de octubre de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes0%

- Sintáctica 0%
- Semántica 0%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Detección de IA1%

Textos con formulaciones estilísticamente similares a las de un texto generado por IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.



Idiomas no reconocidos4%

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.



No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas0%

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.



Similitudes

0%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Fuente principal detectada

Nº	Descripción			Similitudes	Ubicaciones
1		Lucas_Carolina_Turnitin #0eae6  Detección semántica  Proviene de de mi biblioteca		96%	