UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE NUTRICIÓN

ASOCIACIÓN DE LOS COMPORTAMIENTOS DEL MOVIMIENTO Y CONDICIÓN FÍSICA CON INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN NUTRICIÓN

P R E S E N T A

Martínez Ureña Luis Alberto

Bajo la Dirección de:
Dr. Marcos Marcelo Galván García
Profesor Investigador del Área Académica de Nutrición,
Instituto de Ciencias de la Salud.
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Codirección de:
MCNP. Celina Ramírez Ramírez
Profesora del Área Académica de Nutrición,
Instituto de Ciencias de la Salud.
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo; julio de 2025

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE NUTRICIÓN

De acuerdo con el artículo 40 y 43 del Reglamento de Titulación vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión el trabajo de la Tesis titulada:

"ASOCIACIÓN DE LOS COMPORTAMIENTOS DEL MOVIMIENTO Y CONDICIÓN FÍSICA CON INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS"

Que para obtener el Título de Licenciado de Nutrición en la modalidad "Elaboración de tesis mediante examen recepcional" sustenta el Pasante

C. Luis Alberto Martínez Ureña.

A T E N T A M E N T E
Pachuca de Soto, Hidalgo, 01 de julio de 2025
"Amor, Orden y Progreso"

PRESIDENTE:	DRA. DIANA PATRICIA OLIVO RAMÍREZ
SECRETARIO:	MNCP. CELINA RAMÍREZ RAMÍREZ
PRIMER VOCAL:	DR. MARCOS MARCELO GALVÁN GARCÍA
SUPLENTE	DRA. GUADALUPE LÓPEZ RODRÍGUEZ

ExHacienda la Concepción s/n., Pachuca, Hgo. C.P. 42160 Tel. 01 771 71 720-00 ext.4321 Fax: 01 771 71 720-00 ext. 4321

Dedicatoria y agradecimiento

Dedicatoria:

“Madre, este trabajo es para ti. Por tus abrazos en los momentos difíciles, tus palabras de aliento cuando más las necesitaba, y por enseñarme desde pequeño que la educación es la llama que ilumina el futuro. Gracias por absolutamente todo.”

Agradecimientos

Mi profundo agradecimiento al Dr. Marcos Galván, mi director, por su guía excepcional, por permitirme aprender tanto académica como profesionalmente, por empoderarme para lograr metas que creía inalcanzables, por su confianza y el respeto que siempre estuvieron presentes; por darme la oportunidad de demostrar mis talentos y ayudarme a desarrollarlos en cada paso. Usted ha sido un referente al que, con orgullo, me gustaría aspirar.

Agradezco enormemente a la Mtra. Celina por abrirme las puertas de su conocimiento; su influencia como docente sembró la semilla de la duda y la curiosidad, impulsó mi pensamiento crítico y me brindó oportunidades invaluables para crecer como investigador. Su paciencia infinita, sus valiosas críticas y su constante apoyo durante todo este proceso fueron invaluables. Su sabiduría y dedicación fueron faros indispensables: reciba mi más profunda y sincera admiración.

De la misma manera, extiendo genuinamente mi agradecimiento a la Mtra. Jhazmin, una excelente docente y profesional, con una calidad humana destacable. Sus consejos los aprecio con mucho cariño; sus palabras de aliento en los momentos más críticos fueron una luz en mi desarrollo. Sus valores e ideales me ayudaron a crecer humanamente, y me siento orgulloso de haber sido su estudiante.

Al Dr. Óscar, por sus valiosas enseñanzas que ayudaron a sentar las bases para esta investigación y otros proyectos; mi más sincera admiración por su inteligencia, su capacidad de análisis y su pensamiento crítico. Sin duda, un excelente profesional del que uno debe aprender y aprovechar.

Reconozco al Dr. Santiago y a su excelente colega, el Mtro. Mauro, que con su dedicación y su buena guía me enseñaron a desarrollar una parte fundamental de mi tesis; por lo cual, estoy profundamente satisfecho y en deuda con excelentes profesionales, que me aportaron, desde su trinchera, un hombro en el cual apoyarme.

Estimado comité, me siento complacido por apoyarme a direccionar mi tesis y que esta tuviera congruencia y coherencia; estimo las observaciones de la Dra. Diana y la Dra. Guadalupe, que, con su buen juicio y su crítica constructiva, fortalecieron este trabajo. Muchas gracias por su empeño, tiempo y su responsabilidad.

A mis compañeros y compañeras del Cuerpo Académico de Epidemiología Nutricional, de cada uno aprendí de sus talentos; fueron una grata amistad y favorecieron un ambiente saludable y cómico en el cubo 9. Especialmente a la Lic. Sofía Piña: su responsabilidad y perspicacia me asombraron en cada momento, su influencia me ayudó a crecer y sus capacidades me seguirán sorprendiendo.

A mis amigos, que estuvieron presentes en momentos de estrés, sus palabras de apoyo me motivaron a seguir cuando las metas se veían inalcanzables. Gracias al Dr. Carlos, Dr. Eduardo, y al Lic. Ruben; los aguardo con mucha estima.

A mi familia, especialmente a mi madre, Margarita, mi eterno agradecimiento por su amor incondicional, su apoyo inagotable en cada paso y por enseñarme el valor de la perseverancia. Este logro también es suyo; soy profesionista gracias a ella, quien sembró las raíces del hombre que soy.

A mi hermana Izel Ávila, que, como atleta, nos ha demostrado la capacidad de resiliencia, valentía y disciplina. Su compromiso refleja los valores de la marcialidad: “ser una cinta negra para la vida”. Su cariño y amor fraterno los aguardo en mi corazón, y me siento profundamente orgulloso de sus logros.

Finalmente, aunque no pueda nombrar a todos individualmente, extiendo mi gratitud a cada persona que, de una forma u otra, contribuyó a que este sueño se hiciera realidad. A quienes mencioné y a quienes se quedaron en el tintero: ¡Gracias!

"Si he logrado ver más lejos, ha sido porque he subido a hombros de gigantes. Gracias a todos los gigantes que me sostuvieron." (Isaac Newton).

Índice

1. Resumen 1

2. Marco teórico 3

2.1 Estado de salud y nutrición del adulto joven 3

2.1.1 Nutrición y estado de salud en el adulto joven a nivel mundial 4

2.1.2 Nutrición y estado de salud del adulto joven en México e Hidalgo 4

2.1.3 Alimentación del adulto joven en el ambiente universitario 6

2.3 Evaluación nutricional del adulto joven 7

2.3.1 Herramientas para la evaluación del estado nutricional 7

2.4 Determinantes del estado de salud 10

2.4.1 Comportamientos del movimiento y salud 11

2.4.2 Consumo de alcohol y tabaco 16

2.4.3 Nivel socioeconómico 18

3. Problema de investigación 19

4. Justificación 20

5. Objetivo general 21

5.1 Objetivos específicos 21

6. Hipótesis 21

7. Diseño metodológico 22

7.1 Población 22

7.2 Muestra 22

7.2.1 Criterios de inclusión: 22

7.2.2 Criterios de exclusión 23

7.2.3 Criterios de eliminación 23

7.3 Variables 25

7.4 Instrumentos y procedimientos 28

7.4.1 Evaluación del estado nutricional 28
7.4.1.2 Variables de comportamientos de riesgo en la salud en el AJ 30
7.4.2 Covariable sociodemográfica 32
7.4.3 Evaluación dietética y variables del estado de salud 32
7.5 Análisis estadístico 33
7.6 Aspectos éticos 34
8. Resultados 35
9. Discusión 53
9.1 Fortalezas 59
9.2 Debilidades y limitaciones 60
10. Conclusión 61
11. Referencias 62
12. Anexos 75
A. Consentimiento Informado 75
B. Indicaciones para evaluaciones 76
C. Manual de pruebas de condición física 78
D. Modelo de regresión lineal múltiple 79

Índice de tablas

1. Patrones alimentarios problemáticos documentados en universitarios 6
2. Operacionalización de las variables 25
3. Características generales y estado de nutrición por sexo en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023 36
4. Indicadores de la condición física y los comportamientos del movimiento por sexo en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023. 39
5. Condición física e indicadores del estado de nutrición y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023..... 41
6. Comportamientos del movimiento e indicadores del estado de nutrición y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023..... 43
7. Correlación entre indicadores de condición física con indicadores antropométricos y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023..... 47
8. Correlación entre indicadores de comportamientos del movimiento e indicadores del estado de nutrición y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023 47
9. Modelos de regresión línea múltiple para indicadores de condición física con indicadores antropométricos y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023 48

Índice de gráficos y figuras

Gráfico 1 *Comparativo de la prevalencia del SyO en población adulta por sexo a nivel nacional y el estado de Hidalgo de acuerdo a la ENSANUT 2018* 5

Figura 1. *Comportamientos del movimiento* 11

Figura 2. *Diagrama del estudio* 24

Abreviaturas

AF: Actividad física

AJ: Adulto joven

AMAI: Asociación Mexicana de agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión

ASA-24: *Automated Self-Administered 24-hour*

C.Corp: Composición corporal

CAGE: *Cut down Annoyed, Guilty, Eye-opener*

CC: Circunferencia de cintura

CF: Condición física

CM: Comportamientos del movimiento

ENCODAT: Encuesta Nacional de Adicciones

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

ECNT: Enfermedades crónicas no transmisibles

EV: Estilos de vida

F: Flexibilidad

FA: Fuerza de agarre

FR: Factores de riesgo

GATS: Encuesta Global de Tabaquismo en adultos

HTA: Hipertensión arterial

ICT: Índice cintura talla

IMC: Índice de masa corporal

IPAQ: International Physical Activity Questionaire (IPAQ)

MET: Equivalentes metabólicos

MME: Masa muscular esquelética

MRLM: Modelo de regresión lineal múltiple

NHANES: *National Health and Nutrition Examination Survey*

NSE: Nivel socio económico

OC: Obesidad central

OMS: Organización Mundial de la Salud

PGC: Porcentaje de grasa corporal

R24: Recordatorio de 24 horas

RA: Resistencia aeróbica

RM: Resistencia muscular

SyO: Sobrepeso y obesidad

UAEH: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

VO^2 máx: Volumen de Oxígeno Máximo

1. Resumen

Antecedentes: Los comportamientos del movimiento (CM) y la condición física (CF) son importantes determinantes del estado de nutrición; y en adultos jóvenes (AJ) pueden ser predictores del riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. **Objetivo**: Determinar la asociación de los comportamientos del movimiento y la condición física con indicadores antropométricos y de composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios. **Metodología**: Estudio transversal desarrollado en una muestra aleatorizada de 166 estudiantes universitarios (abril-mayo 2023). Se calculó la muestra para detectar una correlación de r=0.25 con α=0.05 y poder de 0.80. Se evaluaron variables antropométricas y de composición corporal (C.Corp); comportamientos del movimiento (IPAQ-corto); pruebas de condición física que determinó: fuerza de agarre (FA), flexibilidad (F) resistencia muscular (RM) y resistencia aeróbica (RA); covariables de nivel socioeconómico y características de salud. El análisis estadístico empleó métodos no paramétricos (U de Mann-Whitney, Chi² y correlación de Spearman). En variables con correlaciones significativas se realizaron modelos de regresión lineal múltiple (MRLM) controlando por covariables. **Resultados:** Se registraron altas frecuencias de sedentarismo (47.0%) y exceso de porcentaje de grasa corporal (PGC: 71.7%) La frecuencia de obesidad fue alta en mujeres (PGC: 51.2%) en comparación con el IMC (32.3%). Se observaron niveles bajos de CF con correlaciones inversas entre el PGC y FA (r=-0.42 y -0.36); RM (r=-0.51); RA (r=-0.67). Mientras que, la masa muscular esquelética (MME) se correlacionó positivamente con FA (r=0.75 y 0.76) RM (r=0.48) y RA (r=0.44). Sólo se registraron correlaciones significativas entre el sedentarismo con IMC (r=-0,20) y MME (r=-0.20). En MRLM controlado, los indicadores de CF de RA y FA se asociaron con un menor PGC (β= -0.84, R^2= 0.57† y β= -0.13; R^2= 0.48†, respectivamente); en RM y FA con mayor MME (β= 0.06, R^2= 0.76† y β= 0.25, R^2= 0.80†, respectivamente), destacando su utilidad como predictores del estado nutricional en población universitaria. **Conclusión:** Los indicadores de CF mostraron una fuerte asociación con indicadores del estado de nutrición y C.Corp, lo que refuerza la necesidad de intervenciones multifactoriales en el entorno universitario que integren el monitoreo de la CF, combatan el sedentarismo y promuevan mejoras funcionales.

Palabras clave: Condición Física, Actividad Física, Estado Nutricional, Estudio de Correlación, Adulto Joven

Abstract

Background: Movement behaviors (MB) and physical fitness (PF) are critical determinants of nutritional status. In young adults (YA), they may also serve as predictors of non-communicable chronic disease risk. **Objective:** This study aimed to determine the association between movement behaviors, physical fitness, anthropometric indicators, and body composition in a sample of university students. **Methodology:** A cross-sectional study was conducted on a randomized sample of 166 university students (April–May 2023). The sample size was calculated to detect a correlation of $r = 0.25$ with $\alpha = 0.05$ and power = 0.80. Anthropometric and body composition (BC) variables were assessed, along with movement behaviors (IPAQ-SF), and physical fitness tests measuring grip strength (GS), flexibility (F), muscular endurance (ME), and aerobic endurance (AE). Covariates included socioeconomic status and health characteristics. Statistical analysis employed non-parametric methods (Mann–Whitney U, χ^2, Spearman correlation). Multiple linear regression models (MLRM), controlling for covariates, were performed for variables showing significant correlations. **Results:** High frequencies of sedentarism (47.0%) and excess body fat percentage (BFP: 71.7%) were observed. Obesity prevalence was higher in women when classified by BFP (51.2%) compared to BMI (32.3%). Low PF levels showed inverse correlations between BFP and GS ($r = –0.42$ and –0.36), ME ($r = –0.51$), and AE ($r = –0.67$). Conversely, skeletal muscle mass (SMM) positively correlated with GS ($r = 0.75$ and 0.76), ME ($r = 0.48$), and AE ($r = 0.44$). Sedentarism was significantly correlated only with BMI ($r = –0.20$) and SMM ($r = –0.20$). In covariate-controlled MLRMs, AE and GS were associated with lower BFP ($\beta = –0.84$, $R^2 = 0.57$† and $\beta = –0.13$, $R^2 = 0.48$†, respectively), while ME and GS were associated with higher SMM ($\beta = 0.06$, $R^2 = 0.76$† and $\beta = 0.25$, $R^2 = 0.80$†, respectively), highlighting their utility as predictors of nutritional status in the university population. **Conclusion:** Physical fitness indicators demonstrated strong associations with nutritional status and body composition markers, reinforcing the need for multifactorial interventions in university settings that integrate PF monitoring, reduce sedentarism, and promote functional improvements.

Keywords: Physical Fitness, Physical Activity, Nutritional Status, Correlation Study, Young Adult

2. Marco teórico

La condición física, los comportamientos del movimiento (CM) y la dieta constituyen determinantes fundamentales que influyen directamente en el estado nutricional y la condición física (CF) a lo largo del ciclo de la vida.[1] Por ello, resulta esencial evaluar estos indicadores, ya que esta aproximación permite comprender el trasfondo para realizar recomendaciones en términos de prevención y promoción de la salud.

2.1 Estado de salud y nutrición del adulto joven

El adulto joven (AJ), comprendido entre los 20 y 40 años, se caracteriza por la finalización del crecimiento biológico y el pleno desarrollo físico, cognitivo y psicoemocional. Esta etapa implica una estabilidad relativa, con la consolidación de la personalidad, el carácter y una identidad definida.[2]

Por otro lado, el estado de nutrición se comprende como la condición del cuerpo en relación con el consumo y utilización de nutrientes, determinado por la ingesta, absorción y aprovechamiento de los alimentos, así como por factores patológicos relevantes.[3] En este contexto, la salud del adulto joven depende significativamente de hábitos adquiridos a lo largo de la vida, donde factores como la alimentación, el propio estado nutricional, la actividad física, el consumo de tabaco, alcohol, drogas o fármacos inciden directamente en el bienestar individual.[1] Por ello, la evaluación nutricional en este grupo es crucial para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y sus complicaciones, reduciendo muertes prematuras mediante la modificación de factores de riesgo.[4]

Una dieta saludable es esencial en todas las etapas de la vida. En el adulto joven, los requerimientos nutricionales se determinan –al igual que en otros grupos etarios– por características individuales (edad, sexo, talla, estilo de vida y nivel de actividad física), contexto sociocultural, disponibilidad alimentaria, accesibilidad económica, y creencias personales o religiosas, entre otros aspectos.[3]

2.1.1 Nutrición y estado de salud en el adulto joven a nivel mundial

El estado de salud y nutricional de los AJ depende de múltiples factores externos e internos. Entre los principales problemas que afectan a este grupo etario destacan el consumo de alcohol y tabaco, conductas asociadas a comportamientos de riesgo como prácticas sexuales inseguras, conducción temeraria, violencia y mortalidad prematura. De hecho, las principales causas de morbilidad y mortalidad en AJ son lesiones, traumatismos no intencionales y accidentes de tránsito. Estos factores configuran además riesgos significativos para el desarrollo de ECNT y reducción de la esperanza de vida.[5–8]

Por otro lado, la obesidad global se ha triplicado desde 1975, lo que llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declararla epidemia mundial. Mientras que, en México, en las últimas tres décadas, su proporción ha alcanzado a dos de cada tres adultos.[5] Paralelamente, en el 2014, se estableció que aproximadamente 462 millones de adultos vivían con bajo peso, mientras que 1.900 millones tenían sobrepeso u obesidad (incluyendo 600 millones con obesidad) y en el caso de las mujeres en edad reproductiva, mostraban alta prevalencia de anemia ferropénica.[9]

Esta coexistencia de desnutrición (por déficit de macro y micronutrientes) y obesidad constituye la doble carga de la malnutrición. En adultos jóvenes, un estudio realizado en 22 países de ingresos bajos y medios reveló que el 22% de los universitarios (media de edad = 20.8 años) presentaba sobrepeso u obesidad.[10]
Este fenómeno puede ser atribuido principalmente a la globalización, debido al incremento en la producción de alimentos procesados y ultraprocesados, urbanización acelerada y cambios en los estilos de vida que alteran los patrones alimentarios.[11]

2.1.2 Nutrición y estado de salud del adulto joven en México e Hidalgo

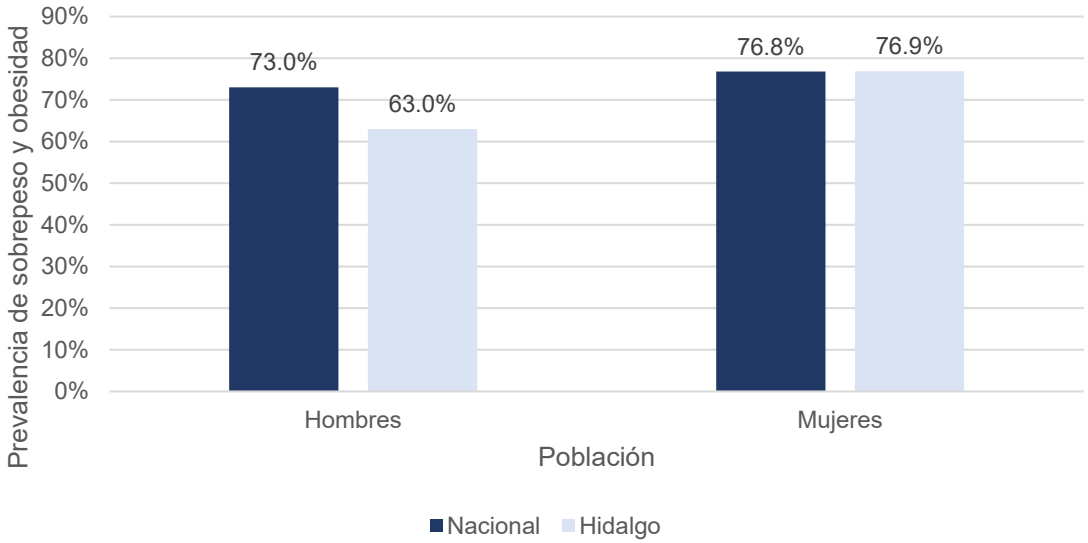
El sobrepeso y la obesidad (SyO) representan uno de los principales problemas de salud pública en México, asociados significativamente al aumento de ECNT que lideran las tasas de morbimortalidad. Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) Continua 2022 en adultos jóvenes (20-39 años), se ha destacado una prevalencia combinada de SyO del 68.0%, siendo solo de

obesidad el 33.0% mediante el Índice de Masa Corporal (IMC), además de presentar obesidad central (OC) del 70.9%, mediante la circunferencia de cintura (CC). De la misma manera, se destaca que la población con estudios de licenciatura mostraba menor prevalencia de SyO (32.0%) comparados con otros niveles educativos (secundaria o bachillerato: 38.9%).[12]

Con respecto al SyO de adultos en Hidalgo, según la ENSANUT 2018 por entidad federativa, menciona que la prevalencia estatal fue de 76.9% en mujeres y 63.0% en hombres. Mientras que la media nacional de SyO en las mujeres mostró hasta un 76.8%, comparado con los hombres con un 73.0%.[13,14] El comparativo de la media nacional con los resultados obtenidos a nivel estatal en Hidalgo de prevalencias de sobrepeso y obesidad, muestran una proporción casi idéntica al promedio nacional en las mujeres, en el cual, solo hay una diferencia del 0.1%; mientras que, en los hombres de Hidalgo, se encontró una diferencia del 10% en comparación con la media nacional (*Gráfico 1*).

Gráfico 1

Comparativo de la prevalencia del SyO en población adulta por sexo a nivel nacional y el estado de Hidalgo de acuerdo con la ENSANUT 2018.



Nota: Shamah-Levy, T., Vielma-Orozco, E., Heredia-Hernández, O., Romero-Martínez M, Mojica-Cuevas, J., Cuevas-Nasu, L., Santaella-Castell, J. A., & Rivera-Dommarco, J. (2020). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Resultados nacionales (F. Reveles, A. Tlapale Vázquez, & J. Gallegos Salgado, Eds.; 1era ed.). Instituto Nacional de Salud Pública; Instituto Nacional de Salud Pública. (2020). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Resultados de Hidalgo (F. Reveles Cordero, J. Gallegos, R. Reyes, I. Alanís Ortíz, & A. Vázquez Tlapale, Eds.; 1era ed.). Instituto Nacional de Salud Pública.

2.1.3 Alimentación del adulto joven en el ambiente universitario

Según los resultados de la ENSANUT continua 2022, en los adolescentes, (12 a 19 años) el 41.1% presentaba algún grado de sobrepeso u obesidad mediante el IMC, resultados similares se han documentado a nivel mundial. Este panorama, asociado a factores como el consumo de alimentos ultraprocesados, mayor acceso a comida rápida, incremento en las actividades sedentarias, una exposición prolongada a pantallas, entre otros;[15] pueden provocar que estos hábitos arraigados durante la adolescencia logren perpetuarse o intensificarse durante la etapa universitaria, convirtiendo la transición a la educación superior en un momento crítico para la modificación intencional de rutinas que impactan la salud integral.

Los estudiantes universitarios experimentan cambios significativos en su entorno psicosocial que implican mayor independencia y responsabilidad. Esta transición, unida a la presión académica, competencia laboral y demandas de tiempo, aumenta la vulnerabilidad a trastornos de salud mental (depresión, ansiedad, estrés) que afectan directamente los patrones alimentarios (tabla 1).[16,17]

Esta fase favorece la adopción de hábitos no saludables, caracterizados por deterioro en la calidad dietética, alteración de comportamientos de movimiento (actividad física reducida, sedentarismo y trastornos del sueño), consumo frecuente de tabaco y alcohol, disminución de actividades al aire libre y disminución de exposición solar. Estos factores comprometen el bienestar psicológico y generan ventanas de oportunidad para modificar conductas nutricionales.[16,17]

Tabla 1. *Patrones alimentarios problemáticos documentados en universitarios* [18–21]

Problemáticas	Características
Déficits nutricionales	Bajo consumo de frutas, verduras, lácteos y proteínas cárnicas
Excesos perjudiciales	Alta ingesta de azúcares libres y alcohol
Conductas disruptivas	Omisión frecuente de comidas principales
Toma de decisiones	Desarrollo de conductas alimentarias de riesgo y síntomas de trastornos

Gallardo-Wong I, Abad-Eslava L. Mala nutrición en estudiantes universitarios de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE. Rev Med UV 2010; 6–11; Fuentes-Vega M, Gonzáles-Lomelí D, Gonzáles-Valencia D, et al. Percepción de dieta y hábitos alimentarios en universitarios del noroeste de México. Rev Esp Nutr Comunitaria; 27; Irazusta-Astiazaran A, Hoyos-Cillero I, Díaz-Ereño E, et al. Alimentación de estudiantes universitarios. Osazunaz 2007; 8: 7–18; Sánchez J, Martínez A, Nazar G, et al. Eating beliefs among mexican university students: A qualitative approach. Rev Chil Nutr 2019; 46: 727–734.

Estas elecciones nutricionales inadecuadas pueden promover la ganancia de peso, en donde algunos estudios han revelado un incremento desde 3.4 kg hasta 6.8 kg,[22,23] lo que conlleva a un aumento en el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles a mediano y largo plazo.[16]

2.3 Evaluación nutricional del adulto joven

Como se ha establecido previamente, los factores externos son determinantes clave en los resultados de salud, destacando la esencialidad de la evaluación nutricional en este grupo etario.[3] Ante este contexto, es fundamental reconocer que la alimentación constituye un proceso multifactorial complejo donde el individuo ejerce decisiones conscientes sobre la selección y consumo de alimentos. Mientras que, la nutrición comprende los procesos fisiológicos de ingestión, absorción, utilización de nutrientes y excreción.[24] Comprendiendo lo anterior, el estado nutricional depende fundamentalmente de la alimentación, por lo que su evaluación permite determinar el grado de adecuación dietética a las demandas biológicas; e igualmente, identificar situaciones de balance energético positivo (excesos) o negativo (déficits) y así determinar riesgos específicos asociados a hábitos alimentarios inadecuados.[25]

2.3.1 Herramientas para la evaluación del estado nutricional

La evaluación de la composición corporal, por métodos doblemente indirectos (impedancia bioeléctrica, mediciones corporales, etc.), al igual que indicadores antropométricos, se utilizan frecuentemente para determinar una valoración inicial del estado nutricional, un monitoreo longitudinal de intervenciones y su respectiva identificación de modificaciones corporales. Su aplicación es esencial en todas las etapas de la vida por su objetividad y estandarización.[26]

2.3.1.1 Evaluación antropométrica y clínica

La antropometría —técnica de bajo costo, portátil y aplicable a nivel poblacional— cuantifica el tamaño, proporciones y composición corporal; complementariamente, los indicadores clínicos proporcionan datos fundamentales

para la valoración integral de salud. [27] A continuación se describen los indicadores más importantes:

I. *Peso corporal:* Es la masa total del organismo, determinada por la fuerza gravitacional que actúa sobre el cuerpo. El método de su evaluación es a través de una báscula calibrada en una superficie plana, el resultado se expresa en unidades de kilogramos (kg) y gramos (grs). Se debe realizar con ropa mínima, sin zapatos y en ayuno matutino.[26]

II. *Talla:* Se define como la distancia vertical entre la planta del pie (base) y el vértice craneal (coronilla) en un individuo de pie, con orientación anatómica estandarizada. El método de su evaluación es a través de un estadiómetro vertical sobre una superficie plana, el resultado se expresa en unidades en unidades de centímetros (cm) y milímetros (mm).[28]

III. *Índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet:* Es un índice ponderal de amplio uso y aceptación que contempla el peso y la talla, se obtiene al dividir el peso corporal en kilogramos sobre la talla en metros (m) cuadrados, para posteriormente realizar una clasificación nutricional en adultos (≥18 años) según los criterios de la OMS; sin embargo, no discrimina entre la masa magra y masa grasa, ni distribución adiposa.[26,29]

$$IMC = \frac{Peso\ (kg)}{Talla\ (m^2)}$$

IV. *Circunferencia de cintura:* Se comprende como una medición que determina la presencia de obesidad central, se realiza en el punto medio de la última costilla y el borde superior de la cresta iliaca, El método de su evaluación es a través de una cinta antropométrica metálica, el resultado se expresa en unidades en unidades de centímetros (cm) y milímetros (mm).[30]

V. *Tensión arterial:* La valoración de la tensión arterial se define como la medición de la fuerza hemodinámica ejercida por la sangre sobre las paredes arteriales. El método de su evaluación es a través de dispositivos validados como esfigmomanómetros aneroides calibrados o electrónicos con protocolo ESH/ISO, el resultado se expresa en unidades de milímetros de mercurio

(mmHg), para posteriormente realizar una clasificación mediante los valores de referencia sugeridos por la *VII Joint National Committee*.[31]

VI. *Impedancia Bioeléctrica*: Método no invasivo que estima composición corporal mediante resistencia eléctrica de tejidos al paso de corriente multifrecuencia. El método de su evaluación es a través de electrodos.[26]

VII. *Índice Cintura-Talla:* Es un índice calculado como el cociente entre la circunferencia de cintura en centímetros y la estatura en centímetros, es comúnmente utilizado como indicador de distribución adiposa y sirve como predictor de riesgo metabólico independiente de sexo o etnia, donde valores ≥0.5 identifican riesgo cardiovascular elevado y mayor predisposición a diabetes mellitus tipo 2.[26,32]

2.3.1.2 Evaluación dietética

La evaluación dietética constituye una disciplina fundamental que emplea diversas herramientas para estimar la ingesta de alimentos, siendo uno de sus propósitos, el identificar conductas y elecciones nutricionales inadecuadas. Esta detección temprana puede permitir corregir deficiencias y prevenir enfermedades relacionadas con la dieta.[33] En el ámbito de la salud pública, el análisis de la dieta y sus cambios revela la interrelación entre nutrición y salud, identifica grupos poblacionales vulnerables y estudia la influencia de factores socioeconómicos o culturales. Estos hallazgos sustentan el diseño de estrategias efectivas, como políticas públicas, planes educativos e intervenciones nutricionales.[25]

Si bien existen múltiples métodos para valorar la ingesta, ninguno puede considerarse universalmente ideal. La elección del instrumento adecuado dependerá de los objetivos específicos del estudio y sus condiciones particulares, ya que cada técnica posee ventajas y limitaciones inherentes.[25] Entre las herramientas más utilizadas por los profesionales de la nutrición destaca el recordatorio de 24 horas (R24), que recopila información detallada sobre el consumo reciente (último día). Este método es especialmente útil en estudios descriptivos y suele implementarse con apoyo de modelos visuales o atlas fotográficos para minimizar sesgos en la descripción de alimentos y la estimación

de porciones.[33] Su aplicación puede realizarse mediante llamada telefónica, entrevista capacitada o, de forma innovadora, mediante programas autoadministrados. Esta última modalidad resulta valiosa en investigaciones epidemiológicas al reducir tiempos de procesamiento, errores de codificación y estandarizar la recolección de datos entre encuestadores.[34]

Dentro de los programas autoadministrados, podemos encontrar el *ASA-24* (*Automated Self-Administered 24-hour*) que es una herramienta web gratuita capaz de gestionar múltiples recordatorios de diversos individuos y días. Cuenta con dos interfaces diferenciadas: una para encuestados y otra para investigadores. Su bajo coste y eficiencia le otorgan un gran potencial para la investigación nutricional.[35] Revisiones preliminares indican que ofrece una validez aceptable en la estimación de energía, nutrientes y grupos de alimentos, mostrando consistencia con datos de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (*NHANES*, por sus siglas en inglés: *National Health and Nutrition Examination Survey*). Su diseño incluye fotografías de referencia y un sistema de pasos múltiples que precisan las cantidades consumidas.[36,37]

No obstante, es crucial enfatizar que los resultados obtenidos con el R24 reflejan únicamente el consumo de un solo día, por lo que no deben interpretarse como representativos de la dieta habitual. Para evaluar la ingesta de la dieta habitual, se recomienda realizar al menos dos observaciones en una submuestra de la población estudiada.[25,38] Esta precaución metodológica garantiza una interpretación más fiable de los datos recogidos.

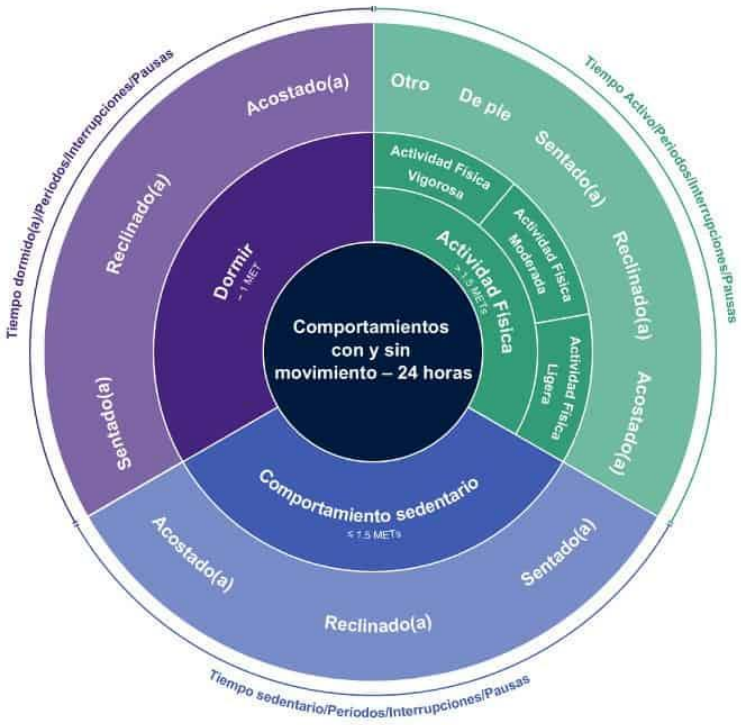
2.4 Determinantes del estado de salud

Los determinantes del estado de salud constituyen un conjunto de factores relacionados que influyen críticamente en el bienestar físico, mental y social de los individuos, particularmente en la población de AJ. Estos elementos actúan como indicadores fundamentales que modulan la trayectoria salud-enfermedad, condicionando la calidad de vida presente y futura.

2.4.1 Comportamientos del movimiento y salud

Los comportamientos del movimiento, integran tres pilares esenciales: la actividad física, sedentarismo y sueño, cuyos efectos sobre la salud varían según su calidad, duración, intensidad y patrones de distribución a lo largo del día,[39] como se puede apreciar en la figura 1, tomado de Trembley [40], adaptado al español.

Figura 1. *Comportamientos del movimiento*



2.4.1.1 Actividad física

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por la acción muscular que conlleva un gasto energético significativo.[41] Su práctica regular demuestra beneficios fisiológicos y psicológicos irrefutables, destacándose por reducir la mortalidad por todas las causas y disminuir el riesgo de múltiples patologías: enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión arterial (HTA), cáncer de mama y colon, diabetes gestacional, colelitiasis, cardiopatía isquémica y accidentes cerebrovasculares isquémicos.[42] Asimismo, se asocia con mejoras en el bienestar emocional, salud mental -manifestada en menor prevalencia de ansiedad y depresión-, mayor longevidad y

una percepción auto informada de mejor estado de salud.[43,44] Estos hallazgos consolidan el consenso científico sobre el impacto transformador de la AF rutinaria en la salud poblacional.

2.4.1.2 Inactividad física y sedentarismo

La inactividad física, se comprende como el incumplimiento de las recomendaciones internacionales mínimas (≥150 minutos semanales de actividad moderada-vigorosa o gasto energético ≥600 MET/min/semana), que fue catalogada por la OMS en 2010 como el cuarto factor de riesgo de mortalidad global, responsable del 6% de las muertes mundiales.[45] Complementariamente, el sedentarismo se define como conductas de vigilia con gasto energético ≤1.5 METs como estar sentado, recostado o acostado, constituyendo otro potente predictor de ECNT y mortalidad prematura;[46] Sin embargo, no existe un punto de corte universal para clasificar el sedentarismo. Algunos estudios indican que a los adultos se les puede clasificar como con bajo sedentarismo si presentan menos de 420 minutos diarios de actividades sedentarias, y como sedentarios a aquellos que superan los 420 minutos al día.[47]

Particularmente en la población universitaria, estudios evidencian una alarmante prevalencia de estos comportamientos [48], atribuible a la transición académica que reduce la AF mientras incrementa el tiempo sedentario. Este fenómeno se explica por cambios en el entorno, estilos de vida, factores psicosociales, sobrecarga académica, percepción de falta de tiempo y carencia de infraestructuras adecuadas para la práctica deportiva o recreativa. [43]

2.4.1.3 Horas de sueño

El sueño, proceso fisiológico esencial para la regulación inmunológica, reparación del ADN y detoxificación linfática, requiere en adultos jóvenes una duración óptima de 7-9 horas diarias según la *National Sleep Foundation*. Su alteración se vincula con patologías como enfermedades cardiovasculares, diabetes, síndrome metabólico, trastornos psiquiátricos y cáncer.[49] En la población universitaria, estudios revelan una alarmante prevalencia de alteraciones del sueño, según el *Pitsburgh Sleep Quality Index*, reportó que aproximadamente el 60%

presenta baja calidad de sueño, el 27% tiene riesgo de trastornos del sueño clínicamente significativos, y el 41% reporta despertares nocturnos por ruido de compañeros de habitación.[50] Estos patrones se agravan por factores específicos como ritmos de vida desorganizados, sobrecarga académica y horarios sociales que conflictúan con los ritmos circadianos naturales, generando un círculo vicioso donde la privación de sueño deteriora el rendimiento académico y la salud metabólica.[51]

2.4.1.4 Evaluación de la actividad física

La evaluación de la AF se realiza frecuentemente mediante los Cuestionarios Internacionales de Actividad Física (*IPAQ*, por sus siglas en inglés: *International Physical Activity Questionnaire*), instrumentos diseñados para aplicación transcultural en poblaciones de 18 a 65 años con diferentes contextos sociodemográficos. Estos cuestionarios, disponibles en versión española para América Latina, existen en dos formatos: la versión corta (9 ítems) que evalúa tiempo dedicado a caminatas, actividades moderadas-vigorosas y comportamientos sedentarios; y la versión larga (31 ítems) que detalla actividades domésticas, laborales, de transporte, recreativas y sedentarias, permitiendo calcular el gasto energético específico por contextos. Su aplicación admite diferentes modalidades (autoadministrado, entrevista presencial o telefónica) y puede referirse a la "semana habitual" o "últimos 7 días", ofreciendo flexibilidad metodológica.[52]

No obstante, estudios como el de Medina y colaboradores, (2013) señalan limitaciones en su aplicación para la población mexicana, donde muestran modesta confiabilidad y baja validez. Esta situación genera una considerable clasificación errónea de la AF autoinformada, comprometiendo su capacidad para detectar asociaciones significativas entre AF, determinantes sociodemográficos (sexo, edad, entorno) y desenlaces de salud (obesidad, hipertensión), lo que podría derivar en conclusiones epidemiológicas inadecuadas. Esta evidencia subraya la necesidad de complementar estos instrumentos con medidas objetivas (acelerometría, monitores de frecuencia cardiaca) o adaptaciones culturalmente validadas en contextos específicos.[54]

2.4.1.1.1 Comportamientos del movimiento en los Adultos Jóvenes

La ENSANUT continua 2022, determinó que el 4.0% de la población adulta cumple con las recomendaciones de actividad física, sueño suficiente y sin comportamientos sedentarios; solo el 33.7% cumple con alguna recomendación, el 58.0% cumple con dos recomendaciones y un 4.3% no cumple con alguna. Por lo que gran porcentaje de población no está cumpliendo con las recomendaciones mínimas de los CM. [47] De la misma manera, Medina y colaboradores, determinaron en su estudio que, los adultos jóvenes que residen en zonas urbanas con niveles socioeconómicos más altos y mejor nivel educativo, tenían mayores posibilidades de no cumplir con las recomendaciones de AF y presentar un mayor tiempo de comportamientos sedentario, lo que podría atribuirse a las actividades ocupacionales de este grupo etario, tal como trabajos en oficina o actividades académicas.[55]

En el caso de la población universitaria, se ha evidenciado que, existen comportamientos similares, en el estudio de Peterson y colaboradores, evidenciaron que, en su población, el promedio de horas de comportamiento sedentario fue de 10 horas al día.[56] Por otro lado, Moreno al igual que Herazo y colaboradores, reportaron en sus investigaciones que existe una alta prevalencia de un bajo nivel de actividad física (47,7% y 56.0% respectivamente).[57,58]

2.4.1.5 La condición física, la salud y el nivel de actividad física

La condición física se comprende como una serie de destrezas que las personas poseen para realizar tipos específicos de actividades físicas;[59] su valoración constituye un predictor crítico del estado de salud, dado que componentes como la fuerza muscular, capacidad cardiorrespiratoria, composición corporal (C.Corp), equilibrio, flexibilidad y coordinación funcionan como indicadores independientes de riesgo de enfermedad y marcadores de salud metabólica.[54,60,61] Esta relación se articula conceptualmente en el Modelo de Toronto de Condición Física, Actividad Física y Salud, que define la CF como "un estado dinámico de energía y vitalidad que permite desempeñar tareas cotidianas, disfrutar actividades

recreativas y afrontar emergencias sin fatiga excesiva, previniendo enfermedades hipocinéticas y optimizando la capacidad intelectual".[62]
Por lo tanto, se entiende que la AF y el ejercicio estructurado actúan como moduladores primarios de la CF (puesto que las condicionantes ambientales y estímulos externos como el ejercicio, repercuten en ella).[63]

Por ende, la evaluación de la AF y CF en los estudiantes universitarios es de vital importancia, debido al aumento en los niveles de comportamientos sedentarios y su asociación con problemas relacionados a la salud; en las últimas décadas, se han desarrollado distintas herramientas que buscan conocer el grado de ambas, en donde se pueden encontrar múltiples métodos.

2.4.1.6 Evaluación de la condición física

Para determinar la condición física, se requieren de instrumentos que midan sus componentes clave mediante pruebas directas o cuestionarios validados. En el en el primer caso; la evaluación de la capacidad cardiorrespiratoria, se puede realizar mediante el test de *Course-Navette* que estima indirectamente el volumen de oxígeno máximo (VO_2máx), clasificando a los individuos en categorías desde excelente hasta muy baja capacidad aeróbica.[64] Respecto a la flexibilidad, el test de *"toe touch"* detecta acortamientos en la musculatura isquiosural y lumbar que incrementan el riesgo de alteraciones musculoesqueléticas.[65] En el ámbito de la fuerza muscular, el test de *"push-ups"* evalúa la resistencia del tren superior (pectorales y tríceps),[66] mientras que la fuerza de agarre medida con dinamómetro refleja no solo la fortaleza isométrica de mano y antebrazo, sino que funciona como biomarcador de pérdida proteica y déficits nutricionales tempranos.[67] Estas pruebas constituyen herramientas accesibles para valorar integralmente la condición física, aunque su interpretación requiere considerar factores como edad, sexo y contexto clínico.[68]

2.4.1.6.1 Condición física en los Adultos Jóvenes

Según Kljajević y colaboradores, menciona en su revisión sistemática, que los estudiantes universitarios muestran una CF basal suficiente, pero frágil y desigual; además de que no existen intervenciones, por lo tanto, presentan riesgo

de deterioro progresivo con implicaciones graves para su salud a largo plazo.[69] Aunado a que la a CF podría ser vulnerable al contexto del estrés académico, falta de tiempo y recursos, lo que incrementa el riesgo en este grupo poblacional.

2.4.1.6.2 La condición física y la actividad física en los estudiantes universitarios

Se destaca la importancia de realizar la evaluación de la CF, pues se puede complementar con la AF, debido a que los cuestionarios de AF (como el IPAQ-corto) pueden tener sesgos subjetivos, las pruebas de CF (ej. test de VO_2max, fuerza, equilibrio, flexibilidad) ofrecen mediciones objetivas y cuantificables del estado físico real. Además de que nos ayudan a identificar incongruencias en las evaluaciones, por sujetos que pueden sobrestimar su nivel de AF y que presentan bajos niveles de CF, lo que nos ayudaría a detectar vulnerabilidades en aquellos sujetos que parecieran no tener riesgos en un principio.[54] Tal como lo mencionan algunos estudios, donde sugieren que el nivel de condición física predice con mayor fuerza los resultados en comparación con los patrones de actividad física.[54,70,71]

Por lo tanto, La evaluación de la CF no solo diagnostica el estado físico actual, sino que prevé riesgos de salud, guía intervenciones personalizadas y fundamenta políticas universitarias para mejorar la calidad de vida estudiantil.[69]

2.4.2 Consumo de alcohol y tabaco

Según la ENSANUT Continua 2022, el consumo de alcohol en adultos (20 años o más) presenta resultados alarmantes, donde el 55.5% de los adultos reportó un consumo actual de alcohol (al menos una bebida estándar en los últimos 12 meses), con una marcada diferencia por sexo: 67.3% en hombres frente a 44.6% en mujeres. Además, el 40.4% experimentó consumo excesivo en los últimos 12 meses, y el 19.1% en los últimos 30 días, siendo nuevamente más prevalente en hombres. Este consumo varía significativamente según factores sociodemográficos: es mayor en adultos jóvenes (20-34 años), aquellos con mayor escolaridad (licenciatura o superior: 66.6%), nivel socioeconómico alto (61.3%) y residentes de áreas metropolitanas (59.7%). Geográficamente, las entidades con mayores

prevalencias fueron Ciudad de México y Estado de México (62.7% consumo actual) y las zonas norteñas (Pacífico-Norte y Frontera para consumo excesivo).[72]

Según los resultados nacionales de la Encuesta Global de Tabaquismo en adultos (GATS) 2023, reportaron una prevalencia actual de consumo de tabaco (fumado) entre personas adultas del 15.3%;[73] además, los resultados de la Encuesta Nacional de Adicciones (ENCODAT) 2016 - 2017, que reportan datos estatales, mencionan que en el estado de Hidalgo, la prevalencia del consumo de tabaco fue del 15% en personas de 12 a 65 años;[74] en el caso de los universitarios, se ha reportado prevalencias desde un 15.6% hasta un 21.2%, resultados que se comparan con la media nacional.[75,76]

El consumo de alcohol y tabaco constituye un determinante crítico del estado nutricional y de salud en adultos jóvenes, particularmente en el ámbito universitario donde estas sustancias legales presentan alta aceptación social.[77] La evidencia científica confirma su papel como puerta de entrada a otras drogodependencias y su asociación con múltiples patologías: el tabaquismo incrementa el riesgo de cáncer y EPOC, mientras el consumo de alcohol eleva la incidencia de hepatopatías y deterioro cognitivo precoz.[78] En población adulta joven mexicana (<19 años), la prevalencia de consumo excesivo de alcohol fue del 40.4%. Observándose un mayor consumo en población de 20 a 29 años (51.8%), en los hombres (56.5), en personas con mayor escolaridad (52.9%) y solteras (47.4%).[79] Siendo estos patrones de consumo relacionados con deficiencias nutricionales específicas (déficit de tiamina, vitamina C y ácido fólico), lo que provocan desenlaces negativos en salud y mayor riesgo de padecer ECNT.[80,81]

Por lo tanto, resulta crítico determinar el nivel de consumo de alcohol, en ese sentido, el cuestionario *CAGE* —cuyas siglas en inglés corresponden a *"Cut down, Annoyed, Guilty, Eye-opener"*— es un método para evaluarlo. Esta herramienta, utilizada previamente en población mexicana, permite una detección rápida de posibles problemas asociados al consumo de alcohol.[82,83] Además, su aplicación en investigación es frecuente debido a su bajo costo, facilidad de uso y rapidez.[84]

2.4.3 Nivel socioeconómico

La evaluación del nivel socioeconómico (NSE) es fundamental para comprender las disparidades en salud en adultos jóvenes, ya que condiciona el acceso a servicios sanitarios, calidad nutricional y exposición a factores de riesgo. [85] En México, el cuestionario AMAI 2022[86] (Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado) clasifica los hogares en 7 estratos (A/B a E) mediante 6 dimensiones:

1. *Capital humano*
2. *Infraestructura básica*
3. *Conectividad*
4. *Sanidad*
5. *Planeación futura*
6. *Ocupación*

Estudios longitudinales demuestran que estudiantes de NSE bajo (E/D) presentan mayor riesgo de desarrollar SyO.[87,88] Esta brecha socioeconómica podría explicar la variabilidad de indicadores del estado nutricional en los universitarios, subrayando su relevancia en políticas de equidad en salud.[89]

3. Problema de investigación

En el contexto de los estudiantes universitarios, se ha encontrado evidencia de la asociación entre los CM, la CF, indicadores del estado de nutrición y la C.Corp. Estudios en poblaciones similares han identificado que, una condición física deficiente se correlaciona con un elevado porcentaje de grasa corporal, IMC fuera de rango saludable y resultados inadecuados del comportamiento del movimiento (bajos niveles de actividad física, patrones de sueño irregular y elevado tiempo sedentario).

En adultos jóvenes universitarios, este fenómeno se agrava por factores psicosociales y ambientales, como la transición a la autonomía, el estrés académico y la exposición a entornos que promueven el consumo de alimentos ultraprocesados. La ENSANUT 2018 reveló que en Hidalgo el 76.9% de las mujeres y el 63.0% de los hombres presentaron sobrepeso u obesidad, cifras que superan la media nacional y reflejan una urgencia sanitaria. Si bien la obesidad es una enfermedad multifactorial, en esta población destaca la sinergia entre los CM inadecuados y hábitos dietéticos deficientes, como el alto consumo de calorías vacías y la omisión de comidas principales, lo que incrementa el riesgo de desarrollar ECNT a edades tempranas; por lo que con este trabajo se pretenden responder a las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Existe asociación de los comportamientos del movimiento (actividad física, sedentarismo y horas de sueño) con indicadores antropométricos del estado de nutrición (IMC, circunferencia de cintura, índice cintura-talla) y la composición corporal (masa grasa y masa muscular) en estudiantes universitarios de la Licenciatura de Nutrición de la UAEH?

2. ¿Existe asociación entre los indicadores de condición física (fuerza de agarre, flexibilidad, resistencia muscular y resistencia aeróbica) y los indicadores antropométricos del estado de nutrición (IMC, circunferencia de cintura, índice cintura-talla) y composición corporal (masa grasa y masa muscular) en estudiantes universitarios de la Licenciatura de Nutrición de la UAEH?

4. Justificación

La población universitaria constituye un grupo etario crítico en términos de salud pública, debido a que atraviesa una etapa de transición hacia la vida adulta en la que se consolidan comportamientos que repercuten significativamente en su bienestar a largo plazo. Diversos estudios han evidenciado que los universitarios presentan altos niveles de sedentarismo, deficiencias en la calidad y duración del sueño, así como patrones alimentarios marcados por el consumo frecuente de productos ultraprocesados. Esta combinación de factores contribuye, de manera sinérgica al incremento en la prevalencia de SyO.

En este contexto, la CF se presenta no solo como un marcador clave del estado de salud, sino también como un posible componente en la prevención de ECNT. Mejorar la CF mediante el fomento de comportamientos saludables del movimiento —que incluyen la AF, la reducción del sedentarismo y la promoción de un descanso adecuado— representa una estrategia costo-efectiva y sostenible para mitigar el riesgo metabólico en AJ. Sin embargo, gran parte de la evidencia disponible se basa en mediciones subjetivas, como cuestionarios de autorreporte, los cuales tienden a sobrestimar los niveles reales de AF, sueño y sedentarismo.

En contraste, la evaluación objetiva de la CF, a través de pruebas estandarizadas (como la flexibilidad, la fuerza muscular o la capacidad aeróbica), ha demostrado tener una asociación más precisa y consistente con los indicadores del estado nutricional que las mediciones autorreportadas de AF. Una CF deficiente se ha vinculado con datos antropométricos y de C.Corp adversos, como mayor adiposidad y menor MME. Por lo tanto, se vuelve imprescindible adoptar un enfoque integral que combine la evaluación de CM con mediciones objetivas de la CF, junto con indicadores precisos de C.Corp (PGC, MME) y antropometría. Esta aproximación no solo permitirá identificar de manera más certera los factores de riesgo asociados al estado de nutrición en universitarios de Hidalgo, sino que también contribuirá a subsanar la limitada evidencia nacional en esta población. Asimismo, los resultados podrán fundamentar intervenciones preventivas más efectivas, orientadas al diseño de estrategias de promoción de la salud ajustadas a las características específicas de este grupo, frecuentemente desatendido en las políticas públicas de salud.

5. Objetivo general

Determinar la asociación de los comportamientos del movimiento y la condición física con indicadores antropométricos y de composición corporal en estudiantes de la Licenciatura de Nutrición de la UAEH.

5.1 Objetivos específicos

1. Caracterizar los indicadores antropométricos del estado de nutrición y composición corporal de los estudiantes de la Licenciatura en Nutrición.
2. Describir los comportamientos del movimiento (actividad física, horas de sueño y sedentarismo) y la condición física (fuerza de agarre, flexibilidad, resistencia muscular y resistencia aeróbica) en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición.
3. Evaluar la asociación y correlación de los comportamientos del movimiento y la condición física con indicadores antropométricos del estado de nutrición y la composición corporal en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición.
4. Determinar la asociación de la condición física con indicadores antropométricos y de composición corporal en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición, mediante modelos de regresión controlando variables de confusión.

6. Hipótesis

- **H0A:** Adecuados comportamientos del movimiento, no se asocian con mejores indicadores antropométricos y de composición corporal en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición.
- **H1A:** Adecuados comportamientos del movimiento, se asocian con mejores indicadores antropométricos y de composición corporal en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición.
- **H0B:** Una mejor condición física, no se asocia con mejores indicadores antropométricos y de composición corporal en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición.
- **H1B:** Una mejor condición física, se asocia con mejores indicadores antropométricos y de composición corporal en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición.

7. Diseño metodológico

Se realizó estudio descriptivo transversal en una muestra aleatoria de estudiantes de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) que participaron en el proyecto CONUBEB-Universitarios.

7.1 Población

La población de estudio fue integrada por estudiantes universitarios mayores de 18 años de edad, que estuvieran inscritos y activos en la licenciatura en nutrición en el Instituto de Ciencias de la Salud (ICSa) en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) en el municipio de San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, México, durante el periodo abril-mayo 2023.

7.2 Muestra

El tamaño muestral se determinó mediante un cálculo de poder estadístico diseñado para detectar una correlación inversa entre la condición física y la masa grasa *r=−0.35* reportada en estudios previos.[90] Este cálculo se realizó utilizando la calculadora GRANMO® (IMIM, Barcelona), con un riesgo *alfa de 0,05* y un *poder estadístico superior a 0,8* en un *contraste bilateral*, estimado una *tasa de pérdidas de seguimiento del 40%.*

Se obtuvo un total de 103 sujetos necesarios para la muestra; sin embargo, se seleccionó un número mayor para prever una mayor pérdida, quedando una muestra final de 175 estudiantes seleccionados aleatoriamente de la población objetivo que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión (Figura 2).

7.2.1 Criterios de inclusión:

Los criterios de inclusión que se tomaron en consideración para la determinación del tamaño de la muestra son los siguientes:

1. Adultos jóvenes inscritos el programa académico de pregrado de la licenciatura en nutrición del Instituto de Ciencias de la Salud de la UAEH
2. Adultos jóvenes mayores de 18 años.

7.2.2 Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión que se tomaron a consideración en la determinación del tamaño de la muestra son los siguientes:

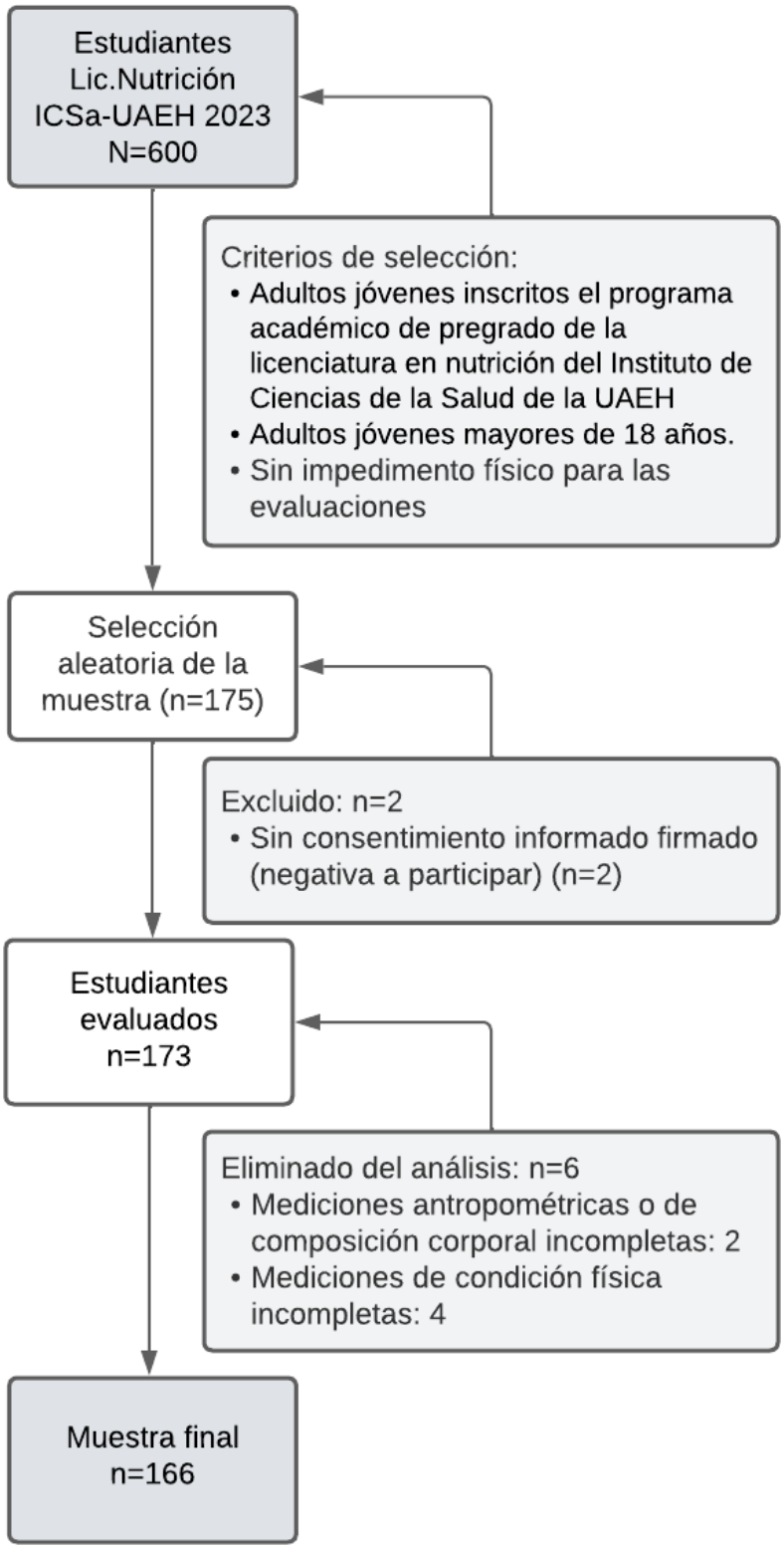
1. Adultos jóvenes que no hayan firmado el consentimiento informado.
2. Adultos jóvenes que presenten alguna limitación física que impida la movilidad en los test de condición física.
3. Alumnos que presenten alguna anomalía física (marcapasos, placas, amputaciones, etc.) que impida la evaluación antropométrica o de composición corporal.
4. Alumnos que cuenten con un plan de alimentación o que pudiera afectar el reporte de su ingesta de alimentos.

7.2.3 Criterios de eliminación

Los criterios de eliminación que se tomaron a consideración.

1. Alumnos que no completaron en su totalidad las distintas evaluaciones (pruebas de condición física, antropométricos, de composición corporal, dietéticos y sus cuestionarios correspondientes).
2. Alumnos que dejaron de participar en el proyecto de investigación.

Figura 2. *Diagrama del estudio*



7.3 Variables

Las variables que se contemplaron en la presente investigación para la realización del análisis de la información (Tabla 2):

Tabla 2. *Operacionalización de las variables*

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Sexo	Características biológicas y fisiológicas del individuo	Masculino=0; femenino=1	Cualitativa nominal dicotómica
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Fecha de nacimiento– fecha de registro= edad en años, meses y días	Cuantitativa de razón continua
NSE	El nivel socioeconómico o estatus económico, es la descripción de la situación de un individuo en cuanto su educación, ingresos, el tipo de trabajo que realiza	Resultado del cuestionario AMAI 2022. E=<60: Muy bajo; D=61-101: Bajo; D+= 102-156: Medio-bajo; C= 157-191: Medio; C+= 192-241: Alto; A/B= >242: Muy alto. Clasificaciones del NSE (D, D+, E) = Bajo; (C, C+, C-) = Medio; y A/B = Alto.	Cuantitativas de intervalo continuo y Cualitativa ordinal
Promedio de horas totales de sueño	Cantidad de horas promedio destinadas al sueño (proceso biológico)	Horas de sueño totales (entre semana y fin de semana) Adecuado (>=7 horas) =0, Inadecuado (<7 horas) =1	Cualitativa nominal dicotómica y Cuantitativas de razón continua
Actividad física (AF)	Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos a lo largo de un periodo.	Resultado del cuestionario IPAQ-corto. Activo= >150 minutos de AF moderada, o 150 minutos de AF moderada y vigorosa, o 75 minutos de AF vigorosa, o >=600 MET's a la semana. Inactivo= Incumplimiento de lo anterior. Se establecieron 2 clasificaciones: Inactivo= 1; Activo= 0	Cuantitativas de intervalo continuo y Cualitativa nominal dicotómica

Tabla 2. *(Continuación)*

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Sedentarismo	Estilo de vida caracterizado por una predominancia de actividades que requieren un gasto energético muy bajo, como permanecer sentado o reclinado durante la mayor parte del tiempo de vigilia.	No sedentario: ≤ 420 minutos sentado/día. Sedentario: > 420 minutos sentado/día Se establecieron 2 clasificaciones: Sedentario= 1; No sedentario= 0	Cuantitativa de razón discreta y Cualitativa nominal dicotómica
Tensión arterial	Presión sanguínea en arterias (mmHg). Y su diagnóstico de la tensión arterial obtenida	TA normal= PAS<120 y PAD<80; TA elevada= PAS>120-129 y PAD<80; HTA 1= PAS>130-139 y PAD>80-89; HTA 2= PAS>140 y PAD>90; HTAS= PAS>140 Y <90; HTAD= PAS<130 y PAD>80 Se establecieron 2 clasificaciones: Con hipertensión= 1; Sin hipertensión= 0	Cuantitativa de razón continua y Cualitativa nominal dicotómica
Consumo de alcohol	Consumo de alcohol que se le ha relacionado a múltiples patologías y riesgos a la salud.	Resultado del cuestionario CAGE. Nulo o bajo= 0-1; Consumo de riesgo= 2; Consumo perjudicial= 3; Dependencia alcohólica= 4.	Cualitativa ordinal
Fumador	Consumo de tabaco en forma de cigarrillos	Fumador activo=1; No es fumador= 0	Cualitativa nominal dicotómica
Test de Course Navette	Evaluación de resistencia aeróbica. Prueba de esfuerzo incremental para evaluar la capacidad aeróbica máxima (VO_2 máx).	Número de etapas completadas corriendo entre dos líneas separadas 20 m. El VO_2 máx se calcula mediante ecuación estandarizada; Muy baja y baja=1 Y Media y buena=2	Cualitativa ordinal y cuantitativa de razón continua

Tabla 2. *(Continuación)*

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Fuerza de agarre	Evaluación de la fuerza de agarre. Medición de la fuerza máxima de prensión manual.	Valor máximo (kg) registrado con dinamómetro (3 ocasiones); Muy baja y baja=1 Promedio=2 Buena y excelente=3	Cualitativa ordinal y cuantitativa de razón continua.
Toe Touch Test	Evaluación de la flexibilidad. Prueba de flexibilidad de tronco y extremidades inferiores.	Distancia máxima alcanzada (cm) en flexión máxima (3 ocasiones); Muy baja y baja=1 Promedio=2 Buena y excelente=3	Cualitativa ordinal y cuantitativa de razón continua.
Push up Test	Evaluación de resistencia muscular (de miembros superiores).	Número total de lagartijas completas durante un minuto. Muy baja y baja=1 Promedio=2 y adecuada Buena y excelente=3	Cualitativa ordinal y cuantitativa de razón discreta.
Porcentaje de grasa corporal	Resultado que permite determinar la cantidad de tejido adiposo presente en el organismo, se puede diagnosticar el estado nutricional de un individuo	Hombres <8,0%= Bajo; Mujeres <15,0%= Bajo; Hombres 8,1 - 20,9%= Normal; Mujeres 15,1 - 25,9%= Normal; Hombres 21,0 - 24,9%= Alto; Mujeres 26,0 - 31,9%= Alto; Hombres ≥25,0%= Muy alto; Mujeres ≥32,0%= Muy alto. Se establecieron 3 clasificaciones: Bajo= 1; Normal= 2; Alto= 3; y Muy Alto= 4	Cuantitativa de razón continua y cualitativa ordinal
Índice de Masa Corporal	Indicador de relación entre peso y talla que evalúa el estado nutricional.	Calculado como el peso (kg) dividido por el cuadrado de la talla (m^2). Se clasificó como: Normopeso= <25 kg/m^2; Sobrepeso >=25 – 29.9 kg/m^2; y Obesidad >=30 kg/m^2 Normopeso=1, Sobrepeso=2 y Obesidad=3	Cualitativa ordinal

Tabla 2. *(Continuación)*

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Índice Cintura-Talla	Medida de distribución de grasa abdominal que relaciona circunferencia de cintura con la estatura.	Cociente entre la circunferencia de cintura (cm) en punto medio costilla ilíaco y la talla (cm). Se clasificó como: Sin obesidad central <0.5; y obesidad central =>0.5 Obesidad central=1 Normal=2	Cualitativa ordinal
Circunferencia de Cintura	Parámetro antropométrico que cuantifica el perímetro abdominal para evaluar obesidad central.	Medición directa a nivel del punto medio entre última costilla y cresta ilíaca. Sin obesidad central en hombres<90 y mujeres<80; y obesidad central en hombres>=90 y mujeres>=80 Obesidad central=1 Normal=2	Cualitativa ordinal
Promedio total de energía por día (ASA 24)	Promedio total de energía de 3 días mediante el programa ASA 24	Promedio de macronutrientes y calorías consumidas, divididos entre tres.	Cuantitativa de razón continua

7.4 Instrumentos y procedimientos

A los alumnos seleccionados se les explicó la información correspondiente para participar, los beneficios y riesgos, al igual de que no existiría ninguna penalización por no participar. Posteriormente, se les pidió a aquellos alumnos que aceptaron, firmar el consentimiento informado (*Anexo A*).

7.4.1 Evaluación del estado nutricional

Las mediciones antropométricas (peso, talla, circunferencia de cintura), tensión arterial y de C.Corp fueron realizadas por personal capacitado y equipo previamente calibrado.

7.4.1.1 Mediciones antropométricas

Para las mediciones antropométricas, se les pidió a los alumnos que se presentaran con ropa adecuada para la evaluación (short corto y delgado y sin camisa en hombres, y con top o camisa corta o delgada en mujeres) y no traer consigo piercings o joyería. (*Anexo B*)

1. *Talla*

En cuanto a la talla, se realizó la medición con el estadímetro digital, con nivelador integrado y calibración automática marca SECA modelo 274 con capacidad de 220 cm y precisión de 1 mm. Para la medición, se le pidió al alumno que se retirara el calzado, colocándose en la parte central del tallímetro, sin recargarse sobre la superficie de medición, con los talones juntos y las puntas ligeramente separadas, verificando una correcta postura durante su medición (espalda y piernas erguidas, junto con los brazos libres y al costado del cuerpo), cerciorándose que el alumno se mantuviera con la cabeza en el borde orbital inferior en el mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo (plano de Frankfurt).

2. *Peso y composición corporal*

Previo a la medición se les comentó a los alumnos si tenían la necesidad de acudir el baño para realizar evacuación vesical y rectal lo hicieran; tanto el peso como la C.Corp se obtuvo a través de la báscula digital InBody 270 con dispositivo de impedancia, con capacidad de 250 kg y precisión de 0.1 kg. De la misma manera, las mediciones se realizaron sin calzado, colocándose en el centro de la báscula con el cuerpo y la cabeza erguida mirando al frente, junto con los brazos y piernas ligeramente separados (extendidos a los lados) sujetando los electrodos con ambas manos y situando los pies en los electrodos correspondientes. Para la determinación de la C.Corp, se les notificó el cumplimiento de los lineamientos correspondientes para la medición de BIA, como: encontrarse en estado de ayuno, sin consumo de agua y en un estado de euhidratación (una noche antes), no haber consumido alcohol 48 horas antes, no haber realizado ejercicio físico extenuante desde el día anterior, etc.

3. Medición de la tensión arterial

Para la medición de la tensión arterial, se les solicitó a los alumnos presentarse sin haber consumido ningún tipo de alimento con cafeína (café, té, refresco, etc.), abstenerse de haber fumado (por lo menos 30 minutos antes) y después de haber ido al baño; posteriormente se midió su tensión arterial en una silla en un ambiente tranquilo, sin conversar, con su brazo apoyado a la altura del corazón y sin ningún elemento que estorbara la medición (manga larga, suéter o chamarra), con los pies apoyados sobre el piso y sin cruzarlos y la espalda recargada sobre la silla. Se utilizó el tensiómetro automático digital marca Omron 7120, los resultados se expresaron en mmHg.

4. Medición de la circunferencia de cintura

La medición de la circunferencia de cintura se realizó por medio de la cinta antropométrica marca Lufkin W606PM con personal entrenado. Previamente, se les solicitó a los alumnos que se retiraran la prenda, o en su defecto, que permitieran la visibilidad de la cintura; la medición se realizó a la altura del punto medio de la última costilla y la cresta iliaca. Se les pidió a los alumnos que realizaran una inspiración y posteriormente una espiración, en la cual, se le tomo la medición en la última indicación.

7.4.1.2 Variables de comportamientos de riesgo en la salud en el AJ

1. Actividad física y ejercicio

Para la determinación del nivel de AF, se aplicó el instrumento IPAQ-corto autoadministrado por medio de la plataforma digital CONUBEB, en la sección de datos personales, el cual contenía la estructura de las preguntas y una imagen referente al cuestionamiento, con el objetivo de distinguir las diferencias entre las actividades vigorosas, moderadas, ligeras y sedentarismo.

2. Pruebas de condición física

Se desarrolló un manual para la evaluación de la condición física (*Anexo C*), y la aplicación de dichas pruebas, fue realizada por personal capacitado, previo a la medición se les solicitó a los alumnos presentarse con ropa deportiva y calzado

adecuado, sin haber consumido bebidas alcohólicas, en estado de euhidratación y desayunados; posteriormente, se realizó un calentamiento, además de que se les explicó detalladamente las pruebas (push up test, toe touch test, dinamometría y test de Course Navette). (*Anexo B*)

1. *Push up test:* Con ayuda de un piso de caucho, un bloque de yoga (de una altura de 10 cm), y un cronómetro, se realizó la prueba; en el cual consistía en realizar la mayor cantidad de lagartijas posibles en un minuto con la técnica correcta (flexión y extensión completa de los brazos tocando la superficie correspondiente “bloque de yoga” con el pecho; espalda completamente derecha, sin curvear hacia adelante o hacia atrás), dependiendo el sexo (mujer y hombre, con rodillas apoyadas o estrictas, respectivamente). El resultado obtenido se registra en repeticiones logradas.

2. *Toe touch test:* Por medio de una cinta métrica, una base firme para la medición y una regla, se obtuvo el resultado, en el cual se debía realizar la flexión máxima del tronco con la rodilla recta y el tobillo en dorsiflexión a 90° mientras se encontraba en una posición de pie y descalzo, el alumno tuvo dos oportunidades para obtener el resultado máximo de flexibilidad.

3. *Dinamometría:* Para obtener la fuerza de agarre (FA), se utilizó el modelo dinamómetro Smedley III T18; se le pidió al alumno que separará ligeramente sus piernas a la altura de los hombros, posteriormente, se le dio el dinamómetro y se verificó que la palma de la mano estuviera situada sobre el mango del mismo y la segunda falange de los cuatro últimos dedos debajo de la otra rama del mango, luego, se situó el dinamómetro en línea recta con el antebrazo y permitiendo que el instrumento colgara sin que tocara el muslo de la pierna (se cercioró que el alumno se sintiera cómodo con el agarre). Para la evaluación de la FA, se realizó en ambas manos (derecha e izquierda de manera independiente) aplicando la mayor fuerza de aprehensión posible en una sola aplicación durante 3 segundos, se realizó en 3 ocasiones distintas en la misma mano con un periodo de descanso de 30 segundos. Los resultados alcanzados se expresaron en kilogramos.

4. *Test de Course Navette:* Se les explicó a los alumnos el protocolo de aplicación del test, en el cual consistía en correr a un ritmo dictaminado por un sonido (test audible de Course Navette), incremental y continuo que se debía realizar hasta la fatiga, en donde el alumno corría en aceleración y desaceleración; los participantes debían correr el mayor tiempo posible entre dos líneas separadas por 20 metros en doble sentido (ida y vuelta).

7.4.2 Covariable sociodemográfica

7.4.2.1 Nivel socio económico

Mediante el cuestionario AMAI 2022, se determinó el NSE mediante la plataforma web CONUBEB. Los resultados se estratificaron en 3 niveles conforme a su nivel socioeconómico (Alto: A/B; Medio: C+, C; y Bajo: C-, D+, D y E).

7.4.3 Evaluación dietética y variables del estado de salud

7.4.3.1 Evaluación del consumo de alimentos

Se realizaron tres recordatorios de 24 horas autoadministrados, dos de ellos referentes al consumo de alimentos entre semana y uno en fin de semana, mediante la plataforma web ASA-24, en el cual, se les explicó a los sustentes el procedimiento a realizar para el registro, se otorgaron folios identificadores de manera individualizada, junto con su contraseña para el ingreso a la plataforma (https://asa24.nci.nih.gov/). Se resolvieron dudas en caso de no encontrar platillos u alimentos, todos los datos capturados por parte de los estudiantes se realizaron de manera presencial y en remoto, verificado la culminación de dicho registro.

7.4.3.2 Cuestionario de características de salud y sociodemográficas.

Consumo de alcohol, tabaco, hábitos de sueño e información sociodemográfica

Se les pidió a los alumnos realizar el registro de sus respuestas a través de un formulario en línea, en donde se encontraban múltiples cuestionarios que rescataban datos sociodemográficos, hábitos de sueño (horas de sueño habitual entre semana y fin de semana) y drogas de uso legal (alcohol y tabaco).

Para determinar el consumo de alcohol, se les pidió a los estudiantes que respondieran el cuestionario "Usar menos, sentirse molesto, culpable o usar al despertarse" (CAGE por sus siglas en inglés: Cut down Annoyed, Guilty, Eye-opener); por otro lado, se les preguntó a los alumnos si estos eran fumadores activos.

7.5 Análisis estadístico

Dada la naturaleza no paramétrica de la distribución de los datos, evaluada mediante pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk), se optó por técnicas estadísticas no paramétricas para el análisis. Los datos cuantitativos se describieron mediante medianas y rangos intercuartílicos, expresados como percentil 25 (P25) y percentil 75 (P75). Para comparar las variables continuas entre hombres y mujeres, se aplicó el *test de U de Mann-Whitney*, mientras que las asociaciones entre las variables categóricas se evaluaron mediante la *prueba de Chi-cuadrado* (Chi^2). Se realizaron pruebas de correlación con el coeficiente de Spearman entre las variables continuas de los indicadores de condición física (Test de Course-Navette, Fuerza de agarre, Push up Test y Toe Touch Test), comportamientos del movimiento (actividad de física, horas de sueño y sedentarismo) contra indicadores antropométricos del estado de nutrición (IMC, circunferencia de cintura, ICT) y de C.Corp (masa grasa y la masa muscular esquelética).

Para las variables que mostraron correlaciones significativas, se procedió a evaluar su asociación mediante modelos de regresión lineal múltiple. Las variables dependientes (explicativas) de CF fueron: fuerza de agarre (evaluada en ambos brazos), flexibilidad, resistencia muscular y resistencia aeróbica. Los resultados evaluados como variables independientes (predictoras) fueron los indicadores antropométricos del estado nutricional: IMC, porcentaje de grasa corporal, circunferencia de cintura, índice cintura-talla y masa muscular esquelética.

Para examinar estas relaciones considerando posibles factores de confusión, se construyeron secuencialmente tres modelos: Modelo 1 (Crudo): Asociación directa sin ajuste, Modelo 2 (Ajustado por factores demográficos básicos): Incluyó como covariables la edad y el sexo. Modelo 3 (Ajustado multifactorial): Incorporó además del Modelo 2, ajuste por nivel socioeconómico (NSE), tensión arterial

sistólica y diastólica, hábito tabáquico, consumo de alcohol, sedentarismo, horas promedio de sueño entre semana, y parámetros dietéticos (ingesta total de energía, hidratos de carbono, proteínas y lípidos). Las diferencias estadísticas se consideraron significativas con un valor de $p < 0.05$. Todos los análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico STATA versión 17.0

7.6 Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación se realizó de acuerdo a los lineamientos de Helsinki y se cumplieron los aspectos éticos establecidos en los artículos 13 al 39 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo No. oficio ICSa 212/2023, y se solicitó la firma del consentimiento informado de los participantes. Se tomaron las medidas necesarias para conservar la confidencialidad y el anonimato de la información.

8. Resultados

Se evaluaron 166 estudiantes de la Licenciatura en Nutrición, siendo el 74.1% mujeres con una mediana de edad de 20 años (19 - 21). Se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre sexos en variables antropométricas, de C.Corp e ingesta dietética. Los hombres presentaron valores significativamente superiores en peso (70.8 kg vs. 57.5 kg; p=<0.001), talla (170.0 cm vs. 158.9 cm; p=<0.001), IMC (24.8 kg/m² vs. 22.9 kg/m²; p=0.049), CC (83.0 cm vs. 74.0 cm; p=<0.001) y MME (30.9 kg vs. 21.2 kg; p<0.001); mientras que las mujeres mostraron mayor PGC (32.4% vs. 20.1%; p=<0.001). Sin embargo, no se observaron diferencias en el ICT continuo (p=0.387) (Tabla 3).

En la evaluación dietética mediante los recordatorios de 24 horas, los hombres reportaron mayor consumo energético (2510.1 kcal vs. 1911.7 kcal; p=<0.001), hidratos de carbono (252.1 g vs. 208.6 g; p=0.007), proteínas (135.0 g vs. 89.4 g; p=<0.001) y lípidos (99.1 g vs. 74.0 g; p=<0.001). Por otro lado, se determinó que el 32.5% de los universitarios, tenía algún grado de sobrepeso u obesidad según el IMC, no se mostraron diferencias significativas entre hombres y mujeres (p=0.239); mientras que la obesidad según PGC fue más frecuente en mujeres (51.2% vs. 23.3%; p=<0.001), al igual que la OC evaluada por CC (30.1% vs. 9.3%; p=0.007); sin embargo, no se detectaron diferencias en el ICT categórico (p=0.777). En el NSE predominó el estrato medio (61.5%) sin distinción por sexo (p=0.417); y en la medición de la tensión arterial, se identificó una prevalencia de hipertensión arterial mayoritaria en hombres (37.2% vs. 21.9%; p=0.049) (Tabla 3).

En la evaluación del consumo de alcohol, se observó que la mayoría de los estudiantes universitarios reportaron un consumo nulo o bajo, representando el 86.1% del total de los participantes (76.7% hombres y 89.4% mujeres). Un 10.9% del total presentó un consumo catalogado como de riesgo, siendo ligeramente mayor en hombres (18.6%) que en mujeres (8.1%), sin embargo, no se mostraron diferencias significativas (p=0.114). Respecto al hábito de fumar, el 13.2% del total de los estudiantes se identificaron como fumadores activos, con una mayor proporción en hombres (18.6%) en comparación con las mujeres (11.4%). Tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas con el consumo de tabaco (p=0.229) (Tabla 3).

Tabla 3. *Características generales y estado de nutrición por sexo en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición, UAEH 2023.*

	Total (n=166) x̃ (p25 - p75)	Hombres (n=43) x̃ (p25 - p75)	Mujeres (n=123) x̃ (p25 - p75)	*p*
Edad (años)	20.0 (19.0, 21.0)	21.0 (20.0, 22.0)	20.0 (19.0, 21.0)	0.172
Peso (kg)	60.9 (53.4, 70.2)	70.8 (62.9, 79.3)	57.5 (51.6, 63.7)	<0.001†
Talla (cm)	161.2 (156.5, 166.8)	170.0 (167.1, 173.6)	158.9 (155.7, 163.1)	<0.001†
IMC (kg/m2)	23.2 (20.6, 25.7)	24.8 (21.3, 27.0)	22.9 (20.3, 25.5)	0.049†
PGC (%)	29.3 (23.7, 35.6)	20.1 (14.9, 24.0)	32.4 (27.2, 36.9)	<0.001†
CC (cm)	75.8 (69.4, 83.5)	83.0 (74.3, 87.5)	74.0 (68.0, 81.0)	<0.001†
ICT	0.46 (0.38 - 0.51)	0.48 (0.43 - 0.50)	0.45 (0.42 - 0.51)	0.387
MME (kg)	22.6 (20.1 – 26.9)	30.9 (28.8 – 34.9)	21.2 (19.6 – 23.3)	<0.001†
NSE (score)	170.5 (147.0 – 205.0)	177.0 (138.0 – 219.0)	169.0 (149.0 – 203.0)	0.806
Kcal	2003.1 (1565.8 - 2572.2)	2510.1 (1821.6- 3513.7)	1911.7 (1446.7 - 2312.9)	<0.001†
HC (g)	219.1 (166.1 - 291.1)	252.1 (192.79 - 405.8)	208.6 (163.0 - 280.5)	0.007†
Proteínas (g)	98.4 (73.6 - 128.7)	135.0 (92.2 - 208.6)	89.4 (66.6 - 115.9)	<0.001†
Lípidos (g)	77.9 (58.0 - 105.0)	99.1 (72.4 - 136.0)	74.0 (54.6 - 98.5)	<0.001†
	Total (n=166) n (%)	Hombres (n=43) n (%)	Mujeres (n=123) n (%)	
IMC				
Normal	112 (67.5%)	25 (58.1%)	87 (70.7%)	0.239
Sobrepeso	42 (25.3%)	15 (34.9%)	27 (22.0%)	
Obesidad	12 (7.2%)	3 (7.0%)	9 (7.3%)	
PGC				
Adecuado	47 (28.3%)	23 (53.5%)	24 (19.5%)	<0.001†
Exceso	46 (27.7%)	10 (23.2%)	36 (29.3%)	
Obesidad	73 (44.0%)	10 (23.3%)	63 (51.2%)	
CC				
Normal	125 (75.3%)	39 (90.7%)	86 (69.9%)	0.007†
Obesidad Central	41 (24.7%)	4 (9.3%)	37 (30.1%)	
ICT				
Normal	111 (66.9%)	28 (65.1%)	83 (67.5%)	0.777
Obesidad Central	55 (33.1%)	15 (34.9%)	40 (32.5%)	
NSE				
Bajo	17 (10.2%)	6 (13.9%)	11 (9.0%)	0.417
Medio	102 (61.5%)	23 (53.5%)	79 (64.2%)	
Alto	47 (28.3%)	14 (32.6%)	33 (26.8%)	

Tabla 3. Continuación

	Total (n=166) n (%)	Hombres (n=43) n (%)	Mujeres (n=123) n (%)	
Tensión arterial				
Hipertenso	43 (25.9%)	16 (37.2%)	27 (21.9%)	0.049†
No hipertenso	123 (74.1%)	27 (62.8%)	96 (78.1%)	
Alcoholismo				
Nulo o bajo	143 (86.1%)	33 (76.7%)	110 (89.4%)	
De riesgo	18 (10.9%)	8 (18.6%)	10 (8.1%)	0.114
Perjudicial	5 (3.0%)	2 (4.7%)	3 (2.5%)	
Fumador				
Activo	22 (13.2%)	8 (18.6%)	14 (11.4%)	0.229
No fumador	144 (86.7%)	35 (81.4%)	109 (88.6%)	

IMC= Índice de Masa Corporal; PGC= Porcentaje de Grasa Corporal; CC=Circunferencia de Cintura; ICT= Índice Cintura Talla; MME: Masa muscular esquelética; NSE= Nivel Socioeconómico; HC: Hidratos de carbono; TA: Tensión Arterial. x̃= mediana; p25= percentil 25; p75= percentil 75; n: muestra total; % porcentaje. Test de U de Mann-Whitney y Chi2. †: Diferencias significativas (p<0.05)

Se identificaron diferencias significativas en condición física entre estudiantes universitarios. Los hombres mostraron mayor fuerza de agarre en brazo derecho (38.0 kg vs. 25.0 kg; *p*=<0.001) e izquierdo (36.0 kg vs. 23.5 kg; *p*=<0.001), así como mejor rendimiento en resistencia muscular (Push Up Test: 30.0 vs. 15.0 repeticiones; *p*=<0.001) y capacidad aeróbica (VO_2 máx: 35.6 vs. 26.6 mL/kg/min; *p*=<0.001). Las mujeres presentaron mayor flexibilidad (Toe Touch Test: 3.9 cm vs. 1.2 cm; *p*=0.004) (Tabla 4).

Sin embargo, en cuanto a la clasificación para las categorías de fuerza de agarre en brazo izquierdo, el 93.0% de hombres se clasificó como "Muy baja/baja" frente al 58.5% de mujeres, mientras el 41.5% de mujeres alcanzó "Promedio" versus 7.0% de hombres (*p*=<0.001). Similarmente, en el brazo derecho, el 72.1% de los hombres fueron clasificados con "Muy baja/baja" fuerza de agarre, en tanto que las mujeres, el 68.3% presentó una fuerza de agarre “Promedio”. La resistencia aeróbica "Media/buena" fue más prevalente en hombres (69.8% vs. 17.1%; *p*=<0.001), al igual que resistencia muscular “Buena/Excelente”, (53.5% vs. 32.5% *p*=0.002), mientras que la flexibilidad "Promedio/adecuada" en mujeres fue más alta (70.7% vs. 51.2%; *p*=0.004) (Tabla 4).

Los hombres reportaron un mayor nivel de AF, en la categoría de “activo” en comparación con las mujeres (69.8% vs. 47.2%; *p*=0.011), pero mayor sedentarismo (65.1% no sedentarios vs. 48.8%; *p*=0.005). En hábitos de sueño, se identificó que, tanto en hombres como en mujeres, los estudiantes universitarios dormían menos entre semana (x̃= 7 horas), a comparación del fin de semana (x̃=9 horas); sin embargo, no se determinaron diferencias entre sexo (*p*=0.178 y *p*=0.939, respectivamente). En cuanto al reporte de horas de actividades sedentarias, se observó una diferencia significativa, presentando a las mujeres con una mayor frecuencia (7.0 vs. 6.0; *p*=0.035), respecto a los hombres (Tabla 4).

Tabla 4. *Indicadores de condición física y comportamientos del movimiento por sexo en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023*

	Total (166)	Hombres (n=43)	Mujeres (n=123)	
Indicadores de la CF	x̃ (p25 - p75)	x̃ (p25 - p75)	x̃ (p25 - p75)	*p*
Fuerza de Agarre				
Brazo derecho (*kg*)	27.0 (22.0, 32.0)	38.0 (34.0, 45.5)	25.0 (21.0, 28.5)	<0.001†
Brazo izquierdo (*kg*)	25.0 (21.0, 31.5)	36.0 (32.0, 42.5)	23.5 (20.0, 26.5)	<0.001†
TTT (cm)	3.0 (-4.0, 8.5)	1.2 (-8.5, 5.0)	3.9 (-3.0, 9.0)	0.004†
PUT (repeticiones)	19.0 (7.0, 28.0)	30.0 (24.0, 42.0)	15.0 (6.0, 22.0)	<0.001†
VO^2 máx. (mL/kg/min)	29.6 (26.6, 35.6)	35.6 (32.6, 41.6)	26.6 (26.6, 29.6)	<0.001†
Indicadores de los CM				
Actividad física (MET's)	28.5 (13.5 – 53.0)	32.5 (19.0 – 56.7)	27.0 (12.9 – 50.5)	0.183
Sedentarismo (horas)	7.0 (5.0 – 10.0)	6.0 (3.0 – 8.0)	7.0 (6.0 - 10.0)	0.035†
Horas de sueño (ES)	7.0 (6.0 – 7.5)	7.0 (6.0 – 8.0)	7.0 (6.0 – 7.5)	0.178
Horas de sueño (FS)	9.0 (8.3 – 10.0)	9.0 (8.3 – 10.0)	9.0 (8.1 – 10.0)	0.939
Clasificación de la CF				
	n (%)	n (%)	n (%)	*p*
FA (Brazo derecho)				
Muy baja y baja	66 (39.8%)	31 (72.1%)	35 (28.5%)	
Promedio	96 (57.8%)	12 (27.9%)	84 (68.3%)	<0.001†
Buena y excelente	4 (2.4%)	-	4 (3.2%)	
FA (Brazo izquierdo)				
Muy baja y baja	112 (67.5%)	40 (93.0%)	72 (58.5%)	
Promedio	54 (32.5%)	3 (7.0%)	51 (41.5%)	<0.001†
Buena y excelente	-	-	-	
Flexibilidad				
Muy baja y baja	22 (13.2%)	12 (27.9%)	10 (8.1%)	
Promedio y adecuada	109 (65.7%)	22 (51.2%)	87 (70.7%)	0.004†
Buena y excelente	35 (21.1%)	9 (20.9%)	26 (21.2%)	
Resistencia muscular				
Muy baja y baja	65 (39.2%)	7 (16.3%)	58 (47.2%)	
Promedio y adecuada	38 (22.9%)	13 (30.2%)	25 (20.3%)	0.002†
Buena y excelente	63 (37.9)	23 (53.5%)	40 (32.5%)	
Resistencia aeróbica				
Muy baja y baja	115 (69.3%)	13 (30.2%)	102 (82.9%)	<0.001†
Media y buena	51 (30.7%)	30 (69.8%)	21 (17.1%)	

Tabla 4. (*Continuación)*

Clasificación de los CM	n (%)	n (%)	n (%)	*p*
Nivel de Actividad Física				
Activo	88 (53.0%)	30 (69.8%)	58 (47.2%)	0.011†
Inactivo	78 (47.0%)	13 (30.2%)	65 (52.8%)	
Sedentarismo				
Sedentario	78 (47.0%)	15 (34.9%)	63 (51.2%)	0.065
No sedentario	88 (53.0%)	28 (65.1%)	60 (48.8%)	
HS (entre semana)				
Adecuado	83 (50.0%)	24 (55.8%)	59 (48.0%)	0.376
Inadecuado	83 (50.0%)	19 (44.2%)	64 (52.0%)	
HS (fin de semana)				
Adecuado	158 (95.2%)	42 (97.7%)	116 (94.3%)	0.375
Inadecuado	8 (4.8%)	1 (2.3%)	7 (5.7%)	

Resultados de las pruebas; TTT= Toe Touch Test (distancia total alcanzada); PUT= Push Up Test (total de lagartijas realizadas); V02= Volumen de Oxígeno Máximo (obtenido a través del Test de Course Navette); FA= Fuerza de Agarre.

CM: Comportamientos del movimiento; CF: Condición física; MET's: Equivalentes metabólicos; ES: Entre semana; FS: Fin de semana. x̃=mediana; p25= percentil 25; p75= percentil 75, n: muestra total, % porcentaje. Test de U de Mann-Whitney y Chi2. †: Diferencias significativas (p<0.05)

Tabla 5a. *Relación de condición física con indicadores antropométricos del estado de nutrición y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023*

	PGC			*Valor p*	***IMC***			*Valor p*
	Adecuado	Exceso de grasa	Obesidad		Normal	Sobrepeso	Obesidad	
FA (Brazo derecho)	n (%)	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	n (%)	
Muy Baja / Baja	21 (44.7%)	20 (43.5%)	25 (34.3%)		43 (38.4%)	19 (45.2%)	4 (33.3%)	
Promedio	25 (53.2%)	25 (54.3%)	46 (63.0%)	0.795	67 (59.8%)	21 (50%)	8 (66.7%)	0.625
Buena y Excelente	1 (2.1%)	1 (2.2%)	2 (2.7%)		2 (1.8%)	2 (4.8%)	0 (0%)	
FA (Brazo izquierdo)								
Muy Baja / Baja	37 (78.7%)	30 (65.2%)	45 (61.6%)	0.139	78 (69.6%)	25 (59.5%)	9 (75%)	0.415
Promedio	10 (21.3%)	16 (34.8%)	28 (38.4%)		34 (30.4%)	17 (40.5%)	3 (25%)	
Buena y Excelente	-	-	-		-	-	-	
Flexibilidad								
Muy Baja / Baja	9 (19.1%)	5 (10.9%)	8 (10.9%)		14 (12.5%)	6 (14.3%)	2 (16.7%)	
Promedio	25 (53.2%)	33 (71.7%)	51 (69.9%)	0.322	79 (65.2%)	28 (66.7%)	8 (66.6%)	0.976
Buena y Excelente	13 (27.7%)	8 (17.4%)	14 (19.2%)		25 (22.3%)	8 (19.0%)	2 (16.7%)	
Resistencia Muscular								
Muy Baja / Baja	12 (25.5%)	13 (28.3%)	40 (54.8%)	0.005†	45 (40.2%)	11 (26.2%)	9 (75%)	0.040†
Promedio	14 (29.8%)	10 (21.7%)	14 (19.2%)		25 (22.3%)	11 (26.2%)	2 (16.7%)	
Buena y Excelente	21 (44.7%)	23 (50%)	19 (26.0%)		42 (37.5%)	20 (47.6%)	1 (8.3%)	
Resistencia aeróbica								
Muy Baja / Baja	19 (40.4%)	33 (17.7%)	63 (86.3%)		74 (66.1%)	30 (71.4%)	11 (91.7%)	
Promedio	25 (53.2%)	13 (28.3%)	10 (13.7%)	0.000†	36 (32.1%)	11 (26.2%)	1 (8.4%)	0.459
Buena y Excelente	3 (6.4%)	-	-		2 (1.8%)	1 (2.4%)	-	

FA= Fuerza de Agarre; PGC: Porcentaje de grasa corporal; IMC: Índice de Masa Corporal CC: Circunferencia de cintura; ICT: Índice Cintura-Talla. †: Diferencias significativas (p<0.05)

Tabla 5b. *Relación de condición física con indicadores antropométricos del estado de nutrición y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023*

	CC			***ICT***		
	Normal	Obesidad Central	*Valor p*	Normal	Obesidad Central	*Valor p*
FA (Brazo derecho)	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
Muy Baja / Baja	54 (43.2%)	12 (29.3%)		42 (37.8%)	24 (43.6%)	
Promedio	70 (56%)	26 (63.4%)	0.027†	66 (59.5%)	30 (54.6%)	0.747
Buena y Excelente	1 (0.8%)	3 (7.3%)		3 (2.7%)	1 (1.8%)	
FA (Brazo izquierdo)						
Muy Baja / Baja	91 (72.8%)	21 (51.2%)		77 (69.4%)	35 (63.6%)	
Promedio	34 (27.2%)	20 (48.8%)	0.010†	34 (30.6%)	20 (36.4%)	0.458
Buena y Excelente	-	-		-	-	
Flexibilidad						
Muy Baja / Baja	17 (13.6%)	5 (12.2%)		14 (12.6%)	8 (14.5%)	
Promedio	79 (63.2%)	30 (73.2%)	0.452	70 (63.1%)	39 (70.9%)	0.347
Buena y Excelente	29 (23.2%)	6 (14.6%)		27 (24.3%)	8 (14.5%)	
Resistencia Muscular						
Muy Baja / Baja	45 (36%)	20 (48.8%)		39 (35.1%)	26 (47.3%)	0.321
Promedio	28 (22.4%)	10 (24.4%)	0.211	27 (24.3%)	11 (20.0%)	
Buena y Excelente	52 (41.6%)	11 (26.8%)		45 (40.6%)	18 (32.7%)	
Resistencia aeróbica						
Muy Baja / Baja	78 (62.4%)	37 (90.2%)		71 (63.9%)	44 (80.0%)	
Promedio	44 (35.2%)	4 (9.8%)	0.003†	37 (33.3%)	11 (20.0%)	0.078
Buena y Excelente	3 (2.4%)	-		3 (2.7%)	-	

FA= Fuerza de Agarre; PGC: Porcentaje de grasa corporal; IMC: Índice de Masa Corporal CC: Circunferencia de cintura; ICT: Índice Cintura-Talla. †: Diferencias significativas (p<0.05)

Tabla 6a. *Relación de comportamientos del movimiento con indicadores antropométricos del estado de nutrición y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023*

	PGC				***IMC***			
	Adecuado	Exceso de grasa	Obesidad	*Valor p*	Normal	Sobrepeso	Obesidad	*Valor p*
Actividad física	n (%)	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	n (%)	
Inactivo	20 (42.5%)	19 (41.3%)	39 (53.4%)	0.336	54 (51.8%)	17 (40.5%)	7 (41.7%)	0.227
Activo	27 (57.5%)	27 (58.7%)	34 (46.6%)		58 (48.2%)	25 (59.5%)	5 (58.3%)	
Sedentarismo								
No sedentario	22 (46.8%)	33 (71.7%)	33 (45.2%)	0.011†	59 (52.7%)	23 (54.8%)	6 (50.0%)	0.951
Sedentario	25 (53.2%)	13 (28.3%)	40 (54.8%)		53 (47.3%)	19 (45.2%)	6 (50.0%)	
Horas de sueño (ES)								
Adecuado	28 (59.6%)	21 (45.6%)	34 (46.6%)	0.299	55 (49.1%)	22 (52.4%)	6 (50.0%)	0.937
Inadecuado	19 (40.4%)	25 (54.4%)	39 (53.4%)		57 (50.9%)	20 (47.6%)	6 (50.0%)	
Horas de sueño (FS)								
Adecuado	46 (97.8%)	44 (95.6%)	68 (93.2%)	0.492	109 (97.3%)	37 (88.1%)	12 (100.0%)	0.042†
Inadecuado	1 (2.2%)	2 (4.4%)	5 (6.8%)		3 (2.7%)	5 (11.9%)	-	

PGC: Porcentaje de Grasa Corporal; IMC: Índice de Masa Corporal; CC: circunferencia de Cintura; ICT: índice Cintura-Talla; ES: Entre semana; FS: Fin de semana. †: Diferencias significativas (p<0.05)

Tabla 6b. *Relación de comportamientos del movimiento con indicadores antropométricos del estado de nutrición y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023*

	CC		*Valor p*	***ICT***		*Valor p*
	Normal	Obesidad Central		Normal	Obesidad Central	
Actividad física	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
Inactivo	53 (42.4%)	25 (61.0%)	0.039†	48 (43.2%)	30 (54.5%)	0.170
Activo	72 (57.6%)	16 (32.0%)		63 (56.8%)	25 (45.5%)	
Sedentarismo						
No sedentario	67 (53.6%)	21 (51.2%)	0.791	60 (54.1%)	28 (50.9%)	0.702
Sedentario	58 (46.4%)	20 (48.8%)		51 (49.9%)	27 (49.1%)	
Horas de sueño (ES)						
Adecuado	59 (47.2%)	24 (58.5%)	0.208	56 (50.5%)	27 (49.1%)	0.869
Inadecuado	66 (52.8%)	17 (41.5%)		55 (49.5%)	28 (50.9%)	
Horas de sueño (FS)						
Adecuado	122 (97.6%)	36 (87.8%)	0.011†	109 (98.2%)	49 (89.1%)	0.010†
Inadecuado	3 (2.4%)	5 (12.2%)		2 (1.8%)	6 (10.9%)	

PGC: Porcentaje de Grasa Corporal; IMC: Índice de Masa Corporal; CC: circunferencia de Cintura; ICT: índice Cintura-Talla; ES: Entre semana; FS: Fin de semana. †: Diferencias significativas (p<0.05)

Se observaron asociaciones significativas entre el estado nutricional y la condición física. En FA del brazo derecho, todas las clasificaciones del estado de nutrición mediante IMC se concentraron en "promedio" (p=0.625), mientras que, para el brazo izquierdo, la clasificación del IMC normal y obesidad mostraron predominio de “Muy baja/Baja” (69.6% y 75.0%, respectivamente; p=0.415). Sin embargo, mediante la CC, se reveló que hubo diferencias en FA para el brazo izquierdo, en donde los universitarios con obesidad central, el 51.2% presentó una clasificación de “Muy Baja/Baja” (p=0.010) (Tabla 5a).

En resistencia muscular (RM) y el IMC, la clasificación de obesidad, mostró mayor frecuencia en “Muy Baja/Baja” (75.0%), respecto a peso normal (40.2%) (p=0.040), resultados similares en PGC, donde la obesidad tuvo mayores frecuencias (54.8%) (p=0.005); mientras que, para resistencia aeróbica (RA), la categoría "Muy baja" predominó en todos los grupos de IMC (66.1% peso normal, 71.4% sobrepeso, 91.7% obesidad; p=0.459), pero fue especialmente marcada en obesidad por PGC (86.3%; p=<0.001) y obesidad central por CC (90.2%; p=0.003). Por otro lado, la flexibilidad no mostró diferencias significativas por estado nutricional, con mayoría en categoría "promedio/adecuada". Finalmente, la RA “Muy baja/Baja” fue consistentemente alta en obesidad, con un 91.7% mediante IMC, 86.3% mediante el PGC y 90.2% con circunferencia de cintura comparada con grupos normales (62.4%-63.9%) (Tabla 5a y 5b).

Los análisis revelaron asociaciones significativas entre CM e indicadores antropométricos. El sedentarismo mostró una fuerte relación con exceso de grasa corporal (p=0.011), destacando una prevalencia del 71.7% en no sedentarios. Paralelamente, la inactividad física se vinculó a mayor obesidad central por CC (61.0% en inactivos vs. 32.0% en activos; p=0.039) (Tabla 6a y 6b).

El IMC mostró correlaciones positivas significativas con la FA en ambos brazos (brazo derecho: r=0.260; brazo izquierdo: r=0.308; p<0.001 en ambos casos), mientras que no se encontraron asociaciones significativas con las demás pruebas físicas evaluadas; sin embargo, en cuanto al PGC, se observaron

correlaciones negativas significativas con la FA (brazo derecho: r=-0.421; brazo izquierdo: r=-0.369; *p*=<0.001), la RM (r=-0.512; *p*=<0.001) y la RA (r=-0.675; *p*=<0.001). Esto indica que, a mayor porcentaje de grasa corporal, menor rendimiento en estas variables; siendo la correlación más fuerte con la RA (Tabla 7).

Respecto a la CC, se observaron correlaciones positivas significativas con la FA en ambos brazos (brazo derecho: r=0.395; brazo izquierdo: r=0.440; *p*<0.001 en ambos casos), lo que sugiere que una mayor CC se relaciona con una mayor FA, por otro lado, el ICT, mostró correlaciones negativas y significativas con la FA del brazo izquierdo (r=0.204; *p*=0.008), así como con la RA (r=-0.192; *p*=0.013), lo que indica que un mayor ICT se asocia con menor rendimiento en estas pruebas físicas. (Tabla 7)

En cuanto a la MME, se identificaron correlaciones positivas significativas con la FA (brazo derecho: r=0.75; brazo izquierdo: r=0.761; *p*=<0.001), la RM (r=0.485; *p*=<0.001) y la RA (r=0.442; *p*=<0.001), lo que sugiere que una mayor MME se asocia con mejor desempeño en estas pruebas. La correlación más fuerte fue con la FA del brazo izquierdo (Tabla 7).

Por lo tanto, se observó que la CF se relacionó inversamente con la grasa corporal, mientras que con la MME mostró una mayor asociación positiva; cabe señalar, que la flexibilidad no estuvo vinculada significativamente con ninguna de las variables de C.Corp (Tabla 7).

En relación con los CM, se observaron correlaciones bajas y en su mayoría no significativas con las variables de C.Corp e indicadores antropométricos del estado de nutrición. No obstante, se identificaron correlaciones negativas débiles, pero estadísticamente significativas, entre el IMC, la MME y las horas de comportamiento sedentario (r= -0.204; *p*<0.008; y r = -0.203; *p* = 0.008, respectivamente), lo que sugiere una asociación entre mayores niveles de comportamiento sedentario y menores valores en el IMC y la MME (Tabla 8).

Considerando que, solo se observaron correlaciones altas significativas entre las variables CF con indicadores antropométricos del estado nutricional y de C.Corp, se diseñaron modelos de regresión lineal múltiple (MRLM), ajustados progresivamente por edad, sexo y covariables.

En cuanto al porcentaje de grasa corporal, se identificaron asociaciones negativas significativas con la FA del brazo derecho (β= -0.13; IC95%: -0.32 – 0.05; R^2= 0.48†) y, de forma más marcada, con la RA (β= -0.84; IC95%: -1.12 – -0.56; R^2= 0.57†) y RM (β= -0.17; IC95%:-0.26 – -0.07; R^2= 0.51†). Lo que indicaría que por cada incremento en uno por ciento de PGC, disminuye la FA del brazo derecho en -0.13 kg; de la misma manera, en el caso RA, disminuye -0.84 unidades de VO^2 máx.; y una menor RM, para realizar flexiones (push up). Estos hallazgos refuerzan que un mejor rendimiento físico, especialmente de tipo aeróbico, se asocia con menores niveles de grasa corporal. (Tabla 9a)

Respecto al índice de masa corporal (IMC), la FA del brazo derecho mostró una asociación positiva en el modelo 3 (β= 0.07; IC95%: -0.03 – 0.18; R^2= 0.22†), al igual que la fuerza del brazo izquierdo (β= 0.13; IC95%: 0.02 – 0.24; R^2= 0.25†). Asimismo, la RA presentó una asociación negativa significativa (β= -0.28; IC95%: -0.41 – -0.14; R^2= 0.27†), lo que representaría que por cada incremento en una unidad de IMC (kg/m2), aumenta la FA del brazo derecho e izquierdo un 0.07 kg y 0.13 kg respectivamente; contrariamente, en el caso RA, disminuye -0.28 unidades de VO^2 máx., lo cual indica que un menor rendimiento aeróbico se relaciona con un mayor IMC. (Tabla 9a)

En la circunferencia de cintura (CC), se observaron asociaciones positivas con la FA de ambos brazos: brazo derecho (β= 0.09; IC95%: -0.03 – 0.22; R^2= 0.82†) y brazo izquierdo (β= 0.10; IC95%: -0.01 – 0.22; R^2= 0.82†). Por el contrario, la RA mostró una asociación negativa (β= -0.17; IC95%: -0.39 – 0.04; R^2= 0.82†), en el cual, por cada incremento de 1 cm de CC, existe un aumento en la FA del brazo derecho e izquierdo de 0.09 kg y 0.10 kg, respectivamente; opuesto a RA, donde se observa una disminución de -0.17 unidades de VO^2 máx., lo que sugiere que un mayor rendimiento aeróbico se vincula con una menor CC. (Tabla 9b)

En el índice cintura-talla (ICT), aunque la mayoría de las asociaciones fueron débiles, se identificó una relación negativa significativa con la RA en el modelo 3 (β= -0.06; IC95%: -0.06 – -0.06; R^2= 0.27†), en donde se determina que, por cada incremento de una unidad de ICT, disminuye un -0.06 unidades de VO^2 máx., lo que resalta su utilidad como predictor de adiposidad central vinculada a un bajo rendimiento cardiorrespiratorio. (Tabla 9b)

En cuanto a la masa muscular esquelética (MME), se observaron asociaciones positivas y significativas con la FA en ambos brazos. En el modelo 3, el brazo derecho presentó un β= 0.25 (IC95%: 0.17 – 0.32; R^2= 0.82†), mientras que el brazo izquierdo alcanzó un β= 0.27 (IC95%: 0.20 – 0.34; R^2= 0.83†), lo cual indica que una mayor FA se asocia con una mayor MME. La flexibilidad también se relacionó positivamente, aunque con menor magnitud (β= 0.08; IC95%: 0.03 – 0.13; R^2= 0.78†). De forma similar, la RM mostró una asociación positiva (β= 0.06; IC95%: 0.02 – 0.11; R^2= 0.78†), lo que sugiere que tanto la fuerza como la resistencia contribuyen al incremento de la MME. (Tabla 9c).

Por último, la RA presentó una relación positiva significativa (β= 0.01; IC95%: -0.12 – 0.14; R^2= 0.76†). Lo que puede interpretarse que por cada incremento de un kg de MME, existe un aumento en la FA del brazo derecho e izquierdo en un 0.25 kg y 0.27 kg, respectivamente; paralelamente, se determinó que aumentaba la RM para efectuar flexiones; en cuanto a la RA y flexibilidad, se observó un menor aumento, que expresó un incremento de 0.01 unidades de VO^2 máx. y una mayor flexibilidad de 0.08 cm (Tabla 9c).

Tabla 7. *Correlación entre indicadores de condición física con indicadores antropométricos y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023*

	PGC		IMC		CC		ICT		MME	
	r	*p*	*r*	*p*	*r*	*p*	*r*	*p*	*r*	*p*
FA (Brazo derecho)	-0.421	<0.001†	0.260	<0.001†	0.395	<0.001†	0.150	0.052	0.750	<0.001†
FA (Brazo izquierdo)	-0.369	<0.001†	0.308	<0.001†	0.440	<0.001†	0.204	0.008†	0.761	<0.001†
Flexibilidad	0.081	0.294	0.094	0.225	-0.075	0.333	-0.029	0.708	-0.025	0.743
Resistencia muscular	-0.512	<0.001†	0.104	0.181	0.088	0.254	-0.018	0.816	0.485	<0.001†
Resistencia aeróbica	-0.675	<0.001†	-0.106	0.173	-0.030	0.693	-0.192	0.013†	0.442	<0.001†

PGC: Porcentaje de Grasa Corporal; IMC: Índice de Masa Corporal; CC: Circunferencia de cintura; ICT: Índice Cintura-Talla; MME: Masa muscular esquelética; FA: Fuerza de agarre; r: Prueba de correlación Spearman. †: Diferencias significativas (p<0.05)

Tabla 8. *Correlación entre indicadores de comportamientos del movimiento e indicadores del estado de nutrición y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023*

	PGC		IMC		CC		ICT		MME	
	r	*p*	*r*	*p*	*r*	*p*	*r*	*p*	*r*	*p*
Actividad física (MET's)	-0.110	0.156	0.013	0.866	-0.042	0.585	-0.113	0.145	0.151	0.051
Comportamiento sedentario (horas)	0.085	0.274	-0.204†	0.008	-0.119	0.124	-0.121	0.120	-0.203	0.008†
Sueño entre semana (horas)	-0.082	0.289	0.013	0.864	-0.031	0.684	-0.013	0.859	0.044	0.565
Sueño fin de semana (horas)	-0.002	0.979	-0.091	0.243	-0.101	0.193	-0.075	0.332	-0.135	0.082

PGC: Porcentaje de Grasa Corporal; IMC: Índice de Masa Corporal; CC: Circunferencia de cintura; ICT: Índice Cintura-Talla; MME: Masa muscular esquelética; MET's: Equivalentes metabólicos; r: Prueba de correlación Spearman. †: Diferencias significativas (p<0.05)

Tabla 9a. *Modelos de regresión lineal múltiple para indicadores de condición física con indicadores antropométricos y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023*

	PGC			IMC		
FA (BD)	β	IC 95%	R2 Modelo	β	IC 95%	R2 Modelo
Modelo 1	-0.49	(-0.63% - -0.35%)	0.22†	0.10	(0.02% - 0.17%)	0.04†
Modelo 2	-0.10	(-0.29% - -0.08%)	0.37†	0.11	(0.01% - 0.22%)	0.05†
Modelo 3	-0.13	(-0.32% - -0.05%)	0.48†	0.07	(-0.03% - 0.18%)	0.22†
FA (BI)						
Modelo 1	-0.48	(-0.63% - -0.33%)	0.19†	0.12	(0.04% - 0.19%)	0.05†
Modelo 2	-0.02	(-0.22% - 0.16%)	0.37†	0.16	(0.05% - 0.27%)	0.07†
Modelo 3	-0.02	(-0.22% - 0.16%)	0.47†	0.13	(0.02% - 0.24%)	0.25†
Flexibilidad						
Modelo 1	0.08	(-0.06% - 0.22%)	0.00	0.02	(-0.04% - 0.09%)	0.00
Modelo 2	-0.06	(-0.18% - 0.05%)	0.37†	0.03	(-0.02% - 0.10%)	0.03
Modelo 3	-0.03	(-0.15% - 0.08%)	0.47†	0.04	(-0.02% - 0.10%)	0.22†
Resistencia Muscular						
Modelo 1	-0.35	(-0.43% - -0.26%)	0.29†	0.00	(-0.03% - 0.06%)	0.01
Modelo 2	-0.19	(-0.28% - -0.10%)	0.43†	0.00	(-0.05% - 0.05%)	0.02
Modelo 3	-0.17	(-0.26% - -0.07%)	0.51†	0.00	(-0.05% - 0.05%)	0.21†
Resistencia Aeróbica						
Modelo 1	-1.2	(-1.44% - -1.03%)	0.46†	-0.10	(-0.23% - 0.02%)	0.01
Modelo 2	-0.89	(-1.15% - -0.62%)	0.50†	-0.27	(-0.43% - -0.10%)	0.08
Modelo 3	-0.84	(-1.12% - -0.56%)	0.57†	-0.28	(-0.44% - -0.11%)	0.27

PGC: Porcentaje de grasa corporal; IMC: Índice de Masa Corporal; CC: Circunferencia de cintura; ICT: Índice Cintura-Talla; MME: Masa muscular esquelética; FA (BD): Fuerza de agarre del brazo derecho; FA (BI): Fuerza de agarre del brazo izquierdo. †: Diferencias significativas (p<0.05)

Modelo 1: Crudo; Modelo 2: Ajustado por edad y sexo; Modelo 3: Ajustado por edad, sexo, nivel socioeconómico, presión arterial, tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo, horas de sueño y dieta (energía, HC, proteínas, lípidos)

Tabla 9b. *Modelos de regresión lineal múltiple para indicadores de condición física con indicadores antropométricos y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023*

	CC			ICT		
FA (BD)	β	IC 95%	R2 Modelo	β	IC 95%	R2 Modelo
Modelo 1	0.43	(0.25% - 0.61%)	0.12†	0.00	(-0.00% - 0.00%)	0.01
Modelo 2	0.34	(0.08% - 0.60%)	0.14†	0.00	(-0.00% - 0.00%)	0.04
Modelo 3	0.09	(-0.03% - 0.22%)	0.82†	0.00	(0.00% - 0.00%)	0.23†
FA (BI)						
Modelo 1	0.49	(0.30% - 0.67%)	0.14†	0.00	(0.00% - 0.00%)	0.02
Modelo 2	0.45	(0.19% - 0.72%)	0.16†	0.00	(0.00% - 0.00%)	0.05
Modelo 3	0.12	(-0.01% - 0.25%)	0.82†	0.00	(0.00% - 0.00%)	0.25†
Flexibilidad						
Modelo 1	-0.13	(-0.30% - 0.03%)	0.01	-0.00	(-0.00% - 0.00%)	0.00
Modelo 2	-0.06	(-0.23% - 0.10%)	0.11†	-0.00	(-0.00% - 0.00%)	0.03
Modelo 3	-0.11	(-0.19% - -0.03%)	0.83†	-0.00	(-0.00% - 0.00%)	0.21†
Resistencia Muscular						
Modelo 1	0.03	(-0.08% - 0.14%)	0.00	-0.00	(-0.00% - 0.00%)	0.00
Modelo 2	-0.10	(-0.23% - 0.02%)	0.12†	-0.00	(-0.00% - 0.00%)	0.03
Modelo 3	-0.07	(-0.14% - -0.01%)	0.83†	-0.00	(-0.00% - 0.00%)	0.22†
Resistencia Aeróbica						
Modelo 1	-0.09	(-.42% - 0.23%)	0.00	-0.00	(-0.00% - -0.00%)	0.03†
Modelo 2	-0.80	(-1.20% - -0.40%)	0.18†	-0.00	(-0.00% - -0.00%)	0.10†
Modelo 3	-0.17	(-0.39% - 0.04%)	0.82†	-0.00	(-0.00% - -0.00%)	0.27†

PGC: Porcentaje de grasa corporal; IMC: Índice de Masa Corporal; CC: Circunferencia de cintura; ICT: Índice Cintura-Talla; MME: Masa muscular esquelética; FA (BD): Fuerza de agarre del brazo derecho; FA (BI): Fuerza de agarre del brazo izquierdo. †: Diferencias significativas (p<0.05)

Modelo 1: Crudo; Modelo 2: Ajustado por edad y sexo; Modelo 3: Ajustado por edad, sexo, nivel socioeconómico, presión arterial, tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo, horas de sueño y dieta (energía, HC, proteínas, lípidos)

Tabla 9c. *Modelos de regresión lineal múltiple para indicadores de condición física con indicadores antropométricos y composición corporal en una muestra de estudiantes universitarios, UAEH 2023*

	MME		
FA (BD)	β	IC 95%	R2 Modelo
Modelo 1	0.54	(0.48% - 0.60%)	0.64†
Modelo 2	0.30	(0.22% - 0.37%)	0.75†
Modelo 3	0.25	(0.17% - 0.32%)	0.82†
FA (BI)			
Modelo 1	0.57	(0.50% - 0.63%)	0.65†
Modelo 2	0.32	(0.24% - 0.39%)	0.76†
Modelo 3	0.27	(0.20% - 0.34%)	0.83†
Flexibilidad			
Modelo 1	-0.03	(-0.13% - 0.05%)	0.00†
Modelo 2	0.09	(0.04% - 0.15%)	0.69†
Modelo 3	0.08	(0.03% - 0.13%)	0.78†
Resistencia Muscular			
Modelo 1	0.24	(0.19% - 0.29%)	0.33†
Modelo 2	0.09	(0.04% - 0.13%)	0.70†
Modelo 3	0.06	(0.02% - 0.11%)	0.78†
Resistencia Aeróbica			
Modelo 1	0.66	(0.51% - 0.81%)	0.31†
Modelo 2	0.07	(-0.06% - 0.21%)	0.67†
Modelo 3	0.01	(-0.12% - 0.14%)	0.76†

PGC: Porcentaje de grasa corporal; IMC: Índice de Masa Corporal; CC: Circunferencia de cintura; ICT: Índice Cintura-Talla; MME: Masa muscular esquelética; FA (BD): Fuerza de agarre del brazo derecho; FA (BI): Fuerza de agarre del brazo izquierdo. †: Diferencias significativas (p<0.05)

Modelo 1: Crudo; Modelo 2: Ajustado por edad y sexo; Modelo 3: Ajustado por edad, sexo, nivel socioeconómico, presión arterial, tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo, horas de sueño y dieta (energía, HC, proteínas, lípidos)

9. Discusión

En cuanto, al estado de nutrición, se logran visualizar marcadas diferencias en la C.Corp y hábitos de salud, según su sexo. Los hombres presentaron valores significativamente superiores en peso, talla, IMC, MME e ingesta energética y de macronutrientes, mientras que las mujeres mostraron mayor adiposidad (PGC y OC). Estas diferencias reflejan patrones fisiológicos y metabólicos documentados en la literatura, donde se presenta una mayor masa magra en hombres y la predisposición a acumular grasa subcutánea en mujeres.[90,91] Asimismo, se destaca la elevada prevalencia de obesidad por PGC en mujeres (51.2%), un hallazgo relevante que sugiere que el IMC podría subestimar el riesgo metabólico en este grupo; pues según lo reportado en la presente investigación, se ha encontrado que el 32.5% presentó algún grado de sobrepeso u obesidad mediante IMC (sin diferenciar por sexo), mientras que por análisis de la C.Corp, se determinó que el 71.7% presentaba niveles inadecuados de PGC, lo que permitió identificar una mayor magnitud de aquellos estudiantes que podrían pasar desapercibidos, estos hallazgos concuerdan con Martínez y colaboradores en donde identificaron resultados similares.[92]

Paralelamente, se observaron diferencias sustanciales entre sexos en cuanto a los CM, donde los hombres reportaron mayor frecuencia de comportamiento activo (69.8% vs. 47.2% en mujeres), pero también mayor prevalencia de sedentarismo (65.1% vs. 48.8%). Estos resultados contrastan notablemente con los datos nacionales para población adulta de 18 a 64 años, donde se reporta que solo el 14.3% de los hombres y 9.6% de las mujeres son sedentarios, mientras que la inactividad física alcanza al 19.2% general.[47] A nivel comparativo, los universitarios presentaron un sedentarismo de 55.5 puntos porcentuales más alto en hombres (65.1% vs 9.6% nacional) y 37.6 puntos porcentuales más alto en mujeres (48.8% vs 11.2% nacional); ésta marcada diferencia podría atribuirse a las características específicas de la población universitaria (horas prolongadas de estudio, uso de

dispositivos electrónicos, transporte, etc.) frente a las rutinas de la población adulta general.

Por otro lado, según lo reportado por Peterson[56] y colaboradores en población universitaria (18-20 años), identificaron una media de 10.0 horas diarias (DE: 1.2) de comportamiento sedentario, estos resultados se aproximan a la magnitud de la mediana de 7.0 horas observada en nuestro estudio, lo que evidencia un patrón sedentario elevado, que es característico en este grupo etario. Ambos estudios convergen y refuerzan que los patrones de movimiento difieren significativamente de la población adulta general y señalan exposiciones sedentarias sustancialmente mayores que las reportadas a nivel nacional.

En cuanto al sueño, se identificó que la mediana de sueño entre semana fue de solo 7 horas (p25=6.0- p:75=7.5) en ambos sexos, aumentando a 9 horas los fines de semana. Aunque no hubo diferencias por sexo, este déficit crónico de sueño podría exacerbar desequilibrios metabólicos vinculados a la C.Corp. La literatura reporta que la inadecuada calidad y cantidad del sueño pueden alterar regulación hormonal (leptina/grelina), promoviendo ganancia de grasa y reducción de masa muscular. [93]

En el consumo de alcohol, los universitarios de Hidalgo mostraron una frecuencia nula o de bajo consumo de bebidas alcohólicas (86.1%), según lo reportado mediante el cuestionario CAGE, estos datos difieren con los reportes a nivel nacional, según la ENSANUT continua 2022, en donde el 40.4% experimentó consumo excesivo en los adultos jóvenes.[72] Paralelamente, según Vargas y colaboradores, menciona en su estudio del 2020, que en los universitarios de Hidalgo, la mayoría de los alumnos presentan un nivel de consumo “sin riesgo” del 57.8%, mientras que el 14.1% presenta un “consumo de riesgo” y 4.1% tiene un consumo “con riesgo de dependencia”,[94] lo que contrasta con los resultados de la presente investigación, donde sólo el 10.9% tuvo un “consumo de riesgo” y el 3% un “consumo perjudicial”. Lo que subraya la influencia en el entorno universitario al consumo de alcohol.[95]

El hábito tabáquico fue del 13.2%, donde los universitarios reportaron ser fumadores activos, resultados similares encontrados con los reportes a nivel nacional, donde el 15.3% de los adultos fuman actualmente;[73] comparado con otros estudios del 2017 en universitarios mexicanos, reportan una mayor prevalencia que ha alcanzado hasta un 21.2%,[75] estos resultados pueden verse disminuidos por la legislación y reglamentación para el control del tabaco, específicamente en los ambientes libres de humo de tabaco y la prohibición de publicidad, promoción y patrocinio que se llevado a cabo en los últimos años.[73]

En cuanto a la condición física, se determinó que actuó como puente clave en el estado nutricional, donde correlaciones con mayor grasa corporal se asociaron con peor rendimiento físico (r=-0.675 en resistencia aeróbica). Además, estudiantes con obesidad (especialmente por porcentaje de grasa corporal u obesidad central) mostraron frecuencias alarmantes de resistencia aeróbica "Muy baja" (86.3-91.7%), lo que se podría relacionar con los niveles inadecuados de AF y con su comportamiento sedentario.

En cuanto a las correlaciones negativas entre grasa corporal y desempeño físico (fuerza r=-0.421 a -0.369; resistencia muscular r=-0.512; aeróbica r=-0.675) subrayan cómo el exceso de adiposidad compromete la capacidad funcional, creando un posible círculo vicioso: a menor condición física reduce la predisposición a la actividad, agravando la acumulación de grasa.[96] Contrariamente, la masa muscular esquelética mostró correlaciones positivas con el rendimiento físico (r=0.75-0.761 en fuerza), destacando su papel protector.[97]

Sin embargo, el sedentarismo y sueño inadecuado podrían limitar su desarrollo, especialmente en mujeres donde predominó la obesidad (51.2% por PGC) pese a presentar menores niveles de comportamiento no sedentario.

Asimismo, se observaron perfiles diferenciados por sexo: los hombres presentaron mayores niveles absolutos en fuerza de agarre, resistencia muscular y capacidad aeróbica, mientras las mujeres mostraron superioridad en flexibilidad. Estos hallazgos concuerdan con estudios previos [98], donde los hombres destacaban

en parámetros de fuerza y resistencia, y las mujeres en flexibilidad; Paradójicamente, pese a su ventaja en valores absolutos, la mayoría de los hombres (72.1-93.0%) fueron clasificados con fuerza de agarre "Muy baja/baja" según estándares de referencia. Esta discrepancia podría indicar que los puntos de corte utilizados no son óptimos para esta población o reflejar el impacto del sedentarismo, más prevalente en hombres (65.1%). Además, la resistencia aeróbica y muscular "Muy baja" fue especialmente crítica en estudiantes con obesidad (hasta 91.7% según IMC), evidenciando un vínculo estrecho entre exceso de adiposidad y deterioro funcional.

Las correlaciones identificadas profundizan en esta relación: el porcentaje de grasa corporal mostró asociaciones inversas significativas con el rendimiento físico, especialmente con la resistencia aeróbica (r=-0.675), lo que indica que, a mayor adiposidad, menor capacidad cardiorrespiratoria. Por el contrario, la masa muscular esquelética se correlacionó positivamente con fuerza (r=0.75-0.761) y resistencia, validando su papel como determinante clave del desempeño físico. Estos hallazgos respaldan la necesidad de evaluar la C.Corp más allá del IMC, particularmente en mujeres donde la OC (30.1%) y el alto porcentaje de grasa fueron prevalentes; resultados similares reportados en otros estudios.[90]

En relación con los comportamientos del movimiento, se observó que la AF, el sedentarismo y las horas de sueño presentaron correlaciones débiles con los indicadores del estado de nutrición y la C.Corp. Resultados contradictorios por Davarzani y colaboradores[97], donde encontraron que, a mayor AF auto reportada, mejor estado de nutrición y de C.Corp. Esta limitada correlación podría atribuirse a las características metodológicas del instrumento empleado (IPAQ), el cual, al ser una herramienta subjetiva y de auto reporte, tiende a sobrestimar los niveles reales de AF. Por tanto, los datos obtenidos podrían no reflejar con adecuada precisión dicho CM de la población estudiada, lo que resalta la necesidad de complementar futuras investigaciones con métodos de evaluación más objetivos y directos; tal como lo refiere Medina y colaboradores, donde ha evidenciado sus limitaciones metodológicas que presenta el instrumento en México.[53]

Los hallazgos obtenidos de la regresión lineal múltiple (MRLM) que fueron ajustados, dependiendo el modelo, reveló asociaciones significativas entre distintos componentes de la CF y los indicadores de C.Corp y estado de nutrición. Estas asociaciones sugieren que un mayor rendimiento físico se relaciona, en términos generales, con un perfil nutricional más saludable, caracterizado por menores niveles de adiposidad y mayor masa muscular esquelética.

En particular, la FA mostró una relación directa con el IMC, tanto en el brazo derecho como izquierdo, lo cual podría interpretarse como un reflejo del aumento de masa corporal asociado a una mayor fuerza muscular. No obstante, esta relación debe interpretarse con cautela, ya que el IMC no distingue entre masa grasa y masa magra.[27] Más relevante aún es la asociación negativa y significativa observada entre la resistencia aeróbica y el IMC, lo que indica que un menor rendimiento cardiorrespiratorio se asocia con valores más elevados de IMC. Este hallazgo concuerda con la evidencia que vincula la baja capacidad aeróbica con un mayor riesgo de sobrepeso u obesidad.[99,100]

En relación con el porcentaje de grasa corporal, los resultados refuerzan el papel protector de la capacidad física, especialmente de la resistencia aeróbica, como factor asociado a una menor adiposidad;[101] Algunos autores reportan que estas diferencias también pueden ser explicadas por la carga extra que los sujetos deben movilizar durante las pruebas que miden la aptitud física, lo que podría generar que obtengan peores resultados que su contra partes (individuos con adecuado porcentaje de grasa corporal).[102]

Por otro lado, las asociaciones observadas con la circunferencia de cintura (CC) siguen un patrón similar; la resistencia aeróbica mantuvo su asociación negativa con la CC, lo cual, se comparan con los resultados reportados por Galavíz y colaboradores,[100] donde determinaron que la circunferencia de cintura está asociada inversamente a la condición física, lo que refuerza su relevancia como un indicador de riesgo cuando el sujeto presenta adiposidad central, sin dejar de lado la utilidad clínica que hoy en día se utiliza para la evaluación del riesgo cardio metabólico.

En cambio, los resultados vinculados a la masa muscular esquelética destacan la importancia de los componentes de fuerza y resistencia muscular. La fuerza de agarre, tanto del brazo derecho como del izquierdo, mostró asociaciones positivas y significativas con la MME, indicando su utilidad como indicador indirecto del estado muscular. Asimismo, la resistencia muscular y la flexibilidad también contribuyeron, aunque en menor medida, al incremento de la masa muscular esquelética. Estos resultados pueden ser comparados con los hallazgos reportados por Lockie y colaboradores quienes observaron que todas las pruebas físicas realizadas —incluyendo fuerza de agarre, salto vertical, abdominales, test de Course Navette, y lagartijas, entre otras— mostraron una correlación positiva con el porcentaje de masa muscular esquelética. Esta relación podría explicarse por el hecho de que el tejido muscular contribuye de manera significativa a la resistencia durante la ejecución de ejercicios como las lagartijas. Asimismo, una mayor masa muscular esquelética se asocia con un incremento en la fuerza contráctil y la potencia mecánica, lo cual podría justificar una mayor fuerza de agarre observada en los sujetos evaluados.[103]

En conjunto, estos resultados respaldan la idea de que diferentes dimensiones de la condición física se asocian de manera diferencial con los indicadores del estado nutricional. Particularmente, la resistencia aeróbica emerge como un predictor inverso consistente de adiposidad, mientras que la fuerza y la resistencia muscular se relacionan más estrechamente con la masa magra. Este enfoque multidimensional permite una evaluación más integral del estado de salud en poblaciones con riesgo nutricional.

9.1 Fortalezas

Este estudio contribuye de manera significativa a la literatura científica al abordar una población poco explorada desde un enfoque integral: la de adultos jóvenes universitarios en México. En particular, examina de forma conjunta la interrelación entre la condición física, los comportamientos del movimiento y el estado nutricional, lo cual representa una aportación novedosa y relevante en el ámbito de la salud pública.

Una de las principales fortalezas metodológicas radica en la evaluación directa y objetiva de la condición física mediante pruebas validadas en adultos, abarcando componentes clave como la fuerza, la resistencia aeróbica y la flexibilidad. Este enfoque supera las limitaciones asociadas al uso exclusivo de instrumentos subjetivos, como el cuestionario IPAQ, y permite una caracterización más precisa del estado funcional de los participantes.

En esta investigación se identificó la existencia de individuos que, a pesar de cumplir con criterios aceptables en cuanto a comportamientos de movimiento (como ser físicamente activos o no sedentarios), presentaban alteraciones en el estado nutricional (por ejemplo, elevada adiposidad o distribución central de la grasa) y una condición física deficiente. Este grupo representa una población en riesgo que podría pasar desapercibida si se emplearan únicamente cuestionarios de autoinforme para la evaluación.

La capacidad del estudio para evidenciar discrepancias entre las conductas reportadas y los marcadores funcionales objetivos otorga un valor añadido al diseño de estrategias de intervención más específicas y efectivas en el contexto de la salud pública universitaria.

9.2 Debilidades y limitaciones

Entre las principales limitaciones de este estudio se encuentra su diseño transversal, el cual impide establecer relaciones causales entre las variables analizadas. Además, la condición física está influida por múltiples factores que no fueron controlados en su totalidad, tales como el grado de comprensión de las pruebas, la capacidad cardiovascular individual y el nivel de estrés acumulado al momento de la evaluación.

Asimismo, la utilización de cuestionarios de actividad física como el IPAQ en su versión corta representa una limitación metodológica, ya que esta herramienta ha demostrado una tendencia a sobreestimar el tiempo dedicado a la actividad física por parte de los encuestados. En lo que respecta a la evaluación de la ingesta alimentaria, el uso del recordatorio de 24 horas a través del software ASA24 presenta restricciones, ya que su base de datos alimentaria no contempla de manera adecuada los alimentos regionales y de consumo habitual en la población mexicana, lo cual podría afectar la precisión de los datos obtenidos.

Finalmente, es necesario promover el desarrollo de literatura científica que permita establecer y validar puntos de corte específicos para la evaluación de la condición física en población mexicana, con el fin de mejorar la aplicabilidad y relevancia de este tipo de investigaciones en contextos locales.

10. Conclusión

En los jóvenes universitarios estudiados, se identificó que enfrentan una problemática caracterizada por niveles de sedentarismo sustancialmente superiores a los promedios nacionales; y la mitad registró sueño insuficiente entre semana. Además, registraron alta frecuencia de exceso de grasa corporal, particularmente en las mujeres.

La población de estudio mostró correlaciones inversas entre adiposidad y rendimiento físico; y sólo se encontró correlación significativa de los CM en sedentarismo y AF con IMC y MME. En MRLM se confirmó que jóvenes universitarios que presentaron menor capacidad física, también fue mayor su PGC; y que a mayor rendimiento físico mayor MME.

Los hallazgos del estudio destacan la relevancia de la evaluación objetiva de la CF como herramienta clave para identificar riesgos de mala nutrición en los jóvenes universitarios. Las pruebas de CF mostraron una fuerte asociación con indicadores del estado de nutrición y C.Corp, lo que refuerza la necesidad de realizar intervenciones multicomponente en el entorno universitario que integren el monitoreo de la CF, combatan el sedentarismo y promuevan mejoras funcionales.

Asimismo, puede contribuir a la documentación de la literatura en esta población, pues existe limitada información que relaciona los CM, la CF e indicadores antropométricos del estado de nutrición y de composición corporal

11. Referencias

1. World Health Organization. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases : report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation*. WHO, 2003.

2. Uriarte J de D. La transición a la edad adulta. Los adultos emergentes. *Int J Dev Sch Educ Psychol* 2005; 3: 145–160.

3. Suverza-Fernández A, Haua-Navarro K. Introducción a la evaluación del estado de nutrición. In: Gómez-Simón M, Guerra-Montemayor A, Inda-Icaza P, et al. (eds) *El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición*. Mc Graw Hill, 2010, pp. 1–14.

4. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles, https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases (2021, accessed 16 August 2022).

5. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, et al. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales*. Primera edición. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública, 2022.

6. Carlos J, Morales Á. *Identificación de factores de riesgo para Enfermedad Crónica en estudiantes de medicina de último año de la facultad de medicina de la Universidad Militar Nueva Granada*. Tesis Para Obtener Maestría En Salud Pública, Universidad Nacional de Colombia, 2011.

7. Salvador S, De El U, Facultad S, et al. *Factores de riesgo en Enfermedades Crónicas No Transmisibles en estudiantes mayores de 18 años*. Tesis Para Obtener Maestría En Salud Pública, Universidad de el Salvador, 2011.

8. Mora R, Olguín P, Ogalde N, et al. Risk factors prevalence for chronic non-transmissible diseases in Medical and Sociology students, Universidad de Valparaíso, 2009. *Revista ANACEM* 2011; 5: 82–86.

9. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: A pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet* 2016; 387: 1377–1396.

10. Peltzer K, Pengpid S, Alafia Samuels T, et al. Prevalence of overweight/obesity and its associated factors among university students from 22 countries. *Int J Environ Res Public Health* 2014; 11: 7425–7441.

11. Ibarra LS. Review: Transition Food in Mexico. *Razón Palabra* 2016; 20: 162–179.

12. Campos-Nonato I, Galván-Valencia O, Hernández-Barrera L, et al. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Públ Méx* 2023; 65: S238–S247.

13. Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, et al. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Resultados nacionales*. 1era ed. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2020.

14. Instituto Nacional de Salud Pública. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Resultados de Hidalgo*. 1era ed. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2020.

15. Shamah-Levy T, Gaona-Pineda EB, Cuevas-Nasu L, et al. Overweight and obesity in Mexican school-aged and adolescents. *Salud Publica Mex* 2024; 66: 404–413.

16. Keck MM, Vivier H, Cassisi JE, et al. Examining the role of anxiety and depression in dietary choices among college students. *Nutrients* 2020; 12: 1–19.

17. Taques-Vieira F, Muraro AP, Melo-Rodrigues P, et al. Lifestyle-related behaviors and depressive symptoms in college students. *Cad Saúde Pública* 2021; 37: 1–13.

18. Gallardo-Wong I, Abad-Eslava L. Mala nutrición en estudiantes universitarios de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE. *Rev Med UV* 2010; 6–11.

19. Fuentes-Vega M, Gonzáles-Lomelí D, Gonzáles-Valencia D, et al. Percepción de dieta y hábitos alimentarios en universitarios del noroeste de México. *Rev Esp Nutr Comunitaria*; 27.

20. Irazusta-Astiazaran A, Hoyos-Cillero I, Díaz-Ereño E, et al. Alimentación de estudiantes universitarios. *Osazunaz* 2007; 8: 7–18.

21. Sánchez J, Martínez A, Nazar G, et al. Eating beliefs among mexican university students: A qualitative approach. *Rev Chil Nutr* 2019; 46: 727–734.

22. Olea Meraz O, Delgado Jacobo DP. Sobrepeso, obesidad y la relación con la vida universitaria. *Psic-Obesidad* 2024; 14: 30–34.

23. Ruiz MNS, Ontoso IA, Armayor NC, et al. Modificación del peso corporal de los estudiantes universitarios en Navarra durante los tres primeros años de Universidad. *Nutr Hosp* 2015; 31: 2400–2406.

24. Gay Méndez A. Nutrición básica. In: Antonio-Prieto E, Pilar-Coronel R, Gónzales-Sánchez S (eds) *Nutrición*. Ministerio de Educación de España, 2018, pp. 12–13.

25. Suverza-Fernández A, Haua-Navarro K. Alimentación: estrategias de evaluación. In: Gómez-Simón M, Guerra-Montemayor A, Inda-Icaza P, et al. (eds) *El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición*. México: Mc Graw Hill, 2010, pp. 225–251.

26. Suverza-Fernández A, Haua-Navarro K. Antropometría y composición corporal. In: Gómez-Simón M, Guerra-Montemayor A, Inda-Icaza P, et

al. (eds) *El ABCD de la Evaluación del Estado Nutricional*. Mc Graw Hill, 2010, pp. 29–68.

27. Bellido D, Carreira J, Bellido V. Evaluación del estado nutricional: antropometría y composición corporal. In: Gil Á, Gil M, Maldonado J, et al. (eds) *Tratado de Nutrición. Nutrición humana en el estado de Salud*. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2017, pp. 99–132.

28. Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología. CONSENSO 3. Procedimientos clínicos para la evaluación Nutricional. 2019; 17–27.

29. World Health Organization. A healthy lifestyle - WHO recommendations. *World Health Organization*, https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations (2010, accessed 28 June 2025).

30. International Diabetes Federation. *The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome*. 2006.

31. World Health Organization. *Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*, www.medscape.com (2003).

32. Zhang X, Yang L, Xiao C, et al. Association between waist-to-hip ratio and risk of myocardial infarction: a systematic evaluation and meta-analysis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*; 11. Epub ahead of print 2024. DOI: 10.3389/fcvm.2024.1438817.

33. Yago-Torregrosa M, Martínez de Victoria-Muñoz E, Mañas-Almendros M. Evaluación del estado nutricional: valoración dietética. In: Gil Á, Gil M, Maldonado J, et al. (eds) *Tratado de Nutrición. Nutrición Humana en el estado de salud*. Madrid: Editorial Medica Panamericana, 2017, pp. 133–157.

34. Ferrari AM. Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas. *Diaeta (BAires)* 2013; 31: 20–25.

35. National Cancer Institute. Automated Self-Administered 24-Hour (ASA24®) Dietary Assessment Tool. *National Cancer Institute*, https://epi.grants.cancer.gov/asa24/ (2025, accessed 28 June 2025).

36. Kirkpatrick SI, Subar AF, Douglass D, et al. Performance of the Automated Self-Administered 24-hour Recall relative to a measure of true intakes and to an interviewer-administered 24-h recall. *Am J Clin Nutr* 2014; 100: 233–240.

37. National Cancer Institute. Automated Self-Administered 24-Hour (ASA24®) Dietary Assessment Tool, https://epi.grants.cancer.gov/asa24/ (2022, accessed 3 September 2022).

38. Satija A, Yu E, Willett WC, et al. Understanding nutritional epidemiology and its role in policy. *Advances in Nutrition* 2015; 6: 5–18.

39. Medina C, Jáuregui A, Hernández C, et al. Prevalencia de comportamientos del movimiento en población mexicana. *Salud Publ Mex* 2023; 65: s259–s267.

40. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*; 14. Epub ahead of print 10 June 2017. DOI: 10.1186/s12966-017-0525-8.

41. Organización Mundial de la Salud. Actividad física, https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity (2022, accessed 30 August 2023).

42. Warburton DER, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: A strengths-based approach. *J Clin Med*; 8. Epub ahead of print 1 December 2019. DOI: 10.3390/jcm8122044.

43. Pérez-Ugidos G, Laíño FA, Zelarayán J, et al. Actividad física y hábitos de salud en estudiantes universitarios argentinos. *Nutr Hosp* 2014; 30: 896–904.

44. Organización Mundial de la Salud. *Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios*. Ginebra: OMS, 2020.

45. Arocha Rodulfo JI. Sedentary lifestyle a disease from XXI century. *Clin Investig Arterioscler.* 2019; 31: 233–240.

46. Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, et al. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Appl Physiol Nutr Metab* 2010; 35: 725–740.

47. Medina C, Jáuregui A, Hernández C, et al. Prevalence of movement behaviors in Mexico. *Salud Publica Mex*; 65. Epub ahead of print 2023. DOI: 10.21149/14754.

48. Caro-Freile AI, Rebolledo-Cobos RC. Determinantes de la práctica de actividad física en estudiantes universitarios: una revisión de literatura. *Duazary* 2017; 14: 1–8.

49. Fabres L, Moya P. Sueño: conceptos generales y su relación con la calidad de vida. *Rev Med Clin Condes* 2021; 32: 527–534.

50. Schlarb AA, Friedrich A, Claßen M. Sleep problems in university students - An intervention. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2017; 13: 1989–2001.

51. Bezares Sarmiente V del R, Cruz Bojórquez R, Acosta Enríquez ME, et al. Estilos de vida saludable en universitarios desde un enfoque curricular. In: *Experiencias de investigación en estilos de vida saludable*. Chiapas: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2020, pp. 39–72.

52. Mantilla-Toloza SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Rev Iberoam Fisioter Kinesol* 2007; 10: 48–52.

53. Medina C, Barquera S, Janssen I. Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among adults in Mexico. *Rev Panam Salud Publica* 2013; 34: 21–28.

54. Myers J, Kaykha A, George S, et al. Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men. *Am J Med* 2004; 117: 912–918.

55. Medina C, Jáuregui A, Hernández C, et al. Physical inactivity and sitting time prevalence and trends in Mexican adults. Results from three national surveys. *PLoS One*; 16. Epub ahead of print 1 July 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0253137.

56. Peterson NE, Sirard JR, Kulbok PA, et al. Sedentary behavior and physical activity of young adult university students. *Res Nurs Health* 2018; 41: 30–38.

57. Herazo-Beltrán Y, Hernández-Escolar J, Dominguez-Anaya R. Etapas de cambio y niveles de actividad física en estudiantes universitarios de Cartagena (Colombia). *Salud Uninorte* 2012; 2: 298–318.

58. Moreno-Bayona J. Niveles de sedentarismo en estudiantes universitarios de pregrado en Colombia. *Rev Cub Salud Publica* 2018; 3: 553–566.

59. Williams M, Anderson D, Rawson E. Introducción a la nutrición para la salud, la condición física y el deporte. In: *Nutrición para la salud la condición física y el deporte*. McGraw Hill, 2015, pp. 5–43.

60. Vásquez-Gómez JA, Castillo-Retamal ME, Souza de Carvalho R, et al. Anthropometry, physical activity level and physical fitness in physical

education students after four years in university. *Nutr Clin y Diet Hosp* 2018; 38: 160–164.

61. Prieto-Benavides DH, Correa-Bautista JE, Ramírez-Vélez R. Physical activity levels, physical fitness and scree time among children and adolescents from bogotá, Colombia. *Nutr Hosp* 2015; 32: 2184–2192.

62. Escalante Y. Physical activity, exercise, and fitness in the public health field. *Rev Esp Salud Pública* 2011; 85: 325–328.

63. Martínez-Vizcaíno V, Sánchez-López M. Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Rev Esp Cardiol* 2008; 61: 108–111.

64. Gastón-García C, Jeremías-Secchi D. Test course Navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. *Apunts Med Esport* 2014; 49: 93–103.

65. Ayala F, Sainz de Baranda P, Ste Croix M, et al. Fiabilidad y validez de las pruebas sit-and-reach: revisión sistemática. *Rev Andal Med Deporte* 2012; 5: 57–66.

66. Lopategui-Corsino E. Batería de pruebas para medir los componentes de la aptitud física relacionados con la salud. *Saludmed* 2014; 1–143.

67. Gómez-Londoño C, González-Correa CH. Fuerza de presión manual y correlación con indicadores antropométricos y condición física en estudiantes universitarios. *Biosalud* 2012; 11: 11–19.

68. Riebe D, Ehrman J, Liguori G, et al. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription.* . 9th ed. Wolters Kluwer, 2014.

69. Kljajević V, Stanković M, Đorđević D, et al. Physical activity and physical fitness among university students—A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*; 19. Epub ahead of print 1 January 2022. DOI: 10.3390/ijerph19010158.

70. Blair SN, Cheng Y, Holder JS. *Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits?*, http://www.acsm-msse.org (2001).

71. Williams PT. Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33: 761.

72. Ramírez-Toscano Y, Canto-Osorio F, Carnalla M, et al. Alcohol consumption patterns in Mexican adolescents and adults: Ensanut Continua 2022. *Salud Publica Mex*; 65. Epub ahead of print 2023. DOI: 10.21149/14817.

73. Instituto Nacional de Salud Pública. *Encuesta Global de Tabaquismo en Adultos*. Cuernavaca, 2023.

74. Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. *Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco 2016 - 2017: Reporte de Tabaco*. 2017.

75. Jiménez-Orozco A, Jiménez-Bobadilla A, Velásque-Paz A. Hábitos de vida y salud con relación al rendimiento académico en estudiantes de la Universidad Regional del Sureste. *Avances en Ciencias, Salud y Medicina* 2017; 4: 67–81.

76. Zárate M, Zavaleta A, Danjoy D, et al. Prácticas de consumo de tabaco y otras drogas en estudiantes de ciencias de la salud de una universidad privada de Lima, Perú. *Revista Investigación y Educación en Enfermería* 2006; XXIV: 72–81.

77. Mantilla-Toloza SC, Villamizar CE, Peltzer K. Alcohol, tobacco consumption and sociodemographic features associated in college students. *Rev Univ Salud* 2016; 18: 7–15.

78. Organización Mundial de la Salud. Alcohol, https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/alcohol (2022, accessed 5 September 2022).

79. Rivera-Rivera L, Séris-Martínez M, Reynales-Shigematsu LM, et al. Factores asociados con el consumo excesivo de alcohol: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. *Salud Publica Mex* 2021; 63: 789–798.

80. Gobierno de México. Alcoholismo: una relación tóxica. *Instituto Nacional de Salud Publica*, https://www.insp.mx/avisos/5128-dia-uso-nocivo-alcohol.html (2020, accessed 5 September 2022).

81. Organización Mundial de la Salud. El consumo nocivo de alcohol mata a más de 3 millones de personas al año, en su mayoría hombres, https://www.who.int/es/news/item/21-09-2018-harmful-use-of-alcohol-kills-more-than-3-million-people-each-year--most-of-them-men (2018, accessed 5 September 2022).

82. Borges G, Medina-Mora M, Cherpitel C, et al. Consumo de bebidas alcoholicas en pacientes de los servicios de urgencias de la ciudad de Pachuca, Hidalgo. *Salud Publica Mex* 1999; 41: 3–11.

83. Aguilar-Navarro S, Reyes-Guerrero J, Borgues G. Alcohol, tabaco y deterioro cognoscitivo en adultos mexicanos mayores de 65 años. *Salud Publica Mex* 2007; 49: S467–S474.

84. Williams N. The CAGE questionnaire. *Occupational Medicine* 2014; 64: 473–474.

85. Mohammed SH, Birhanu MM, Sissay TA, et al. What does my neighbourhood have to do with my weight? A protocol for systematic review and meta-analysis of the association between neighbourhood socioeconomic status and body weight. *BMJ Open*; 7. Epub ahead of print 1 September 2017. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-017567.

86. Asociación Mexicana de agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión. ¿Qué es NSE?, https://www.amai.org/NSE/index.php?queVeo=queEs (accessed 5 September 2022).

87. Tornero Patricio S. Importancia de los factores socioeconómicos en estudios de obesidad. *An Pediatr (Barc)* 2019; 91: 422–424.

88. Saintila J, Villacís JE. Anthropometric nutritional status, socioeconomic status and academic performance in school children aged 6 to 12 years. *Nutr Clin y Diet Hosp* 2020; 40: 74–81.

89. Quintero M del RC, Sánchez ER, Izazaga MÁ, et al. Differences by socioeconomic and school level in food acquisition of Mexican population. *Nutr Hosp* 2023; 40: 591–596.

90. Rosales-Ricardo Y, Cordovéz-Macias S, Fernández-Vélez Y, et al. Nutritional status and physical activity in college students. A systematic review. *Revista Chilena de Nutricion* 2023; 50: 445–456.

91. Cárdenas Quintana H, Gutiérrez Asencios SS, Delgado López V, et al. Body composition, eating habits and physical activity in university students.Lima-Perú. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria* 2024; 44: 38–46.

92. Martínez Ureña LA, Galván M, Ramírez Ramírez C, et al. Diagnostic value of body mass index versus bioelectrical impedance analysis for detection of overweight and obesity among Mexican young adults. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria* 2024; 44: 13–21.

93. Suaza-Fernandez J, De La Cruz-Sánchez D, Aguirre-Ipenza R. Sleep quality and percentage of body fat in Nutrition students: A cross-sectional study. *Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica* 2021; 25: 384–393.

94. Vargas Ramos JC, Guzmán Saldaña RME, Lerma Talamantes A, et al. Nivel de consumo de alcohol y rendimiento académico en estudiantes universitarios del estado de Hidalgo, México. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo* 2020; 9: 31–36.

95. López-Cornejo L, Ocampo-Torres M. Consumo de alcohol y tabaco y su efecto en el rendimiento escolar de estudiantes del Área Académica de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. *Gac Hidalg Inv Salud* 2013; 9–12.

96. Cárdenas D, Montealegre Páez AL, Ladino L. El papel de la actividad física y el ejercicio en la obesidad. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo* 2019; 2: 67–77.

97. Davarzani S, Babaei N, Ebaditabar M, et al. Associations of physical activity with cardiorespiratory fitness, muscle strength, and body composition. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab* 2020; 26: 183–191.

98. Cumillaf AG, Badilla PV, Herrera CF, et al. Asociación entre la condición física, estado nutricional y rendimiento académico en estudiantes de educación física. *Nutr Hosp* 2015; 32: 1722–1728.

99. Mojica GT, Poveda JG, Pinilla I, et al. *Sobrepeso, inactividad física y baja condición física en un colegio de Bogotá, Colombia*, https://www.alanrevista.org/ediciones/2008/3/art-8 (2008, accessed 10 June 2025).

100. Galaviz KI, Tremblay MS, Colley R, et al. Associations between physical activity, cardiorespiratory fitness, and obesity in Mexican children. *Salud Publica Mex* 2012; 54: 463–469.

101. Palma Pulido L, Méndez-Díaz C, Cespedes-Manrrique A, et al. Asociación entre la composición corporal y la condición física en estudiantes de grado sexto, pertenecientes a la institución educativa moderna de Tuluá, Colombia año 2019. *Retos* 2021; 1° Semestre: 539–546.

102. Artero EG, España-Romero V, Ortega FB, et al. Health-related fitness in adolescents: Underweight, and not only overweight, as an influencing factor. The AVENA study. *Scand J Med Sci Sports* 2010; 20: 418–427.

103. Lockie RG, Carlock BN, Ruvalcaba TJ, et al. Skeletal Muscle Mass and Fat Mass Relationships With Physical Fitness Test Performance in Law Enforcement Recruits Before Academy. *J Strength Cond Res* 2021; 35: 1295.

12. Anexos.

A. Consentimiento Informado

Proyecto de validación del consumo nutrimental de bebidas por medio de la plataforma web CONUBEB en adultos jóvenes universitarios

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DEL PROYECTO

Instrucción: Leer detenidamente el documento, si acepta participar en el presente proyecto, firmar el apartado correspondiente

Dentro de las actividades comprendidas para el proyecto "Validación del consumo nutrimental de bebidas por medio de la plataforma web CONUBEB en adultos jóvenes universitarios", se realizará una evaluación del consumo de bebidas industrializadas y caseras, mediante una plataforma web auto aplicada para estudiantes universitarios del Instituto de Ciencias de la Salud (ICSa) del área académica de nutrición; con la finalidad de validar dicha herramienta.

1. **Procedimiento**: al aceptar participar en el presente estudio, será integrado en las siguientes actividades:
    a. Se le preguntará acerca de sus datos personales y sociodemográficos; se le aplicarán tres cuestionarios, uno de nivel socioeconómico, uno de actividad física y otro de hábitos de sueño, consumo de alcohol y tabaco.
    b. Se le realizará una evaluación antropométrica, en donde se medirá su talla, peso, circunferencia de cintura y composición corporal.
    c. Se le realizarán 3 pruebas de condición física, una de resistencia cardiovascular (Test de Course Navette), que consiste en correr un determinado tiempo, una prueba de fuerza muscular (Push up), que contempla una serie de lagartijas, y finalmente, una prueba de flexibilidad (sit and reach test).
    d. Se le realizará una prueba de fuerza de agarre mediante un dinamómetro que consiste en apretar dicho instrumento con la mayor fuerza ejercida posible.
    e. Se le pedirá que responda tres recordatorios de consumo de alimentos y bebidas de las últimas 24 horas en tres días diferentes, por medio de una plataforma web (ASA-24) auto aplicada.
    f. Se le pedirá que realice el registro de sus bebidas consumidas durante 7 días mediante una plataforma web (CONUBEB) auto aplicada.
2. **Beneficios de la participación:**
    a. Obtendrá información de su estado nutricional y conocerá si existe algún riesgo identificado en su evaluación (antropométrica, dietética y actividad física/condición física) al finalizar el proyecto.
    b. La información obtenida, posibilitará la probable validación de la herramienta web CONUBEB, que a su vez permitiría realizar mayores investigaciones del impacto del consumo de bebidas en la salud.
    c. La información obtenida, podrá ser de utilidad para implementar estrategias para prevenir enfermedades crónicas en adultos jóvenes.
    d. No recibirá compensación económica por su participación.
3. **Posibles riesgos y molestias:** El participante no experimentará ningún riesgo durante su evaluación nutricional; sin embargo, al realizar pruebas de condición física, supone un riesgo mínimo de lesión.
4. **Participación voluntaria/abandono**: Si usted desea participar de manera voluntaria, se puede retirar en cualquier momento sin consecuencia alguna. Se protegerá la identidad del participante, por lo que garantiza que usted no podrá ser identificado.
5. **Preguntas**: Si presenta alguna duda, comentario o queja como participante en la investigación, favor de comunicarse con el **Dr. Marcos Marcelo Galván García**, de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, del Instituto de Ciencias de la Salud, con dirección Carr. Actopan-Tlicuahutla Ex Hacienda la Concepción, al teléfono 770 717 72000 Ext. 4312, email: marcos_galvan3112@uaeh.edu.mx
6. **Confidencialidad:** Los datos personales obtenidos durante la investigación, serán anónimas y los resultados presentados en esta investigación, serán globales, por lo que resultará imposible la identificación de su persona. Se entiende por anónimo a la condición en que el mismo investigador puede relacionar a una persona con la información

Los investigadores y el personal del PROYECTO me han explicado y dado a conocer en qué consiste el estudio, los posibles riesgos y beneficios de mi participación, así como la libertad de optar por dejar de participar en cualquier momento que lo considere. Me doy por enterado de que los resultados obtenidos en el estudio en el estudio serán para beneficio de los estudiantes universitarios de Hidalgo, y que serán para fines científicos; además de la posible validación de la plataforma web CONUBEB

Nombre completo del participante: _____ Número de cuenta: _____

Firma del participante: _____ Municipio: _____ Hgo. _____ de _____ 2023.

Nombre del testigo: _____ Firma del testigo: _____

B. Indicaciones para evaluaciones

Recomendaciones para presentarte para las evaluaciones antropométricas

Para la evaluación de la composición corporal mediante impedancia bioeléctrica (BIA), hay circunstancias y situaciones que pueden influir en los datos obtenidos en la medición y en la estimación. Por lo que se les recomienda presentarse de la siguiente manera (1):

1. **Asistir con ropa cómoda**

- Llevar consigo una muda de ropa cómoda (recuerda que lo óptimo es realizar las mediciones con la menor cantidad de ropa posible) (ejemplo imagen 1).
- Evite utilizar conjuntos completos de ropa unidos (debido a que se le medirá su circunferencia de cintura).
- No utilice mallas (debido a que la medición se realiza descalzo)

2. **Evite utilizar piercings (metálicos) o traer consigo joyería con metales (puede asistir con aretes)**

- Los métales pueden interferir con las mediciones de impedancia bioeléctrica

3. **Abstangase de untarse crema en manos pies (crema corporal o lociones)**

- Algunas cremas o lociones pueden interferir con el funcionamiento del equipo

4. **No realice ejercicio físico intenso 24 horas antes.**
5. **De preferencia, orine y evacue antes de las mediciones.**
6. **Hidrátese una noche antes (estado de euhidratación)**
7. **Preséntese en ayuno (sin realizar consumo de alimentos)**
8. **No consuma ninguna bebida antes de la medición (en la mañana) (agua, café, té, etc.)**
9. **No consuma alcohol 24 horas antes**

Imagen 1. Ejemplo

Imagen 1. Ejemplo

Imagen 1. Ejemplo

Referencia:

1. Andaluza de R, Alvero Cruz J, Alvero-Cruz J, Correas Gómez L, Ronconi M, Fernández Vázquez Porta Manzañido RJ. Medicina del Deporte Artículo especial La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. Rev Andal Med Deporte [Internet]. 2011;4(4):167–74. Available from: www.elsevier.es/ramd

Indicaciones para la realización de pruebas de condición física

Para la realización de pruebas de condición física, se le pedirá que cumpla una serie de recomendaciones, con el objetivo de presentarse de manera adecuada para la evaluación.

Recomendaciones de indumentaria

1. **Asistir con ropa deportiva**
    a. Tenis de uso deportivo
    b. Short, pants, o licra.
    c. Playera de manga corta o sin mangas
    d. Gorra

En caso de contar con cabello largo:

    a. Cabello recogido con una liga

Recomendaciones generales

2. **Traer consigo:**
    a. Agua simple potable.
    b. Toalla para sudor.
3. **Anteriormente, se recomienda que usted**
    a. Haya ido al sanitario
    b. Se haya colocado bloqueador solar.
    c. No asista en ayunas, ni haber consumido una gran cantidad de alimentos.
    d. Se anexa un ejemplo
    e. No haya consumido alimentos con cafeína (café, té, refrescos, etc.)
    f. No haya fumado cigarrillos.

Ejemplo de desayuno "ligero":

1 taza de leche o leche vegetal (soya, almendra, etc.)

1 pieza o una taza de fruta de su preferencia (manzana, mango, guayaba, etc.)

10 galletas marías o en su defecto una pieza de pan.

C. Manual de pruebas de condición física

Código QR del manual

D. Modelo de regresión lineal múltiple

```
Tesis de grado, licenciatura de Nutrición   Tuesday June 10 20:50:05 2025   Page 1

                                                                      ___  ____  ____  ____  ____(R)
                                                                     /__    /   ____/   /   ____/
                                                                    ___/   /   /___/   /   /___/
                                                                      Statistics/Data analysis

                                                                User: Luis Alberto Martínez Ureña
                                                   Project: Modelos de regresión lineal múltiple de CF y estado de nutrición

. do "C:\Users\HP\AppData\Local\Temp\STD3d68_000000.tmp"

. *Modelo 3. Fuerza de agarre BD (kg) y grasa corporal (%)
. regress PBFPERCENTBODYFAT FA_BD  AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAG
> E i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_
> prom2

      Source |       SS           df       MS      Number of obs   =       166
-------------+----------------------------------   F(14, 151)      =     10.15
       Model |  6381.24321        14  455.803086   Prob > F        =    0.0000
    Residual |  6778.68457       151  44.8919508   R-squared       =    0.4849
-------------+----------------------------------   Adj R-squared   =    0.4371
       Total |  13159.9278       165  79.757138    Root MSE        =    6.7001

------------------------------------------------------------------------------
PBFPERCENTBODYFAT |      Coef.   Std. err.      t    P>|t|     [95% conf. interval]
------------------+---------------------------------------------------------------
            FA_BD |  -.1314093   .0962081    -1.37   0.174    -.3214972    .0586786
              AGE |   .4289654   .2724671     1.57   0.117    -.1093747    .9673055
                  |
             SEXO |
            MUJER |   9.824937   1.867848     5.26   0.000     6.134444    13.51543
          SUM_NSE |   .0107285   .0133543     0.80   0.423    -.0156569    .0371139
  D1_DIASTOLICA_1 |   .1606438   .0890653     1.80   0.073    -.0153313    .3366189
  D1_SISTOLICA_1  |   .0515543   .0608773     0.85   0.398    -.0687269    .1718355
                  |
       M_TABACO_P1 |
   Fumador activo  |   1.415958   1.672175     0.85   0.398    -1.887923     4.71984
                  |
       M_CAT_CAGE |
Consumo de riesgo y consumo perjudicial |  -2.318144    1.63104    -1.42   0.157    -5.54075    .9044624
                  |
      SEDENTARISMO |
       SEDENTARIO |  -.5739528   1.106507    -0.52   0.605    -2.760189    1.612283
         HORAS_ES |  -.1787898   .4264284    -0.42   0.676    -1.021327     .663747
total_lipid_tot_prom2 |  -.3523171   .1169162    -3.01   0.003    -.5833199   -.1213142
total_carbohydrt_prom2 |  -.1275268   .0503633    -2.53   0.012    -.2270345   -.0280192
total_energ_kcal_prom2 |   .0360272   .0128075     2.81   0.006     .0107223    .0613322
total_protein_prom2 |  -.1751283   .0538946    -3.25   0.001    -.2816131   -.0686434
              _cons |   1.614695   9.303487     0.17   0.862    -16.76712    19.99651
------------------------------------------------------------------------------

. *Modelo 3. Fuerza de agarre BD (kg) e Índice de masa corporal (kg/m2)
. regress BMIBODYMASSINDEX FA_BD AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAGE
> i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_pr
> om2

      Source |       SS           df       MS      Number of obs   =       166
-------------+----------------------------------   F(14, 151)      =      3.20
       Model |  642.409916        14  45.8864225   Prob > F        =    0.0002
    Residual |  2162.32243       151  14.3200161   R-squared       =    0.2290
-------------+----------------------------------   Adj R-squared   =    0.1576
       Total |  2804.73235       165  16.9983779   Root MSE        =    3.7842

------------------------------------------------------------------------------
BMIBODYMASSINDEX |      Coef.   Std. err.      t    P>|t|     [95% conf. interval]
------------------+---------------------------------------------------------------
            FA_BD |   .0738974   .0543374     1.36   0.176    -.0334624    .1812573
              AGE |   .1299554   .1538868     0.84   0.400     -.174094    .4340049
                  |
             SEXO |
            MUJER |   1.104716   1.054943     1.05   0.297      -.97964    3.189072
          SUM_NSE |   .0097264   .0075424     1.29   0.199    -.0051759    .0246286
  D1_DIASTOLICA_1 |   .0742939   .0503032     1.48   0.142    -.0250952     .173683
  D1_SISTOLICA_1  |   .0688419   .0343829     2.00   0.047     .0009082    .1367756
                  |
       M_TABACO_P1 |
   Fumador activo  |   1.563454   .9444287     1.66   0.100    -.3025468    3.429456
                  |
       M_CAT_CAGE |
Consumo de riesgo y consumo perjudicial |   -.21848    .921196    -0.24   0.813    -2.038578    1.601618
------------------------------------------------------------------------------
```

SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-.7656983	.624945	-1.23	0.222	-2.000464	.4690673
HORAS_ES	.0099523	.2408428	0.04	0.967	-.4659046	.4858092
total_lipid_tot_prom2	-.1626054	.0660332	-2.46	0.015	-.2930736	-.0321371
total_carbohydrt_prom2	-.0541501	.0284447	-1.90	0.059	-.1103511	.0020509
total_energ_kcal_prom2	.0157642	.0072335	2.18	0.031	.0014722	.0300562
total_protein_prom2	-.0658857	.0304391	-2.16	0.032	-.1260273	-.005744
_cons	3.710004	5.254523	0.71	0.481	-6.671876	14.09188

```
. *Modelo 3. Fuerza de agarre BD (kg) y circunferencia de cintura (cm)
. regress CC FA_BD  BMIBODYMASSINDEX AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_C
> AGE i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protei
> n_prom2
```

Source	SS	df	MS		
				Number of obs	= 166
				F(15, 150)	= 47.98
Model	15052.3514	15	1003.49009	Prob > F	= 0.0000
Residual	3137.36264	150	20.9157509	R-squared	= 0.8275
				Adj R-squared	= 0.8103
Total	18189.714	165	110.240691	Root MSE	= 4.5734

CC	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
FA_BD	.0980059	.0660705	1.48	0.140	-.0325432	.228555
BMIBODYMASSINDEX	2.096383	.0983505	21.32	0.000	1.902052	2.290714
AGE	.2821207	.1864188	1.51	0.132	-.0862251	.6504666
SEXO						
MUJER	-4.004711	1.279574	-3.13	0.002	-6.533028	-1.476394
SUM_NSE	-.0226106	.0091654	-2.47	0.015	-.0407206	-.0045006
D1_DIASTOLICA_1	.0715453	.0612316	1.17	0.244	-.0494425	.1925331
D1_SISTOLICA_1	-.002513	.0421015	-0.06	0.952	-.0857015	.0806756
M_TABACO_P1						
Fumador activo	.6877768	1.151701	0.60	0.551	-1.587876	2.96343
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	.0768013	1.11352	0.07	0.945	-2.123408	2.277011
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	.8368382	.7590229	1.10	0.272	-.6629191	2.336596
HORAS_ES	-.3841382	.2910724	-1.32	0.189	-.9592698	.1909933
total_lipid_tot_prom2	.072033	.0813911	0.89	0.378	-.0887881	.232854
total_carbohydrt_prom2	.0358417	.0347869	1.03	0.305	-.032894	.1045774
total_energ_kcal_prom2	-.0075951	.0088785	-0.86	0.394	-.0251382	.009948
total_protein_prom2	.0082351	.0373536	0.22	0.826	-.0655721	.0820423
_cons	23.35178	6.360833	3.67	0.000	10.78337	35.92018

```
. *Modelo 3. Fuerza de agarre BD (kg) e Índice cintura-talla
. regress ICT FA_BD HEIGHT AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAGE i.SEDE
> NTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_prom2
```

Source	SS	df	MS		
				Number of obs	= 166
				F(15, 150)	= 3.00
Model	.146187337	15	.009745822	Prob > F	= 0.0003
Residual	.486607807	150	.003244052	R-squared	= 0.2310
				Adj R-squared	= 0.1541
Total	.632795144	165	.003835122	Root MSE	= .05696

ICT	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
FA_BD	.0014421	.000861	1.67	0.096	-.0002592	.0031435
HEIGHT	-.00239	.0009003	-2.65	0.009	-.004169	-.000611
AGE	.003393	.0023199	1.46	0.146	-.0011909	.0079769
SEXO						
MUJER	-.0070399	.0172173	-0.41	0.683	-.0410596	.0269798
SUM_NSE	-8.96e-06	.0001141	-0.08	0.938	-.0002345	.0002166
D1_DIASTOLICA_1	.0014739	.0007573	1.95	0.053	-.0000225	.0029703
D1_SISTOLICA_1	.0008221	.0005189	1.58	0.115	-.0002032	.0018473
M_TABACO_P1						
Fumador activo	.0235139	.0142308	1.65	0.101	-.0046048	.0516326
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	-.0034045	.0139247	-0.24	0.807	-.0309184	.0241093
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-.0046981	.0094084	-0.50	0.618	-.0232882	.013892
HORAS_ES	-.0017985	.003652	-0.49	0.623	-.0090145	.0054175
total_lipid_tot_prom2	-.0016608	.000994	-1.67	0.097	-.0036248	.0003032
total_carbohydrt_prom2	-.0004892	.0004282	-1.14	0.255	-.0013353	.0003569
total_energ_kcal_prom2	.0001587	.0001089	1.46	0.147	-.0000565	.0003739
total_protein_prom2	-.0008152	.0004582	-1.78	0.077	-.0017206	.0000901
_cons	.578422	.1576255	3.67	0.000	.2669689	.8898751

```
. *Modelo 3. Fuerza de agarre BD (kg) y masa musculoesquelética (kg)
. regress SMMSKELETALMUSCLEMASS FA_BD  AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT
> _CAGE i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_prot
> ein_prom2
```

Source	SS	df	MS		
Model	4506.96171	14	321.925837	Number of obs	= 166
Residual	967.259069	151	6.4056892	F(14, 151)	= 50.26
				Prob > F	= 0.0000
Total	5474.22078	165	33.1770957	R-squared	= 0.8233
				Adj R-squared	= 0.8069
				Root MSE	= 2.5309

SMMSKELETALMUSCLEMASS	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
FA_BD	.250645	.0363421	6.90	0.000	.1788402	.3224497
AGE	.0010335	.1029231	0.01	0.992	-.2023218	.2043887
SEXO						
MUJER	-5.366301	.7055703	-7.61	0.000	-6.760366	-3.972236
SUM_NSE	.0089986	.0050445	1.78	0.076	-.0009684	.0189656
D1_DIASTOLICA_1	.004795	.033644	0.14	0.887	-.0616787	.0712687
D1_SISTOLICA_1	.0704699	.0229961	3.06	0.003	.0250342	.1159055
M_TABACO_P1						
Fumador activo	1.323844	.6316556	2.10	0.038	.0758197	2.571869
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	1.059764	.616117	1.72	0.087	-.1575591	2.277088
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-.7172053	.4179775	-1.72	0.088	-1.543045	.1086343
HORAS_ES	-.0849008	.1610812	-0.53	0.599	-.4031648	.2333632
total_lipid_tot_prom2	-.0333073	.0441645	-0.75	0.452	-.1205675	.0539528
total_carbohydrt_prom2	-.0041482	.0190245	-0.22	0.828	-.0417367	.0334403
total_energ_kcal_prom2	.0017351	.004838	0.36	0.720	-.0078237	.0112939
total_protein_prom2	.0086228	.0203584	0.42	0.672	-.0316013	.0488469
_cons	11.13573	3.514345	3.17	0.002	4.192093	18.07937

```
. *Modelo 3. Fuerza de agarre BI (kg) y grasa corporal (%)
. regress PBFPERCENTBODYFAT FA_BI  AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAG
> E i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_
> prom2
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	166
				F(14, 151)	=	9.91
Model	6301.73544	14	450.12396	Prob > F	=	0.0000
Residual	6858.19233	151	45.4184923	R-squared	=	0.4789
				Adj R-squared	=	0.4305
Total	13159.9278	165	79.757138	Root MSE	=	6.7393

PBFPERCENTBODYFAT	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
FA_BI	-.0299258	.0978906	-0.31	0.760	-.2233379	.1634864
AGE	.3714995	.2708809	1.37	0.172	-.1637066	.9067057
SEXO						
MUJER	11.07457	1.839237	6.02	0.000	7.440611	14.70854
SUM_NSE	.0105497	.0134493	0.78	0.434	-.0160233	.0371228
D1_DIASTOLICA_1	.1629091	.0902542	1.81	0.073	-.015415	.3412333
D1_SISTOLICA_1	.0423851	.0617372	0.69	0.493	-.0795951	.1643654
M_TABACO_P1						
Fumador activo	1.610189	1.676564	0.96	0.338	-1.702365	4.922743
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	-2.205597	1.642602	-1.34	0.181	-5.451049	1.039854
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-.3765243	1.108711	-0.34	0.735	-2.567114	1.814065
HORAS_ES	-.1146864	.4280896	-0.27	0.789	-.9605053	.7311325
total_lipid_tot_prom2	-.3519558	.1176259	-2.99	0.003	-.584361	-.1195506
total_carbohydrt_prom2	-.1289979	.0506615	-2.55	0.012	-.2290948	-.0289009
total_energ_kcal_prom2	.0361413	.0128866	2.80	0.006	.0106799	.0616027
total_protein_prom2	-.1761011	.0542206	-3.25	0.001	-.2832302	-.068972
_cons	-.5788602	9.540861	-0.06	0.952	-19.42968	18.27196

```
. *Modelo 3. Fuerza de agarre BI (kg) e Índice de masa corporal (kg/m2)
. regress BMIBODYMASSINDEX FA_BI  AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAGE
>  i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_p
> rom2
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	166
				F(14, 151)	=	3.60
Model	701.731407	14	50.1236719	Prob > F	=	0.0000
Residual	2103.00094	151	13.9271586	R-squared	=	0.2502
				Adj R-squared	=	0.1807
Total	2804.73235	165	16.9983779	Root MSE	=	3.7319

BMIBODYMASSINDEX	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
FA_BI	.1345505	.0542071	2.48	0.014	.0274482	.2416528
AGE	.1348931	.1500007	0.90	0.370	-.1614781	.4312643
SEXO						
MUJER	1.729816	1.01848	1.70	0.091	-.2824965	3.742129
SUM_NSE	.010637	.0074475	1.43	0.155	-.0040779	.0253518
D1_DIASTOLICA_1	.0871892	.0499784	1.74	0.083	-.011558	.1859365
D1_SISTOLICA_1	.0591275	.0341871	1.73	0.086	-.0084193	.1266742
M_TABACO_P1						
Fumador activo	1.567556	.9284	1.69	0.093	-.2667753	3.401888
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	-.4035688	.9095933	-0.44	0.658	-2.200742	1.393605
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-.6956885	.6139503	-1.13	0.259	-1.908731	.5173538

HORAS_ES	.0372598	.2370552	0.16	0.875	-.4311136	.5056333
total_lipid_tot_prom2	-.1596564	.0651355	-2.45	0.015	-.2883511	-.0309617
total_carbohydrt_prom2	-.0520626	.0280539	-1.86	0.065	-.1074914	.0033662
total_energ_kcal_prom2	.0153006	.007136	2.14	0.034	.0012013	.0293999
total_protein_prom2	-.0639215	.0300248	-2.13	0.035	-.1232444	-.0045986
_cons	1.407924	5.283266	0.27	0.790	-9.030747	11.8466

```
. *Modelo 3. Fuerza de agarre BI (kg) y circunferencia de cintura (cm)
. regress CC FA_BI BMIBODYMASSINDEX AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CA
> GE i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein
> _prom2
```

Source	SS	df	MS		
				Number of obs	= 166
				F(15, 150)	= 48.38
Model	15073.9353	15	1004.92902	Prob > F	= 0.0000
Residual	3115.77876	150	20.7718584	R-squared	= 0.8287
				Adj R-squared	= 0.8116
Total	18189.714	165	110.240691	Root MSE	= 4.5576

CC	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
FA_BI	.1218428	.0675377	1.80	0.073	-.0116053	.255291
BMIBODYMASSINDEX	2.076931	.0993843	20.90	0.000	1.880557	2.273305
AGE	.305066	.183679	1.66	0.099	-.0578663	.6679984
SEXO						
MUJER	-3.810004	1.255649	-3.03	0.003	-6.291048	-1.328961
SUM_NSE	-.0216036	.0091566	-2.36	0.020	-.0396961	-.003511
D1_DIASTOLICA_1	.0832156	.0616484	1.35	0.179	-.0385958	.2050271
D1_SISTOLICA_1	-.0067657	.0421626	-0.16	0.873	-.0900751	.0765437
M_TABACO_P1						
Fumador activo	.6666993	1.144466	0.58	0.561	-1.594658	2.928057
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	-.1152496	1.111569	-0.10	0.918	-2.311605	2.081106
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	.8250854	.752971	1.10	0.275	-.6627141	2.312885
HORAS_ES	-.3790688	.2895286	-1.31	0.192	-.9511499	.1930123
total_lipid_tot_prom2	.0712527	.0811142	0.88	0.381	-.0890213	.2315267
total_carbohydrt_prom2	.0369635	.0346495	1.07	0.288	-.0315006	.1054275
total_energ_kcal_prom2	-.0077114	.0088465	-0.87	0.385	-.0251913	.0097686
total_protein_prom2	.0088838	.0372141	0.24	0.812	-.0646478	.0824154
_cons	22.10467	6.453733	3.43	0.001	9.352705	34.85664

```
. *Modelo 3. Fuerza de agarre BI (kg) e Índice cintura-talla
. regress ICT FA_BI HEIGHT AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAGE i.SEDE
> NTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_prom2
```

Source	SS	df	MS		
				Number of obs	= 166
				F(15, 150)	= 3.46
Model	.16255515	15	.01083701	Prob > F	= 0.0000
Residual	.470239994	150	.003134933	R-squared	= 0.2569
				Adj R-squared	= 0.1826
Total	.632795144	165	.003835122	Root MSE	= .05599

ICT	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
FA_BI	.0024189	.0008487	2.85	0.005	.000742	.0040958
HEIGHT	-.002633	.0008773	-3.00	0.003	-.0043664	-.0008996
AGE	.0036085	.0022594	1.60	0.112	-.0008558	.0080728
SEXO						
MUJER	.0001516	.0167743	0.01	0.993	-.0329928	.033296
SUM_NSE	.0000105	.0001125	0.09	0.925	-.0002117	.0002328
D1_DIASTOLICA_1	.001702	.0007506	2.27	0.025	.0002189	.0031851
D1_SISTOLICA_1	.0006759	.0005139	1.32	0.190	-.0003395	.0016913

M_TABACO_P1						
Fumador activo	.0234534	.013936	1.68	0.094	-.0040829	.0509897
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	-.0065005	.0136726	-0.48	0.635	-.0335162	.0205152
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-.0038394	.0092165	-0.42	0.678	-.0220502	.0143715
HORAS_ES	-.0015409	.0035864	-0.43	0.668	-.0086274	.0055455
total_lipid_tot_prom2	-.0016055	.0009774	-1.64	0.103	-.0035368	.0003257
total_carbohydrt_prom2	-.0004477	.0004211	-1.06	0.289	-.0012798	.0003843
total_energ_kcal_prom2	.0001498	.0001071	1.40	0.164	-.0000618	.0003614
total_protein_prom2	-.0007773	.0004506	-1.73	0.087	-.0016676	.000113
_cons	.578216	.1537508	3.76	0.000	.2744191	.8820129

```
. *Modelo 3. Fuerza de agarre BI (kg) y masa musculoesquelética (kg)
. regress SMMSKELETALMUSCLEMASS FA_BI AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_
> CAGE i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_prote
> in_prom2
```

Source	SS	df	MS		
				Number of obs	= 166
				F(14, 151)	= 54.53
Model	4570.30058	14	326.450041	Prob > F	= 0.0000
Residual	903.920206	151	5.98622653	R-squared	= 0.8349
				Adj R-squared	= 0.8196
Total	5474.22078	165	33.1770957	Root MSE	= 2.4467

SMMSKELETALMUSCLEMASS	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
FA_BI	.2786555	.0355387	7.84	0.000	.2084382	.3488728
AGE	.0591108	.0983419	0.60	0.549	-.135193	.2534146
SEXO						
MUJER	-5.250571	.6677256	-7.86	0.000	-6.569863	-3.93128
SUM_NSE	.0108642	.0048827	2.23	0.028	.001217	.0205114
D1_DIASTOLICA_1	.0271435	.0327663	0.83	0.409	-.0375962	.0918831
D1_SISTOLICA_1	.0599692	.0224134	2.68	0.008	.0156849	.1042535
M_TABACO_P1						
Fumador activo	1.16668	.608668	1.92	0.057	-.0359254	2.369286
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	.6158476	.5963381	1.03	0.303	-.5623965	1.794092
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-.7530324	.4025117	-1.87	0.063	-1.548315	.0422498
HORAS_ES	-.0879209	.1554157	-0.57	0.572	-.394991	.2191493
total_lipid_tot_prom2	-.0280634	.0427035	-0.66	0.512	-.1124369	.0563101
total_carbohydrt_prom2	.0010296	.0183924	0.06	0.955	-.0353101	.0373693
total_energ_kcal_prom2	.0007656	.0046784	0.16	0.870	-.008478	.0100092
total_protein_prom2	.0131456	.0196845	0.67	0.505	-.025747	.0520383
_cons	8.664893	3.46376	2.50	0.013	1.8212	15.50859

```
. *Modelo 3. Flexibilidad (cm) y grasa corporal (%)
. regress PBFPERCENTBODYFAT TTT_MAX AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CA
> GE i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein
> _prom2
```

Source	SS	df	MS		
				Number of obs	= 166
				F(14, 151)	= 9.95
Model	6313.36097	14	450.954355	Prob > F	= 0.0000
Residual	6846.5668	151	45.341502	R-squared	= 0.4797
				Adj R-squared	= 0.4315
Total	13159.9278	165	79.757138	Root MSE	= 6.7336

PBFPERCENTBODYFAT	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
TTT_MAX	-.0356104	.0601913	-0.59	0.555	-.1545362	.0833155
AGE	.3692989	.2698136	1.37	0.173	-.1637985	.9023962
SEXO						
MUJER	11.66927	1.532618	7.61	0.000	8.641123	14.69741
SUM_NSE	.0116538	.0135066	0.86	0.390	-.0150325	.0383401
D1_DIASTOLICA_1	.1650666	.0894393	1.85	0.067	-.0116474	.3417807
D1_SISTOLICA_1	.0412645	.0606018	0.68	0.497	-.0784725	.1610015
M_TABACO_P1						
Fumador activo	1.530444	1.682529	0.91	0.364	-1.793896	4.854784
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	-2.172325	1.641681	-1.32	0.188	-5.415956	1.071306
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-.3354387	1.097544	-0.31	0.760	-2.503965	1.833088
HORAS_ES	-.0896131	.4247458	-0.21	0.833	-.9288254	.7495992
total_lipid_tot_prom2	-.3540917	.1176019	-3.01	0.003	-.5864493	-.1217341
total_carbohydrt_prom2	-.1303431	.050686	-2.57	0.011	-.2304884	-.0301978
total_energ_kcal_prom2	.0363657	.0128832	2.82	0.005	.0109111	.0618203
total_protein_prom2	-.1760361	.0541642	-3.25	0.001	-.2830536	-.0690186
_cons	-2.102741	9.13023	-0.23	0.818	-20.14224	15.93676

```
. *Modelo 3. Flexibilidad (cm) e Índice de masa corporal (kg/m2)
. regress BMIBODYMASSINDEX TTT_MAX AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAG
> E i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_
> prom2
```

Source	SS	df	MS		
Model	637.556672	14	45.5397623	Number of obs	= 166
Residual	2167.17568	151	14.3521568	F(14, 151)	= 3.17
				Prob > F	= 0.0002
Total	2804.73235	165	16.9983779	R-squared	= 0.2273
				Adj R-squared	= 0.1557
				Root MSE	= 3.7884

BMIBODYMASSINDEX	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
TTT_MAX	.0415751	.0338645	1.23	0.221	-.0253342	.1084845
AGE	.1606287	.1518009	1.06	0.292	-.1392994	.4605568
SEXO						
MUJER	-.0880508	.8622724	-0.10	0.919	-1.791728	1.615626
SUM_NSE	.0086625	.007599	1.14	0.256	-.0063516	.0236766
D1_DIASTOLICA_1	.0726809	.0503198	1.44	0.151	-.026741	.1721027
D1_SISTOLICA_1	.0730189	.0340954	2.14	0.034	.0056531	.1403846
M_TABACO_P1						
Fumador activo	1.564766	.9466148	1.65	0.100	-.3055545	3.435086
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	-.3393526	.9236328	-0.37	0.714	-2.164265	1.48556
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-.8968396	.6174938	-1.45	0.148	-2.116883	.323204
HORAS_ES	-.0456226	.238968	-0.19	0.849	-.5177753	.4265301
total_lipid_tot_prom2	-.1598299	.0661645	-2.42	0.017	-.2905576	-.0291023
total_carbohydrt_prom2	-.0515584	.0285166	-1.81	0.073	-.1079016	.0047847
total_energ_kcal_prom2	.0153767	.0072483	2.12	0.036	.0010555	.0296978
total_protein_prom2	-.0651965	.0304735	-2.14	0.034	-.1254061	-.004987
_cons	6.178771	5.136797	1.20	0.231	-3.970506	16.32805

```
. *Modelo 3. Flexibilidad (cm) y circunferencia de cintura (cm)
. regress CC TTT_MAX BMIBODYMASSINDEX AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_
> CAGE i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_prote
> in_prom2
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	166
				F(15, 150)	=	50.01
Model	15158.3845	15	1010.55896	Prob > F	=	0.0000
Residual	3031.32957	150	20.2088638	R-squared	=	0.8333
				Adj R-squared	=	0.8167
Total	18189.714	165	110.240691	Root MSE	=	4.4954

CC	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
TTT_MAX	-.1107752	.0403844	-2.74	0.007	-.1905709	-.0309795
BMIBODYMASSINDEX	2.138764	.0965659	22.15	0.000	1.947958	2.329569
AGE	.3379309	.1807969	1.87	0.064	-.0193068	.6951685
SEXO						
MUJER	-4.397502	1.023227	-4.30	0.000	-6.419301	-2.375703
SUM_NSE	-.0202486	.0090558	-2.24	0.027	-.0381421	-.0023551
D1_DIASTOLICA_1	.0596675	.0601217	0.99	0.323	-.0591272	.1784622
D1_SISTOLICA_1	.012192	.0410682	0.30	0.767	-.0689549	.093339
M_TABACO_P1						
Fumador activo	.1228047	1.133391	0.11	0.914	-2.11667	2.362279
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	.2269772	1.096493	0.21	0.836	-1.939588	2.393543
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	.6781765	.7378319	0.92	0.359	-.7797095	2.136063
HORAS_ES	-.4145722	.2835989	-1.46	0.146	-.9749368	.1457923
total_lipid_tot_prom2	.068948	.0800149	0.86	0.390	-.0891538	.2270498
total_carbohydrt_prom2	.0337861	.0342028	0.99	0.325	-.0337953	.1013676
total_energ_kcal_prom2	-.0072583	.0087282	-0.83	0.407	-.0245044	.0099877
total_protein_prom2	.0105513	.0367045	0.29	0.774	-.0619734	.0830759
_cons	23.48259	6.124568	3.83	0.000	11.38102	35.58415

```
. *Modelo 3. Flexibilidad (cm) e Índice cintura-talla
. regress ICT TTT_MAX HEIGHT AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAGE i.SE
> DENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_prom2
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	166
				F(15, 150)	=	2.77
Model	.137385642	15	.009159043	Prob > F	=	0.0008
Residual	.495409502	150	.00330273	R-squared	=	0.2171
				Adj R-squared	=	0.1388
Total	.632795144	165	.003835122	Root MSE	=	.05747

ICT	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
TTT_MAX	-.0001544	.0005138	-0.30	0.764	-.0011695	.0008608
HEIGHT	-.0019143	.000863	-2.22	0.028	-.0036195	-.0002092
AGE	.0039815	.0023165	1.72	0.088	-.0005956	.0085586
SEXO						
MUJER	-.0181076	.0161995	-1.12	0.265	-.0501162	.0139011
SUM_NSE	-.0000115	.0001158	-0.10	0.921	-.0002403	.0002173
D1_DIASTOLICA_1	.0014007	.0007634	1.83	0.069	-.0001076	.002909
D1_SISTOLICA_1	.0009419	.0005208	1.81	0.073	-.0000872	.0019709
M_TABACO_P1						
Fumador activo	.0204811	.0143618	1.43	0.156	-.0078964	.0488586
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	-.0046128	.0140512	-0.33	0.743	-.0323766	.023151
SEDENTARISMO						

SEDENTARIO	-.0070201	.0093913	-0.75	0.456	-.0255764	.0115362
HORAS_ES	-.0023187	.0036719	-0.63	0.529	-.0095741	.0049367
total_lipid_tot_prom2	-.0016926	.0010038	-1.69	0.094	-.003676	.0002907
total_carbohydrt_prom2	-.0004896	.0004327	-1.13	0.260	-.0013446	.0003655
total_energ_kcal_prom2	.0001611	.00011	1.46	0.145	-.0000562	.0003784
total_protein_prom2	-.0008138	.0004623	-1.76	0.080	-.0017273	.0000997
_cons	.5342628	.1575284	3.39	0.001	.2230017	.845524

```
. *Modelo 3. Flexibilidad (cm) y masa musculoesquelética (kg)
. regress SMMSKELETALMUSCLEMASS TTT_MAX  AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_C
> AT_CAGE i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_pr
> otein_prom2
```

Source	SS	df	MS		
				Number of obs	= 166
				F(14, 151)	= 38.82
Model	4283.93443	14	305.995316	Prob > F	= 0.0000
Residual	1190.28636	151	7.88269109	R-squared	= 0.7826
				Adj R-squared	= 0.7624
Total	5474.22078	165	33.1770957	Root MSE	= 2.8076

SMMSKELETALMUSCLEMASS	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
TTT_MAX	.0807805	.0250971	3.22	0.002	.0311938	.1303673
AGE	.1131206	.1125002	1.01	0.316	-.109157	.3353983
SEXO						
MUJER	-8.976962	.6390328	-14.05	0.000	-10.23956	-7.714361
SUM_NSE	.0069094	.0056316	1.23	0.222	-.0042176	.0180363
D1_DIASTOLICA_1	-.0031194	.0372922	-0.08	0.933	-.0768012	.0705624
D1_SISTOLICA_1	.0891359	.0252682	3.53	0.001	.0392109	.1390608
M_TABACO_P1						
Fumador activo	1.144677	.7015392	1.63	0.105	-.241423	2.530778
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	.75844	.6845072	1.11	0.270	-.5940085	2.110888
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-1.170356	.4576266	-2.56	0.012	-2.074534	-.2661778
HORAS_ES	-.2582311	.1770999	-1.46	0.147	-.6081449	.0916828
total_lipid_tot_prom2	-.0288618	.0490347	-0.59	0.557	-.1257445	.0680209
total_carbohydrt_prom2	.0018248	.0211338	0.09	0.931	-.0399312	.0435809
total_energ_kcal_prom2	.0009719	.0053717	0.18	0.857	-.0096416	.0115853
total_protein_prom2	.010461	.022584	0.46	0.644	-.0341605	.0550825
_cons	18.45195	3.806896	4.85	0.000	10.93028	25.97361

```
. *Modelo 3. Resistencia muscular (#) y grasa corporal (%)
. regress PBFPERCENTBODYFAT PUT AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAGE i
> .SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_pro
> m2
```

Source	SS	df	MS		
				Number of obs	= 166
				F(14, 151)	= 11.57
Model	6809.80141	14	486.414386	Prob > F	= 0.0000
Residual	6350.12636	151	42.053817	R-squared	= 0.5175
				Adj R-squared	= 0.4727
Total	13159.9278	165	79.757138	Root MSE	= 6.4849

PBFPERCENTBODYFAT	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
PUT	-.1705579	.0488661	-3.49	0.001	-.2671076	-.0740083
AGE	.2939374	.2605185	1.13	0.261	-.2207948	.8086696
SEXO						
MUJER	9.490744	1.518687	6.25	0.000	6.490124	12.49136
SUM_NSE	.0118845	.0129293	0.92	0.359	-.0136613	.0374302
D1_DIASTOLICA_1	.1141935	.0873986	1.31	0.193	-.0584885	.2868755
D1_SISTOLICA_1	.0687288	.058839	1.17	0.245	-.0475253	.1849828
M_TABACO_P1						
Fumador activo	1.144901	1.616927	0.71	0.480	-2.049821	4.339623
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	-1.570174	1.589092	-0.99	0.325	-4.7099	1.569552
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-1.282334	1.091587	-1.17	0.242	-3.43909	.8744222
HORAS_ES	.0376756	.4106562	0.09	0.927	-.7736986	.8490498
total_lipid_tot_prom2	-.3215235	.1134751	-2.83	0.005	-.5457274	-.0973196
total_carbohydrt_prom2	-.1168561	.048856	-2.39	0.018	-.2133857	-.0203266
total_energ_kcal_prom2	.0325666	.0124359	2.62	0.010	.0079958	.0571373
total_protein_prom2	-.152054	.0526009	-2.89	0.004	-.2559828	-.0481251
_cons	4.046009	8.876132	0.46	0.649	-13.49144	21.58346

```
. *Modelo 3. Resistencia muscular (#) e Índice de masa corporal (kg/m2)
. regress BMIBODYMASSINDEX PUT AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAGE i.
> SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_prom
> 2
```

Source	SS	df	MS		
Model	616.020195	14	44.0014425	Number of obs	= 166
Residual	2188.71215	151	14.4947825	F(14, 151)	= 3.04
				Prob > F	= 0.0004
Total	2804.73235	165	16.9983779	R-squared	= 0.2196
				Adj R-squared	= 0.1473
				Root MSE	= 3.8072

BMIBODYMASSINDEX	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
PUT	.0023287	.0286887	0.08	0.935	-.0543545	.0590118
AGE	.1671488	.1529473	1.09	0.276	-.1350443	.4693418
SEXO						
MUJER	.2384051	.8916028	0.27	0.790	-1.523223	2.000033
SUM_NSE	.0096957	.0075906	1.28	0.203	-.0053019	.0246933
D1_DIASTOLICA_1	.0717088	.0513106	1.40	0.164	-.0296707	.1730883
D1_SISTOLICA_1	.0757127	.0345437	2.19	0.030	.0074613	.143964
M_TABACO_P1						
Fumador activo	1.444776	.9492781	1.52	0.130	-.4308071	3.320358
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	-.2734569	.9329366	-0.29	0.770	-2.116752	1.569838
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-.8896048	.6408575	-1.39	0.167	-2.15581	.3766008
HORAS_ES	-.0370131	.2410913	-0.15	0.878	-.5133611	.4393349
total_lipid_tot_prom2	-.1636637	.0666198	-2.46	0.015	-.2952911	-.0320363
total_carbohydrt_prom2	-.0536644	.0286827	-1.87	0.063	-.1103357	.0030069
total_energ_kcal_prom2	.0158046	.0073009	2.16	0.032	.0013794	.0302298
total_protein_prom2	-.0658646	.0308814	-2.13	0.035	-.12688	-.0048492
_cons	5.373548	5.21107	1.03	0.304	-4.922478	15.66957

```
. *Modelo 3. Resistencia muscular (#) y circunferencia de cintura (cm)
. regress CC PUT BMIBODYMASSINDEX AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAGE
>  i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_p
> rom2
```

Source	SS	df	MS		
Model	15115.3803	15	1007.69202	Number of obs	= 166
Residual	3074.3337	150	20.495558	F(15, 150)	= 49.17
				Prob > F	= 0.0000
Total	18189.714	165	110.240691	R-squared	= 0.8310
				Adj R-squared	= 0.8141
				Root MSE	= 4.5272

CC	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
PUT	-.0786917	.0341149	-2.31	0.022	-.1460996	-.0112838
BMIBODYMASSINDEX	2.113905	.0967688	21.84	0.000	1.922699	2.305111
AGE	.2946834	.1825898	1.61	0.109	-.0660968	.6554635
SEXO						
MUJER	-6.078638	1.06047	-5.73	0.000	-8.174026	-3.983251
SUM_NSE	-.0222803	.0090748	-2.46	0.015	-.0402112	-.0043494
D1_DIASTOLICA_1	.0417873	.0614076	0.68	0.497	-.0795483	.1631229
D1_SISTOLICA_1	.0197094	.0417247	0.47	0.637	-.0627346	.1021535
M_TABACO_P1						
Fumador activo	.2682702	1.137426	0.24	0.814	-1.979177	2.515717
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	.3280431	1.109685	0.30	0.768	-1.864589	2.520675
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	.2319354	.7669005	0.30	0.763	-1.283387	1.747258
HORAS_ES	-.3804768	.2867078	-1.33	0.187	-.9469843	.1860306
total_lipid_tot_prom2	.0876977	.0807863	1.09	0.279	-.0719284	.2473238
total_carbohydrt_prom2	.0430915	.0345002	1.25	0.214	-.0250776	.1112605
total_energ_kcal_prom2	-.009483	.0088154	-1.08	0.284	-.0269013	.0079353
total_protein_prom2	.020769	.0372705	0.56	0.578	-.052874	.0944121
_cons	28.11107	6.218343	4.52	0.000	15.82421	40.39793

```
. *Modelo 3. Resistencia muscular (#) e Índice cintura-talla
. regress ICT PUT HEIGHT AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAGE i.SEDENT
> ARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_prom2
```

Source	SS	df	MS		
Model	.139862138	15	.009324143	Number of obs	= 166
Residual	.492933006	150	.00328622	F(15, 150)	= 2.84
				Prob > F	= 0.0006
Total	.632795144	165	.003835122	R-squared	= 0.2210
				Adj R-squared	= 0.1431
				Root MSE	= .05733

ICT	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
PUT	-.0004019	.0004374	-0.92	0.360	-.0012662	.0004624
HEIGHT	-.0020444	.0008716	-2.35	0.020	-.0037665	-.0003222
AGE	.0038325	.0023141	1.66	0.100	-.0007398	.0084049
SEXO						
MUJER	-.0251815	.0169627	-1.48	0.140	-.0586982	.0083352
SUM_NSE	-.0000111	.0001149	-0.10	0.923	-.0002381	.0002159
D1_DIASTOLICA_1	.0012844	.0007728	1.66	0.099	-.0002426	.0028113
D1_SISTOLICA_1	.0010106	.0005254	1.92	0.056	-.0000276	.0020487
M_TABACO_P1						
Fumador activo	.0198186	.0142934	1.39	0.168	-.0084238	.0480611
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	-.0031592	.0141123	-0.22	0.823	-.0310437	.0247254
SEDENTARISMO						

SEDENTARIO	-.0093432	.0097079	-0.96	0.337	-.0285252	.0098388
HORAS_ES	-.0021243	.0036691	-0.58	0.563	-.0093741	.0051256
total_lipid_tot_prom2	-.0016083	.0010034	-1.60	0.111	-.0035909	.0003743
total_carbohydrt_prom2	-.0004529	.0004322	-1.05	0.296	-.0013068	.000401
total_energ_kcal_prom2	.0001512	.00011	1.37	0.171	-.0000661	.0003685
total_protein_prom2	-.0007556	.0004653	-1.62	0.106	-.001675	.0001638
_cons	.5705991	.160798	3.55	0.001	.2528774	.8883208

```
. *Modelo 3. Resistencia muscular (#) y masa musculoesquelética (kg)
. regress SMMSKELETALMUSCLEMASS PUT  AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_C
> AGE i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protei
> n_prom2
```

Source	SS	df	MS		
				Number of obs	= 166
				F(14, 151)	= 38.98
Model	4287.79607	14	306.271148	Prob > F	= 0.0000
Residual	1186.42472	151	7.85711732	R-squared	= 0.7833
				Adj R-squared	= 0.7632
Total	5474.22078	165	33.1770957	Root MSE	= 2.8031

SMMSKELETALMUSCLEMASS	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
PUT	.0696882	.0211221	3.30	0.001	.0279552	.1114212
AGE	.1527637	.1126075	1.36	0.177	-.0697262	.3752535
SEXO						
MUJER	-7.608575	.6564433	-11.59	0.000	-8.905575	-6.311576
SUM_NSE	.0084855	.0055886	1.52	0.131	-.0025564	.0195275
D1_DIASTOLICA_1	.0149804	.0377775	0.40	0.692	-.0596603	.0896212
D1_SISTOLICA_1	.0828608	.0254328	3.26	0.001	.0326107	.1331109
M_TABACO_P1						
Fumador activo	1.100311	.6989068	1.57	0.118	-.2805882	2.48121
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	.6318753	.6868753	0.92	0.359	-.7252522	1.989003
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-.7926416	.4718318	-1.68	0.095	-1.724886	.1396032
HORAS_ES	-.293561	.1775037	-1.65	0.100	-.6442726	.0571505
total_lipid_tot_prom2	-.0476317	.0490489	-0.97	0.333	-.1445424	.0492791
total_carbohydrt_prom2	-.0067835	.0211177	-0.32	0.748	-.0485079	.0349408
total_energ_kcal_prom2	.0031303	.0053753	0.58	0.561	-.0074902	.0137509
total_protein_prom2	.000113	.0227364	0.00	0.996	-.0448096	.0450356
_cons	14.77703	3.836654	3.85	0.000	7.196569	22.35748

```
. *Modelo 3. Resistencia aeróbica (kg) y grasa corporal (%)
. regress PBFPERCENTBODYFAT VO2_MAX  AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_C
> AGE i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protei
> n_prom2
```

Source	SS	df	MS		
				Number of obs	= 166
				F(14, 151)	= 14.80
Model	7612.27487	14	543.733919	Prob > F	= 0.0000
Residual	5547.6529	151	36.7394232	R-squared	= 0.5784
				Adj R-squared	= 0.5394
Total	13159.9278	165	79.757138	Root MSE	= 6.0613

PBFPERCENTBODYFAT	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
VO2_MAX	-.844575	.1411813	-5.98	0.000	-1.123521	-.5656292
AGE	.2616915	.2433746	1.08	0.284	-.2191677	.7425508
SEXO						
MUJER	6.296583	1.57526	4.00	0.000	3.184186	9.40898
SUM_NSE	.0143495	.0120959	1.19	0.237	-.0095496	.0382486
D1_DIASTOLICA_1	.0318536	.0835681	0.38	0.704	-.1332601	.1969672
D1_SISTOLICA_1	.1223909	.0561749	2.18	0.031	.0114006	.2333812
M_TABACO_P1						
Fumador activo	.233885	1.52372	0.15	0.878	-2.776679	3.244449
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	-.6290832	1.498819	-0.42	0.675	-3.590448	2.332281
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-.6562289	.9894326	-0.66	0.508	-2.611149	1.298691
HORAS_ES	-.1164419	.382106	-0.30	0.761	-.8714065	.6385227
total_lipid_tot_prom2	-.2542744	.1069984	-2.38	0.019	-.4656818	-.0428671
total_carbohydrt_prom2	-.0881712	.0460554	-1.91	0.057	-.1791673	.002825
total_energ_kcal_prom2	.0250727	.0117304	2.14	0.034	.0018958	.0482497
total_protein_prom2	-.1238907	.0495186	-2.50	0.013	-.2217295	-.0260518
_cons	30.71232	9.777327	3.14	0.002	11.39429	50.03035

```
. *Modelo 3. Resistencia aeróbica (kg) e Índice de masa corporal (kg/m2)
. regress BMIBODYMASSINDEX VO2_MAX  AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CA
> GE i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein
> _prom2
```

Source	SS	df	MS		
Model	760.841276	14	54.3458054	Number of obs	= 166
Residual	2043.89107	151	13.5357025	F(14, 151)	= 4.01
				Prob > F	= 0.0000
Total	2804.73235	165	16.9983779	R-squared	= 0.2713
				Adj R-squared	= 0.2037
				Root MSE	= 3.6791

BMIBODYMASSINDEX	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
VO2_MAX	-.2803949	.0856942	-3.27	0.001	-.4497094	-.1110804
AGE	.1320397	.1477235	0.89	0.373	-.1598322	.4239116
SEXO						
MUJER	-1.486161	.9561511	-1.55	0.122	-3.375323	.4030014
SUM_NSE	.0109042	.007342	1.49	0.140	-.0036021	.0254105
D1_DIASTOLICA_1	.0262889	.0507241	0.52	0.605	-.0739318	.1265096
D1_SISTOLICA_1	.1039405	.034097	3.05	0.003	.0365717	.1713094
M_TABACO_P1						
Fumador activo	.971539	.9248672	1.05	0.295	-.8558127	2.798891
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	.2693159	.9097527	0.30	0.768	-1.528173	2.066804
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-1.010739	.6005656	-1.68	0.094	-2.197336	.1758576
HORAS_ES	-.0410825	.2319306	-0.18	0.860	-.4993308	.4171657
total_lipid_tot_prom2	-.1310954	.0649459	-2.02	0.045	-.2594154	-.0027754
total_carbohydrt_prom2	-.0400551	.0279547	-1.43	0.154	-.0952879	.0151777
total_energ_kcal_prom2	.0121162	.0071201	1.70	0.091	-.0019518	.0261841
total_protein_prom2	-.0483272	.0300568	-1.61	0.110	-.1077134	.011059
_cons	16.13588	5.93464	2.72	0.007	4.410221	27.86153

```
. *Modelo 3. Resistencia aeróbica (kg) y circunferencia de cintura (cm)
. regress CC VO2_MAX BMIBODYMASSINDEX AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_
> CAGE i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_prote
> in_prom2
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	166
				F(15, 150)	=	48.10
Model	15058.8111	15	1003.92074	Prob > F	=	0.0000
Residual	3130.90295	150	20.8726864	R-squared	=	0.8279
				Adj R-squared	=	0.8107
Total	18189.714	165	110.240691	Root MSE	=	4.5687

CC	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
VO2_MAX	-.1746178	.1101223	-1.59	0.115	-.392209	.0429734
BMIBODYMASSINDEX	2.071199	.1010556	20.50	0.000	1.871523	2.270876
AGE	.3130907	.1839264	1.70	0.091	-.0503305	.676512
SEXO						
MUJER	-6.240746	1.196801	-5.21	0.000	-8.605512	-3.87598
SUM_NSE	-.0216433	.0091836	-2.36	0.020	-.0397892	-.0034975
D1_DIASTOLICA_1	.0411166	.0630448	0.65	0.515	-.0834539	.1656872
D1_SISTOLICA_1	.0263848	.0436248	0.60	0.546	-.0598136	.1125833
M_TABACO_P1						
Fumador activo	.2671375	1.152681	0.23	0.817	-2.010452	2.544727
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	.3416471	1.130051	0.30	0.763	-1.891227	2.574521
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	.565198	.7527395	0.75	0.454	-.9221439	2.05254
HORAS_ES	-.4485366	.2880394	-1.56	0.122	-1.017675	.1206021
total_lipid_tot_prom2	.0870846	.0817301	1.07	0.288	-.0744063	.2485756
total_carbohydrt_prom2	.0437272	.0349491	1.25	0.213	-.0253288	.1127833
total_energ_kcal_prom2	-.009475	.0089261	-1.06	0.290	-.0271122	.0081621
total_protein_prom2	.0177615	.0376424	0.47	0.638	-.0566164	.0921395
_cons	32.45063	7.54783	4.30	0.000	17.53683	47.36443

```
. *Modelo 3. Resistencia aeróbica (kg) e Índice cintura-talla
. regress ICT VO2_MAX HEIGHT AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_CAT_CAGE i.SE
> DENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_protein_prom2
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	166
				F(15, 150)	=	3.81
Model	.17447529	15	.011631686	Prob > F	=	0.0000
Residual	.458319854	150	.003055466	R-squared	=	0.2757
				Adj R-squared	=	0.2033
Total	.632795144	165	.003835122	Root MSE	=	.05528

ICT	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
VO2_MAX	-.0045195	.001292	-3.50	0.001	-.0070724	-.0019666
HEIGHT	-.0021613	.0008328	-2.60	0.010	-.0038069	-.0005157
AGE	.0034827	.0022314	1.56	0.121	-.0009263	.0078918
SEXO						
MUJER	-.0493149	.0174009	-2.83	0.005	-.0836974	-.0149323
SUM_NSE	7.01e-06	.0001109	0.06	0.950	-.0002121	.0002261
D1_DIASTOLICA_1	.0006877	.0007622	0.90	0.368	-.0008183	.0021938
D1_SISTOLICA_1	.0013963	.000517	2.70	0.008	.0003746	.0024179
M_TABACO_P1						
Fumador activo	.0134921	.0138956	0.97	0.333	-.0139643	.0409485
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	.0040178	.0137247	0.29	0.770	-.0231009	.0311365
SEDENTARISMO						

SEDENTARIO	-.0089344	.0090496	-0.99	0.325	-.0268155	.0089468
HORAS_ES	-.0026199	.0035301	-0.74	0.459	-.0095949	.0043552
total_lipid_tot_prom2	-.0011582	.0009761	-1.19	0.237	-.0030868	.0007704
total_carbohydrt_prom2	-.0002626	.0004203	-0.62	0.533	-.001093	.0005678
total_energ_kcal_prom2	.0001004	.000107	0.94	0.350	-.0001111	.0003119
total_protein_prom2	-.000533	.0004518	-1.18	0.240	-.0014257	.0003597
_cons	.7483664	.1627027	4.60	0.000	.4268812	1.069851

```
. *Modelo 3. Resistencia aeróbica (kg) y masa musculoesquelética (kg)
. regress SMMSKELETALMUSCLEMASS VO2_MAX  AGE i.SEXO SUM_NSE D1_DIASTOLICA_1 D1_SISTOLICA_1 i.M_TABACO_P1 i.M_C
> AT_CAGE i.SEDENTARISMO HORAS_ES total_lipid_tot_prom2 total_carbohydrt_prom2 total_energ_kcal_prom2 total_pr
> otein_prom2
```

Source	SS	df	MS		
				Number of obs	= 166
				F(14, 151)	= 35.64
Model	4202.50867	14	300.179191	Prob > F	= 0.0000
Residual	1271.71211	151	8.42193449	R-squared	= 0.7677
				Adj R-squared	= 0.7462
Total	5474.22078	165	33.1770957	Root MSE	= 2.9021

SMMSKELETALMUSCLEMASS	Coefficient	Std. err.	t	P>|t|	[95% conf.	interval]
VO2_MAX	.0114212	.0675954	0.17	0.866	-.1221337	.144976
AGE	.1253071	.1165239	1.08	0.284	-.1049207	.3555349
SEXO						
MUJER	-8.324451	.7542096	-11.04	0.000	-9.814617	-6.834284
SUM_NSE	.0088981	.0057913	1.54	0.127	-.0025444	.0203407
D1_DIASTOLICA_1	-.004575	.0400111	-0.11	0.909	-.0836288	.0744788
D1_SISTOLICA_1	.0940361	.0268956	3.50	0.001	.0408957	.1471764
M_TABACO_P1						
Fumador activo	.9174299	.729533	1.26	0.210	-.5239806	2.35884
M_CAT_CAGE						
Consumo de riesgo y consumo perjudicial	.8824156	.7176107	1.23	0.221	-.5354389	2.30027
SEDENTARISMO						
SEDENTARIO	-1.177144	.4737246	-2.48	0.014	-2.113129	-.2411596
HORAS_ES	-.2376466	.1829463	-1.30	0.196	-.5991116	.1238185
total_lipid_tot_prom2	-.0368348	.0512291	-0.72	0.473	-.1380533	.0643837
total_carbohydrt_prom2	-.0025012	.0220506	-0.11	0.910	-.0460687	.0410663
total_energ_kcal_prom2	.0018595	.0056163	0.33	0.741	-.0092372	.0129563
total_protein_prom2	.0090901	.0237087	0.38	0.702	-.0377536	.0559337
_cons	16.59863	4.681229	3.55	0.001	7.349458	25.84779

```
.
end of do-file
```