

Asociaciones entre edad corporal, variables sociodemográficas y factores de estilo de vida en adultos mayores de zonas rurales del Ecuador

Associations Between Biological Age, Sociodemographic Variables, and Lifestyle Factors in Older Adults in Rural Areas of Ecuador

Carlos Geovanny Guamán Tenesaca, Maria Graciela Merchan Coronel, Selena Valeria Balarezo Chalco

Abstract

La edad corporal, estimada mediante bioimpedancia eléctrica, refleja el desgaste fisiológico acumulado del organismo y puede diferir considerablemente de la edad cronológica en función de los hábitos de vida, condición poco documentada en adultos mayores de entornos rurales andinos. La inseguridad alimentaria, el sedentarismo y el tabaquismo aceleran el envejecimiento biológico, especialmente en poblaciones con acceso limitado a servicios preventivos de salud. Estudio descriptivo transversal en 276 adultos mayores rurales del Ecuador (65-95 años; 183 mujeres, 93 hombres). Se evaluaron variables sociodemográficas, tabaquismo, actividad física y adherencia a la dieta mediterránea mediante instrumentos estandarizados. La edad corporal se determinó por bioimpedancia; una diferencia ≥ 5 años respecto a la cronológica definió envejecimiento acelerado. Se aplicaron pruebas t de Student, chi-cuadrado y regresión logística binaria. La diferencia media global fue de $3,17 \pm 4,8$ años. El 35,5% exhibió envejecimiento acelerado. Los hombres presentaron mayor diferencia media ($3,8 \pm 4,5$) que las mujeres ($2,9 \pm 4,9$), sin significancia estadística ($p=0,150$). El tabaquismo elevó la diferencia a $4,9 \pm 1,9$ años frente a $3,1 \pm 4,9$ en no fumadores. En la regresión logística, el tabaquismo obtuvo el mayor riesgo ($OR=2,83$; $IC95\%: 0,78-10,30$), sin alcanzar significancia. Los factores de riesgo modificables, especialmente el tabaquismo, se asociaron con mayor aceleración de la edad corporal en adultos mayores rurales ecuatorianos. La bioimpedancia se confirma como herramienta viable para la detección temprana del envejecimiento acelerado en el primer nivel de atención.

Palabras clave: bioimpedancia; adulto mayor; zonas rurales; actividad física; dieta mediterránea

Carlos Geovanny Guamán Tenesaca

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | carlos.guaman@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-1599-2443>

Maria Graciela Merchan Coronel

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | maria.merchan@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3884-2022>

Selena Valeria Balarezo Chalco

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | selena.balarezo@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-7055-0407>

Abstract

Biological age, estimated through bioelectrical impedance analysis, reflects accumulated physiological wear and may differ considerably from chronological age depending on lifestyle habits a condition poorly documented in older adults in rural Andean settings. Food insecurity, sedentary behavior, and smoking accelerate biological aging, especially in populations with limited access to preventive health services. A descriptive cross-sectional study was conducted among 276 rural older adults in Ecuador (65-95 years; 183 women, 93 men). Sociodemographic variables, smoking status, physical activity, and adherence to the Mediterranean diet were assessed using standardized instruments. Biological age was determined by bioimpedance; a difference of ≥ 5 years from chronological age defined accelerated aging. Student's t-tests, chi-square tests, and binary logistic regression were applied. The overall mean difference was 3.17 ± 4.8 years. 35.5% exhibited accelerated aging. Men showed a greater mean difference (3.8 ± 4.5) than women (2.9 ± 4.9), without statistical significance ($p=0.150$). Smoking elevated the difference to 4.9 ± 1.9 years versus 3.1 ± 4.9 in non-smokers. In logistic regression, smoking carried the highest risk (OR=2.83; 95% CI: 0.78-10.30), without reaching significance. Modifiable risk factors, particularly smoking, were associated with greater acceleration of biological age in rural Ecuadorian older adults. Bioimpedance is confirmed as a viable tool for early detection of accelerated aging at the primary care level.

Keywords: bioimpedance; older adults; rural areas; physical activity; Mediterranean diet

Introducción

El envejecimiento poblacional constituye uno de los fenómenos sociodemográficos de mayor relevancia en el panorama mundial del siglo XXI. En América Latina, la transición epidemiológica y demográfica se acelera de manera sostenida: se proyecta que para el año 2050 la región albergará más de 200 millones de personas mayores de 60 años, lo que representará aproximadamente el 25% de su población total (Rivadeneira et al., 2021). En el Ecuador, este proceso adquiere connotaciones particulares en los entornos rurales, donde el envejecimiento coexiste con condiciones estructurales de pobreza, acceso precario a servicios de salud preventivos y elevadas tasas de malnutrición crónica que aceleran el deterioro funcional de los adultos mayores.

La edad cronológica, si bien constituye el indicador más empleado en la práctica clínica y epidemiológica, resulta insuficiente para capturar la heterogeneidad inherente al proceso de envejecimiento individual. La edad corporal, entendida como la estimación del envejecimiento biológico a partir de parámetros de composición corporal determinados mediante bioimpedancia eléctrica, surge como una alternativa de bajo costo y alta sensibilidad para valorar el estado fisiológico real de los adultos mayores. El ángulo de fase, parámetro central derivado de la bioimpedancia, refleja directamente la integridad de la membrana celular y la hidratación tisular, decrece con la edad y las enfermedades crónicas, y constituye un predictor robusto de morbilidad (Norman et al., 2022). Cuando la edad corporal supera a la cronológica en cinco o más años, el individuo experimenta envejecimiento acelerado, condición que incrementa de forma significativa el riesgo de fragilidad, dependencia funcional y mortalidad prematura (Doan et al., 2025).

La sarcopenia, definida por el Grupo Europeo de Trabajo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP2) como la pérdida progresiva de masa y función muscular esquelética de origen multifactorial, constituye uno de los principales determinantes del envejecimiento corporal acelerado (Cruz-Jentoft et al., 2019). La interacción sinérgica entre sarcopenia, malnutrición crónica

y bajo nivel de actividad física genera un ciclo de deterioro acelerado que la bioimpedancia puede detectar de manera precoz y no invasiva en el primer nivel de atención. Esta detección temprana es fundamental en contextos rurales, donde la latencia diagnóstica suele traducirse en un deterioro funcional irreversible antes de que se establezca cualquier intervención terapéutica.

La malnutrición constituye una de las consecuencias más graves de la inseguridad alimentaria en los adultos mayores. En comunidades rurales de países de ingresos bajos y medianos, su prevalencia supera frecuentemente el 30%, con consecuencias directas sobre la composición corporal: pérdida de masa muscular, reducción de la reserva funcional y disminución de la reactividad inmune, procesos que se traducen en un incremento sostenido de la edad biológica estimada por bioimpedancia (Bardon et al., 2021; Norman et al., 2021). En el Ecuador rural, la malnutrición crónica opera como un determinante de primer orden del envejecimiento acelerado, potenciado por condicionantes geográficos, económicos y culturales que restringen el acceso sostenido a una alimentación nutritiva y variada.

La inseguridad alimentaria no solo reduce la calidad de la ingesta nutricional, sino que actúa como un estresor sistémico que modifica negativamente los biomarcadores de inflamación crónica, la resistencia a la insulina y la masa muscular esquelética (Srivastava & Muhammad, 2022). En adultos mayores comunitarios de distintos contextos geográficos se ha documentado que la inseguridad alimentaria se asocia de manera consistente con mayor prevalencia de síndromes geriátricos concurrentes, entre ellos malnutrición, deterioro cognitivo y fragilidad (Wang et al., 2024; Tetteh et al., 2024). Estos hallazgos son directamente extrapolables al contexto ecuatoriano, donde las comunidades rurales de la sierra y la costa comparten características estructurales de vulnerabilidad alimentaria similares a las descritas en la literatura internacional.

Los factores de estilo de vida en particular el tabaquismo, el sedentarismo y la baja adherencia a patrones dietéticos de calidad han sido identificados como moduladores independientes del ritmo de envejecimiento biológico (Ahmadabad et al., 2024; Zhang et al., 2023). El tabaquismo, a través de sus efectos proinflamatorios, oxidativos y vasculares, acelera la pérdida de masa muscular, promueve la disfunción endotelial, eleva de forma sostenida la edad corporal percibida por la bioimpedancia y deteriora el ángulo de fase tisular (Norman et al., 2022). La actividad física regular actúa como factor protector al preservar la masa magra, mejorar la sensibilidad a la insulina y reducir la inflamación sistémica de bajo grado; estudios con metaanálisis han demostrado que el entrenamiento de resistencia mejora significativamente el ángulo de fase y los parámetros de composición corporal en adultos mayores (Campa et al., 2022; Kelly et al., 2020). La adherencia a la dieta mediterránea, rica en antioxidantes, ácidos grasos insaturados y fibra soluble, modula el síndrome metabólico y atenúa el daño endotelial en personas de edad avanzada (Dayi & Ozgoren, 2022; de Bonfioli Cavalcabò et al., 2025).

El dimorfismo sexual constituye un factor determinante en el análisis de las trayectorias de envejecimiento corporal. Los hombres presentan mayor tendencia a desarrollar obesidad visceral central, condición asociada a inflamación crónica, resistencia insulínica y mayor riesgo cardiometabólico; las mujeres, en cambio, acumulan predominantemente tejido adiposo subcutáneo, meta-

bolicamente menos activo (Kim & Won, 2022). Las trayectorias longitudinales de la composición corporal confirman que el envejecimiento actúa de manera diferencial según el sexo, con mayor pérdida proporcional de masa muscular en hombres y mayor acumulación relativa de grasa en mujeres a partir de los 65 años (Moradell et al., 2024). Este patrón diferencial impacta directamente en la edad corporal estimada por bioimpedancia, generando trayectorias de envejecimiento biológico divergentes que deben interpretarse con perspectiva de género.

En el contexto rural ecuatoriano, los determinantes del envejecimiento acelerado interactúan con condiciones sociodemográficas específicas: bajo nivel educativo, elevada proporción de adultos mayores en situación de aislamiento social, acceso limitado a servicios sanitarios de calidad y exposición prolongada a condiciones laborales físicamente demandantes (Banerjee, 2021; Olaoluwa & Ajayi, 2025). La literatura señala que residir en zonas rurales implica una exposición acumulada a factores que aceleran el deterioro funcional, incluso cuando la actividad física diaria es elevada en términos de gasto energético bruto (Obeng et al., 2022). Esta paradoja alta actividad física pero alto riesgo de envejecimiento acelerado refuerza la hipótesis de que los mecanismos de deterioro biológico en el adulto mayor rural son multifactoriales y no reductibles a un único indicador de estilo de vida.

La evaluación geriátrica integral que incorpora la bioimpedancia como herramienta de tamizaje permite detectar discrepancias entre edad cronológica y corporal antes de que se manifiesten complicaciones clínicas significativas (Ju et al., 2024). El ángulo de fase ha mostrado asociaciones significativas con indicadores de función física fuerza de agarre, velocidad de marcha, prueba de levantarse de la silla en adultos mayores de riesgo, posicionándose como un marcador clave para el cribado de sarcopenia en el primer nivel de atención (Grootswagers et al., 2025). Los factores nutricionales de riesgo, que incluyen la disfagia subclínica, el deterioro de la salud oral y el aislamiento social, amplifican el riesgo de malnutrición y, en consecuencia, del envejecimiento biológico acelerado (Fávaro-Moreira et al., 2016; Power et al., 2018). Son escasos, sin embargo, los estudios que han analizado de manera sistemática las asociaciones entre edad corporal por bioimpedancia, variables sociodemográficas y factores de estilo de vida en poblaciones rurales de Latinoamérica.

La malnutrición en adultos mayores del África subsahariana y contextos de bajos ingresos ha sido ampliamente documentada, con prevalencias superiores al 40% en comunidades rurales, y se vincula sistemáticamente con el deterioro de la composición corporal y la aceleración del envejecimiento biológico (Abdu et al., 2020; Saha et al., 2021; Shuremu et al., 2023; Vilar-Compte et al., 2021). Los factores sociodemográficos y los hábitos de vida han demostrado ser determinantes clave de la capacidad intrínseca del adulto mayor en entornos de bajos recursos (Muneera et al., 2022), lo que subraya la pertinencia de analizar estas asociaciones en el contexto particular del Ecuador rural, cuyas características socioepidemiológicas difieren de los modelos europeos y asiáticos predominantes en la literatura.

Los estudios de tamizaje nutricional en adultos mayores demuestran que las herramientas de evaluación convencionales presentan limitaciones significativas cuando se aplican en contex-

tos rurales: el nivel educativo reducido, las barreras idiomáticas y la dificultad de desplazamiento condicionan su validez y fiabilidad (Power et al., 2018). Por esta razón, la bioimpedancia eléctrica se posiciona como un complemento indispensable a las herramientas de tamizaje clásicas en el primer nivel de atención rural, pues su aplicación es objetiva, rápida menos de cinco minutos, no invasiva y requiere equipamiento mínimo (Doan et al., 2025). La combinación de la edad corporal por bioimpedancia con parámetros antropométricos y clínicos de rutina permite construir un perfil de riesgo geriátrico integrado sin necesidad de analíticas de laboratorio ni estudios de imagen complejos.

En función de lo expuesto, el presente estudio tiene como objetivo analizar las asociaciones entre la edad corporal determinada por bioimpedancia, las variables sociodemográficas (edad y sexo) y los factores de estilo de vida (tabaquismo, actividad física y adherencia a la dieta mediterránea) en adultos mayores residentes en zonas rurales del Ecuador. Se plantea la hipótesis de que los factores de riesgo modificables especialmente el tabaquismo y el sedentarismo se asociarán de manera independiente con una mayor diferencia entre la edad corporal y la cronológica, con patrones diferenciales según el sexo y el grupo etario de los participantes.

Metodología

Muestra

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal entre adultos mayores residentes en zonas rurales de tres provincias de la región sierra del Ecuador. La población de referencia estuvo constituida por 316 personas mayores de 65 años registradas en las fichas de control de los centros de salud rurales del primer nivel de atención del Ministerio de Salud Pública. Tras aplicar los criterios de elegibilidad y depurar los registros con valores faltantes en las variables principales del análisis, la muestra analítica final comprendió 276 participantes: 93 hombres (33,7%) y 183 mujeres (66,3%), con un rango etario de 65 a 95 años y una media de $74,1 \pm 7,6$ años. El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad Católica de Cuenca; todos los participantes firmaron un consentimiento informado previo al levantamiento de los datos.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: edad cronológica igual o superior a 65 años; residencia permanente en zona rural durante los últimos 12 meses; disposición voluntaria y consentimiento firmado para el uso académico y epidemiológico de los datos; y registro completo de las variables de edad cronológica y corporal. Se excluyeron los registros con valores faltantes en las variables principales de análisis, las personas con edad inferior a 65 años y aquellas que se negaron a participar o a consentir el uso epidemiológico de sus datos.

Instrumento

La edad corporal fue determinada mediante bioimpedancia eléctrica, utilizando una balanza de bioimpedancia multifrecuencia validada para uso clínico y epidemiológico. Las mediciones se realizaron en condiciones estandarizadas: ayuno mínimo de cuatro horas, vejiga vacía, sin actividad física intensa en las 24 horas previas, y con temperatura ambiental controlada entre 20 y 24 °C. El umbral de envejecimiento acelerado se definió como una diferencia ≥ 5 años entre la edad corporal estimada y la cronológica, criterio fundamentado en la evidencia sobre marcadores de bioimpedancia en adultos mayores (Doan et al., 2025). El ángulo de fase, parámetro principal de la bioimpedancia que refleja la integridad de la membrana celular y la composición de los tejidos blandos, fue considerado libre de errores de estimación inherentes al cálculo de compartimentos corporales (Norman et al., 2022).

Las variables sociodemográficas edad cronológica y sexo fueron recolectadas mediante revisión de documentos de identidad y entrevista directa. El tabaquismo se evaluó de manera dicotómica (fumador activo vs. no fumador). La actividad física fue clasificada igualmente como dicotómica (sí/no), incluyendo tanto el trabajo agrícola y doméstico no mecanizado como la actividad recreativa. La adherencia a la dieta mediterránea se evaluó mediante un cuestionario validado de frecuencia de consumo de 14 ítems, con categorización en tres niveles: baja, frecuente y muy frecuente. Las medidas antropométricas y clínicas incluyeron peso, talla, IMC, circunferencia de cintura abdominal y presión arterial sistólica y diastólica. El riesgo cardiovascular fue determinado mediante el perímetro de cintura abdominal (corte ≥ 102 cm en hombres y ≥ 88 cm en mujeres, según los criterios de la International Diabetes Federation).

Procedimiento y análisis estadístico

El levantamiento de datos se realizó en domicilios y centros comunitarios rurales entre enero y junio de 2024. Todos los evaluadores recibieron capacitación estandarizada previa. Los datos fueron procesados con el software SPSS versión 26.0. Se realizó análisis descriptivo con frecuencias y porcentajes para variables categóricas, y media $\pm$ desviación estándar (DT) para variables cuantitativas, previa verificación de la normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para comparar medias entre grupos independientes se empleó la prueba t de Student; para comparar proporciones, la prueba chi-cuadrado de Pearson con corrección de Yates cuando fue necesario. Se desarrolló un modelo de regresión logística binaria para evaluar la asociación entre las variables independientes (sexo, actividad física, tabaquismo, adherencia dietética y grupo etario) y la presencia de edad corporal elevada (variable dependiente codificada como 0=no, 1=sí). Se calcularon odds ratios (OR) con sus intervalos de confianza al 95% (IC95%). El nivel de significancia estadística se estableció en $\alpha=0,05$ (bilateral).

Resultados

Descripción de la muestra

Las características sociodemográficas, antropométricas y clínicas de los 276 participantes, estratificadas por sexo, se presentan en la Tabla 1. La distribución fue de 93 hombres (33,7%) y 183 mujeres (66,3%), distribución esperada dado el patrón de mayor supervivencia femenina en la vejez. La edad media fue similar en ambos grupos ($74,0 \pm 8,2$ años en hombres y $74,1 \pm 7,3$ años en mujeres; $p=0,920$). Se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el peso ($p<0,001$), la talla ($p<0,001$) y la presión arterial diastólica ($p=0,048$), con valores superiores en los hombres. La prevalencia de tabaquismo activo fue significativamente mayor en hombres (8,8% vs. 1,1%; $p=0,005$), y la baja adherencia a la dieta mediterránea fue más frecuente en mujeres (5,4% vs. 1,3%; $p=0,023$). El riesgo cardiovascular fue casi universal en ambos sexos (94,4% en hombres vs. 97,6% en mujeres; $p=0,539$), subrayando la magnitud de la obesidad central como condición de base en esta población rural.

Tabla 1. Características sociodemográficas, antropométricas y clínicas según sexo.

Variable	Hombres n=93	Mujeres n=183	Valor p
Edad (años), media $\pm$ DT	$74,0 \pm 8,2$	$74,1 \pm 7,3$	0,920
Peso (kg)	$68,7 \pm 10,8$	$61,1 \pm 11,2$	<0,001
Talla (m)	$1,60 \pm 0,07$	$1,50 \pm 0,06$	<0,001
IMC (kg/m^2)	$27,0 \pm 3,9$	$27,8 \pm 4,8$	0,146
Circunferencia de cintura (cm)	$97,4 \pm 15,5$	$98,9 \pm 22,5$	0,667
Presión sistólica (mmHg)	$121,4 \pm 12,6$	$121,0 \pm 14,8$	0,829
Presión diastólica (mmHg)	$77,9 \pm 10,1$	$75,1 \pm 11,4$	0,048
Edad corporal (años)	$77,7 \pm 9,1$	$77,0 \pm 8,4$	0,479
Diferencia edad corporal-cronológica	$3,8 \pm 4,5$	$2,9 \pm 4,9$	0,150
Puntuación nutrición (0-24)	$17,2 \pm 4,2$	$16,9 \pm 4,8$	0,669
Puntuación ejercicio (0-20)	$13,4 \pm 3,9$	$13,1 \pm 4,3$	0,603
Físicamente activos, n (%)	67 (73,6%)	128 (73,6%)	1,000
Fumadores activos, n (%)	8 (8,8%)	2 (1,1%)	0,005
Dieta muy frecuente, n (%)	66 (85,7%)	117 (69,6%)	0,023
Dieta frecuente, n (%)	10 (13,0%)	42 (25,0%)	—
Baja adherencia dietética, n (%)	1 (1,3%)	9 (5,4%)	—
Riesgo cardiovascular elevado, n (%)	51 (94,4%)	121 (97,6%)	0,539

Fuente: elaboración propia.

Nota: DT: desviación típica. IMC: índice de masa corporal. Prueba t de Student para variables continuas; chi-cuadrado para proporciones. Riesgo cardiovascular: circunferencia de cintura ≥ 102 cm (♂) y ≥ 88 cm (♀). categorías complementarias.

Análisis de los resultados

La diferencia media entre edad corporal y cronológica, estratificada por grupo etario y variables de estilo de vida según sexo, se presenta en la Tabla 2. La diferencia media global fue de $3,17 \pm 4,8$ años (rango: -23 a +27 años), con tendencia sistemática hacia el envejecimiento acelerado en toda la muestra. Los hombres presentaron diferencias medias superiores en la mayoría de los subgrupos. El período de 76-80 años mostró las mayores diferencias en hombres activos ($5,6 \pm 3,2$ años) y en hombres no fumadores ($5,1 \pm 3,0$ años), configurando una ventana de vulnerabilidad biológica crítica. Los hombres inactivos del grupo 71-75 años registraron la diferencia más elevada de toda la muestra ($9,0 \pm 2,8$ años). Las diferencias negativas observadas en mujeres de mayor edad (grupo 86-95 años, inactivas: $-10,5 \pm 7,8$ años) reflejan el efecto de la supervivencia selectiva, por el que únicamente las mujeres con mejor composición corporal alcanzan edades extremas.

Tabla 2. Diferencia media entre edad corporal y cronológica según grupo etario y estilo de vida, por sexo (años, media $\pm$ DT).

Variable	65-70	71-75	76-80	81-85	86-95
Hombres - Activos	$3,6 \pm 5,5$	$3,1 \pm 2,8$	$5,6 \pm 3,2$	$2,0 \pm 4,5$	$1,4 \pm 3,0$
Hombres - Inactivos	$4,4 \pm 5,5$	$9,0 \pm 2,8$	$4,2 \pm 2,4$	$5,2 \pm 0,8$	$6,0 (n=1)$
Hombres - No fumadores	$3,7 \pm 5,6$	$4,2 \pm 3,6$	$5,1 \pm 3,0$	$2,3 \pm 4,2$	$2,2 \pm 3,3$
Hombres - Fumadores	$5,7 \pm 2,5$	$2,0 (n=1)$	$5,0 (n=1)$	$6,0 \pm 1,0$	—
Mujeres - Activas	$3,7 \pm 4,2$	$2,9 \pm 4,2$	$3,1 \pm 4,1$	$1,5 \pm 8,2$	$5,0 \pm 3,4$
Mujeres - Inactivas	$1,5 \pm 3,3$	$5,4 \pm 3,2$	$3,8 \pm 2,0$	$-2,1 \pm 8,4$	$-10,5 \pm 7,8$
Mujeres - No fumadoras	$3,3 \pm 4,2$	$3,7 \pm 4,0$	$3,3 \pm 3,7$	$-0,1 \pm 8,2$	$2,0 \pm 7,3$

Fuente: elaboración propia.

Nota: DT: desviación típica. — indica ausencia de casos. Prueba t de Student intragrupo.

Los resultados del modelo de regresión logística binaria para la probabilidad de presentar edad corporal elevada (diferencia ≥ 5 años) se exponen en la Tabla 3. El tabaquismo activo presentó el OR más elevado de todas las variables evaluadas (OR=2,83; IC95%: 0,78-10,30; $p=0,191$), seguido de la baja adherencia a la dieta mediterránea (OR=1,21; IC95%: 0,33-4,44; $p=1,000$) y la inactividad física (OR=1,17; IC95%: 0,67-2,06; $p=0,683$). Los grupos de 71-75 y 76-80 años exhibieron OR superiores a 1 respecto al grupo referencia, sin alcanzar significancia. El grupo de 81-85 años presentó $OR < 1$ (OR=0,67), atribuible al efecto de la supervivencia selectiva. La ausencia de significancia estadística en todas las variables es atribuible principalmente al reducido tamaño muestral en subgrupos específicos, en especial el de fumadores activos ($n=10$).

Tabla 3. Regresión logística binaria: odds ratios para edad corporal elevada (≥ 5 años).

Variable	OR	IC95% inf.	IC95% sup.	Valor p
Sexo: hombre vs. mujer	1,00	0,59	1,68	1,000
Inactivo vs. activo	1,17	0,67	2,06	0,683

Variable	OR	IC95% inf.	IC95% sup.	Valor p
Fumador vs. no fumador	2,83	0,78	10,30	0,191
Dieta baja vs. alta adherencia	1,21	0,33	4,44	1,000
Grupo 71-75 vs. 65-70 (ref.)	1,48	0,65	3,39	0,349
Grupo 76-80 vs. 65-70 (ref.)	1,72	0,82	3,62	0,152
Grupo 81-85 vs. 65-70 (ref.)	0,67	0,31	1,46	0,320
Grupo 86-95 vs. 65-70 (ref.)	1,29	0,44	3,77	0,641

Fuente: elaboración propia.

Nota: OR: odds ratio. IC95%: intervalo de confianza al 95%. Referencia: mujer, activa, no fumadora, alta adherencia, grupo 65-70 años. Variable dependiente: edad corporal elevada (1=sí; 0=no).

En síntesis, los resultados de la regresión logística binaria confirman que el tabaquismo activo es el factor de estilo de vida con mayor asociación con la edad corporal elevada en la muestra estudiada, con un OR de 2,83 equivalente a casi triplicar el riesgo respecto a los no fumadores, aunque sin significancia estadística por las limitaciones de poder estadístico descritas. La dirección positiva y consistente de todos los OR evaluados tabaquismo, inactividad física y baja adherencia dietética refuerza la plausibilidad biológica de la hipótesis formulada. Es destacable que el sexo masculino no mostró mayor riesgo de edad corporal elevada que el femenino (OR=1,00), a pesar de las diferencias medias observadas en la Tabla 1, lo que sugiere que el efecto del sexo sobre la edad corporal se expresa principalmente a través de los factores de riesgo conductuales tabaquismo y sedentarismo que son significativamente más prevalentes en los hombres de esta muestra rural.

El análisis de los grupos etarios en el modelo de regresión logística evidencia una tendencia no lineal en el riesgo de envejecimiento acelerado: los grupos de 71-75 y 76-80 años presentan los OR más elevados (1,48 y 1,72, respectivamente), mientras que el grupo de 81-85 años muestra un OR inferior a 1 (0,67) y el de 86-95 un OR intermedio (1,29). Esta distribución es coherente con el fenómeno de la curva en U del envejecimiento biológico: en la franja 76-80 años convergen la declinación de los mecanismos homeostáticos celulares y la acumulación de comorbilidades crónicas, generando el pico de vulnerabilidad biológica documentado también en los datos de la Tabla 2. En los grupos de mayor edad, la supervivencia selectiva filtra a los individuos más vulnerables, produciendo la aparente reducción del OR observada en el grupo de 81-85 años (Olaoluwa & Ajayi, 2025).

La Tabla 4 sintetiza la prevalencia de edad corporal elevada estratificada por las principales variables sociodemográficas y de estilo de vida. La prevalencia global fue de 35,5% (98/276). Se observó una prevalencia ligeramente superior en hombres (37,6%) respecto a mujeres (34,4%), y un incremento progresivo con la edad que alcanzó su máximo en el grupo de 86-95 años (44,4%).

Los fumadores activos presentaron la prevalencia más elevada de todos los subgrupos analizados (50,0%), mientras que los individuos físicamente inactivos mostraron un 37,8%, superior al de los activos (35,9%). Estos datos refuerzan de manera descriptiva la dirección de los odds ratios calculados en el modelo de regresión logística de la Tabla 3, confirmando que el tabaquismo y la inactividad física concentran los mayores porcentajes de envejecimiento acelerado en la muestra.

Tabla 4. Prevalencia de edad corporal elevada (≥ 5 años) según variables sociodemográficas y de estilo de vida.

Variable	n total	Edad corporal elevada n (%)
Sexo masculino	93	35 (37,6%)
Sexo femenino	183	63 (34,4%)
Total muestra	276	98 (35,5%)
Grupo 65-70 años	78	24 (30,8%)
Grupo 71-75 años	74	27 (36,5%)
Grupo 76-80 años	64	25 (39,1%)
Grupo 81-85 años	42	14 (33,3%)
Grupo 86-95 años	18	8 (44,4%)
Fumadores activos	10	5 (50,0%)
No fumadores	266	93 (35,0%)
Físicamente inactivos	74	28 (37,8%)
Físicamente activos	195	70 (35,9%)

Fuente: elaboración propia.

Nota: Edad corporal elevada = diferencia ≥ 5 años entre edad corporal (bioimpedancia) y cronológica. Porcentajes calculados sobre el total de cada subgrupo.

Discusión

Envejecimiento biológico versus edad cronológica en entornos rurales

Los resultados del estudio confirman que la edad corporal determinada por bioimpedancia difiere de manera sistemática y clínicamente relevante de la edad cronológica en adultos mayores rurales del Ecuador, con una diferencia media global de $3,17 \pm 4,8$ años y un 35,5% de la muestra con envejecimiento acelerado. Este hallazgo es coherente con la literatura emergente sobre el ángulo de fase como marcador del envejecimiento biológico: Norman et al. (2022), documentaron que el ángulo de fase decrece de forma paralela al avance de la edad y las enfermedades crónicas, siendo altamente predictivo de morbilidad y mortalidad en adultos mayores. La bioimpedancia permite capturar, de manera precoz y no invasiva, las alteraciones en la composición corporal que preceden a la manifestación clínica de la fragilidad. Este potencial resulta especialmente valioso en el contexto rural ecuatoriano, donde el acceso a biomarcadores moleculares del envejecimiento es prácticamente inexistente.

La brecha entre edad biológica y cronológica tiene implicaciones directas para la política sanitaria rural: detectar el envejecimiento acelerado en el primer nivel de atención permite implementar intervenciones preventivas antes de que el deterioro funcional sea irreversible. Los estudios en adultos mayores comunitarios han confirmado que la detección simultánea de múltiples síndromes geriátricos malnutrición, fragilidad y deterioro cognitivo es más efectiva cuando se incorporan parámetros de composición corporal derivados de la bioimpedancia (Wang et al., 2024; Ju et al., 2024). En el contexto rural ecuatoriano, caracterizado por el aislamiento geográfico y la dispersión poblacional, la integración de la bioimpedancia en los protocolos de control periódico del adulto mayor representa una inversión sanitaria de alto impacto y bajo costo (Rivadeneira et al., 2021).

Dimorfismo sexual y composición corporal

La diferencia media entre edad corporal y cronológica fue superior en los hombres ($3,8 \pm 4,5$ años) que en las mujeres ($2,9 \pm 4,9$ años), sin alcanzar significancia estadística ($p=0,150$). Esta tendencia es coherente con estudios longitudinales en adultos mayores europeos que documentan mayor acumulación de tejido graso central y mayor pérdida de masa magra en varones tras los 70 años (Moradell et al., 2024). La revisión sistemática de Kim y Won (2022), evidencia que los hombres presentan cambios en la distribución de la grasa corporal que se aceleran con el envejecimiento, con transición progresiva hacia la obesidad visceral que incrementa el riesgo cardiometabólico y deteriora el ángulo de fase de la bioimpedancia.

La asociación entre masa adiposa visceral, masa muscular esquelética y riesgo cardiometabólico ha sido ampliamente documentada en adultos con diabetes tipo 2, donde las diferencias por sexo en la composición corporal predicen de forma independiente el riesgo cardiovascular (Tera-da et al., 2022). En la muestra analizada, los hombres presentaron mayor presión diastólica (77,9 vs. 75,1 mmHg; $p=0,048$), mayor prevalencia de tabaquismo activo (8,8% vs. 1,1%; $p=0,005$) y mayor tendencia hacia la alta adherencia dietética, factores que en conjunto contribuyen a explicar la mayor diferencia en edad corporal observada en el sexo masculino. Los perfiles antropométricos convencionales deben interpretarse, en consecuencia, bajo un enfoque explícito de dimorfismo sexual (Kim & Won, 2022).

Tabaquismo como acelerador del envejecimiento biológico

El tabaquismo activo emergió como el factor de estilo de vida con mayor magnitud de efecto en el modelo de regresión logística (OR=2,83; IC95%: 0,78-10,30), sin alcanzar significancia estadística debido al reducido subgrupo de fumadores activos ($n=10$; 3,6%). Los fumadores mostraron una diferencia media entre edad corporal y cronológica de $4,9 \pm 1,9$ años, frente a $3,1 \pm 4,9$ años en no fumadores. Ahmadabad et al. (2024), documentaron en adultos mayores con síndrome metabólico que el tabaquismo se asoció de forma independiente con peores marcadores

de composición corporal y mayor resistencia insulínica, resultado consistente con la dirección de los hallazgos del presente estudio. La reducida prevalencia del tabaquismo en la muestra (3,6%) puede explicarse por la supervivencia selectiva: los fumadores crónicos tienen mayor probabilidad de haber fallecido prematuramente antes de los 65 años.

Desde la perspectiva fisiopatológica, la nicotina y los compuestos tóxicos del cigarrillo inducen disfunción endotelial, activan vías proinflamatorias sistémicas, generan estrés oxidativo mitocondrial y alteran la señalización del receptor insulínico, acelerando la pérdida de masa muscular esquelética y deteriorando el ángulo de fase de la bioimpedancia (Norman et al., 2022; Zhang et al., 2023). La intervención sobre el tabaquismo en adultos mayores rurales ecuatorianos debería constituir una prioridad de salud pública, dado que incluso la cesación tardía reduce de manera significativa el riesgo cardiometabólico y puede revertir parcialmente el deterioro de la composición corporal asociado al consumo crónico de tabaco.

Actividad física y patrones dietéticos en el contexto rural

La inactividad física se asoció con un OR de 1,17 para la presencia de edad corporal elevada, efecto considerablemente menor al observado en poblaciones urbanas o industriales, donde el sedentarismo ha mostrado asociaciones más pronunciadas con el deterioro de la composición corporal a lo largo del tiempo (Moradell et al., 2024). Esta atenuación refleja el patrón particular de actividad física en el medio rural ecuatoriano: el 73,6% fue clasificado como físicamente activo, condición determinada principalmente por el trabajo agrícola, doméstico y de pastoreo, actividades de moderada intensidad y alta frecuencia diaria. Esta actividad funcional proporciona un nivel basal de protección metabólica al preservar la masa muscular y mejorar la sensibilidad periférica a la insulina (Kelly et al., 2020). La evidencia demuestra además que el entrenamiento de resistencia estructurado mejora significativamente el ángulo de fase y los parámetros de composición corporal en adultos mayores (Campa et al., 2022), lo que refuerza la pertinencia de complementar la actividad funcional rural con programas de ejercicio supervisado.

La baja adherencia a la dieta mediterránea mostró un OR de 1,21 (IC95%: 0,33-4,44), con baja prevalencia de adherencia estricta en la muestra (1,3% en hombres; 5,4% en mujeres), concentrándose la mayoría en la categoría de adherencia muy frecuente (78,6%). Este patrón refleja un sistema alimentario rural ecuatoriano basado en tubérculos, leguminosas, cereales integrales, frutas y vegetales de producción local, que emula los principios de la dieta mediterránea sin que la población lo identifique como tal. La literatura ha demostrado que regímenes ricos en antioxidantes, ácidos grasos insaturados y fibra modulan el síndrome metabólico y atenúan el daño endotelial en adultos mayores (Dayi & Ozgoren, 2022; de Bonfioli Cavalcabò et al., 2025).

Riesgo cardiovascular, sarcopenia y el ciclo del envejecimiento acelerado

El hallazgo más impactante desde la perspectiva de la salud pública es la prevalencia casi universal de riesgo cardiovascular elevado en la muestra (94,4% hombres; 97,6% mujeres, deter-

minado por circunferencia de cintura abdominal). Este dato revela que la obesidad de distribución central se ha consolidado como una condición basal en la población adulta mayor rural ecuatoriana, posiblemente como resultado de la transición nutricional que ha desplazado gradualmente los alimentos tradicionales hacia dietas con mayor densidad calórica y menor diversidad micronutricional, incluso en el campo (Vilar-Compte et al., 2021; Srivastava & Muhammad, 2022). La convergencia de riesgo cardiovascular generalizado, envejecimiento corporal acelerado y déficit de recursos preventivos configura una ecuación de vulnerabilidad compuesta que justifica la priorización de intervenciones específicas en el adulto mayor rural (Suapumee et al., 2024).

La sarcopenia valorada bajo los criterios EWGSOP2 (Cruz-Jentoft et al., 2019) y la malnutrición forman un ciclo bidireccional: la ingesta insuficiente de proteínas y micronutrientes acelera la pérdida de masa muscular, que a su vez reduce la movilidad y el gasto energético, perpetuando el déficit nutricional. Este ciclo se detecta con precisión a través del ángulo de fase de la bioimpedancia, que decrece de forma proporcional a la pérdida de masa muscular y al deterioro celular (Grootswagers et al., 2025). Los factores de riesgo nutricional en el adulto mayor son multifactoriales e incluyen la disfagia subclínica, el deterioro de la salud oral, el aislamiento social y la polifarmacia (Fávaro-Moreira et al., 2016; Power et al., 2018). La evaluación geriátrica integral que combina bioimpedancia, tamizaje nutricional estandarizado y valoración funcional ofrece la aproximación comprensiva más adecuada para identificar a los adultos mayores en mayor riesgo de envejecimiento acelerado en el primer nivel de atención rural.

El grupo de 76-80 años emergió como el período de mayor vulnerabilidad biológica en la muestra, con diferencias medias más elevadas en hombres y prevalencias superiores de edad corporal elevada. Este hallazgo es coherente con la literatura sobre senescencia celular: el ángulo de fase de la bioimpedancia se asocia de manera significativa con la función física fuerza de agarre, velocidad de marcha en adultos mayores de riesgo, con particular pronunciación en este grupo etario (Grootswagers et al., 2025). La inseguridad alimentaria en contextos rurales de bajos ingresos constituye el principal desencadenante del ciclo malnutrición-sarcopenia en esta franja de edad (Saha et al., 2021; Obeng et al., 2022; Shuremu et al., 2023; Tetteh et al., 2024).

Conclusión

El estudio actual revela que la edad biológica de las personas mayores que viven en zonas rurales de Ecuador es consistentemente superior a su edad cronológica, mostrando una diferencia promedio de 3,17 años, además, el 35,5% de los participantes presenta un envejecimiento acelerado (diferencia ≥ 5 años). A pesar de que ninguno de los factores relacionados con el estilo de vida mostró una significancia estadística en el análisis multivariante, esto se debe en parte al limitado tamaño de subgrupos importantes, la tendencia uniforme de todos los odds ratios indica que el consumo de tabaco (OR=2,83), la falta de actividad física (OR=1,17) y la adherencia baja a una dieta saludable (OR=1,21) afectan de manera independiente el envejecimiento biológico acelerado. El ángulo de fase obtenido a través de la bioimpedancia, que se utiliza como indicador de la sa-

lud celular y la composición del cuerpo, es la medida más relevante para identificar este deterioro en la atención primaria rural, donde no hay acceso a biomarcadores moleculares.

La principal aportación de la investigación al ámbito de la salud pública rural es mostrar la posibilidad de utilizar la bioimpedancia para detectar el envejecimiento acelerado en contextos con recursos limitados. Incluir esta herramienta en los protocolos de atención geriátrica en áreas rurales facilitaría la identificación precoz y sistemática de aquellos individuos que están en alto riesgo de fragilidad y dependencia funcional antes de que el deterioro sea irreversible. Se sugiere incluir iniciativas comunitarias que fomenten el ejercicio estructurado, la promoción de la cesación del tabaquismo y el fortalecimiento de las pautas alimenticias tradicionales como estrategias prioritarias en la política de envejecimiento saludable para el Ecuador rural. Los factores socio-demográficos, el nivel educativo y los hábitos de vida son determinantes clave en la capacidad intrínseca de las personas mayores en contextos de escasos recursos, resaltando la necesidad de enfoques multidimensionales e inclusivos.

Entre las limitaciones de este estudio se pueden mencionar el diseño transversal que impide establecer relaciones causales, el tamaño reducido del subgrupo de fumadores activos ($n=10$), que afectó el poder estadístico del modelo, y el posible sesgo de memoria en las encuestas sobre frecuencia de consumo alimentario y actividad física. Las futuras investigaciones deben centrarse en la creación de cohortes longitudinales en zonas rurales de América Latina que integren biomarcadores epigenéticos asociados al envejecimiento, además de estratificar los resultados según etnia, condición socioeconómica y acceso a servicios de salud. La conexión entre la evidencia generada por este estudio y las políticas de atención integral para adultos mayores en áreas rurales es esencial para garantizar la equidad en salud en el Ecuador actual.

En cuanto a las perspectivas futuras, el estudio actual establece una base para la creación de una cohorte longitudinal de ancianos en áreas rurales de Ecuador, que facilite la observación del progreso del envejecimiento corporal a lo largo del tiempo y permita medir el impacto de intervenciones específicas en el ángulo de fase y otros indicadores de bioimpedancia. La inclusión de biomarcadores epigenéticos relacionados con el envejecimiento, como los relojes de metilación del ADN y la longitud de los telómeros, junto a la bioimpedancia, ayudaría a desarrollar un modelo predictivo completo sobre el proceso de envejecimiento biológico en estas comunidades. La colaboración estratégica entre la investigación académica, los sistemas de salud pública y las comunidades rurales es fundamental para convertir la evidencia científica en acciones efectivas que contribuyan a mejorar la calidad de vida y la independencia funcional de los ancianos en el Ecuador rural.

Referencias

- Abdu, O., Hajito, K. W., & Mohammed, T. (2020). Predictors of malnutrition among older adults aged above 65 years in eastern Ethiopia: Findings from a community-based study. *BMC Geriatrics*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01911-2>

- Ahmadabad, A. D., Jahangiry, L., Gilani, N., Sarbakhsh, P., Sarbakhsh, K., & Ponnet, K. (2024). Lifestyle patterns, nutritional, and metabolic syndrome determinants in a sample of the older Iranian population. *BMC Geriatrics*, 24. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-04659-1>
- Banerjee, S. (2021). Determinants of rural-urban differential in healthcare utilization among the elderly population in India. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10773-1>
- Bardon, L. A., Corish, C. A., Lane, M., Bizzaro, M. G., Loayza Villarroel, K., Clarke, M., Power, L. C., Gibney, E. R., & Dominguez Castro, P. (2021). Ageing rate of older adults affects the factors associated with, and the determinants of malnutrition in the community: A systematic review and narrative synthesis. *BMC Geriatrics*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02583-2>
- Campa, F., Colognesi, L. A., Moro, T., Paoli, A., Casolo, A., Santos, L., Correia, R. R., Lemes, I. R., Milanez, V. F., Christofaro, D. D., Cyrino, E. S., & Gobbo, L. A. (2022). Effect of resistance training on bioelectrical phase angle in older adults: A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 23(6), 1051–1068. <https://doi.org/10.1007/s11154-022-09747-4>
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., & Zamboni, M. (2019). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- Dayi, T., & Ozgoren, M. (2022). Effects of the Mediterranean diet on the components of metabolic syndrome. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 63(3), 56–64. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2S3.2747>
- de Bonfioli Cavalcabò, N., Facchini, L., Assedi, M., Ermini, I., Cozzolino, F., Bortolotti, E., Saieva, C., Biagiotti, D., Pastore, E., Bendinelli, B., Masala, G., & Caini, S. (2025). Sex specificities in the association between diet, physical activity, and body composition among the elderly: A cross-sectional study in Florence, Italy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph22070975>
- Doan, D. N. T., Ku, B., Kim, K., Lee, K., & Kim, J. U. (2025). Exploring new biomarkers for biological aging from bioimpedance analysis and cognitive functions in older adults. *Biogerontology*, 26. <https://doi.org/10.1007/s10522-025-10222-1>
- Fávaro-Moreira, N. C., Krausch-Hofmann, S., Matthys, C., Vereecken, C., Vanhauwaert, E., Declercq, A., Bekkering, G. E., & Duyck, J. (2016). Risk factors for malnutrition in older adults: A systematic review of the literature based on longitudinal data. *Advances in Nutrition*, 7(3), 507–522. <https://doi.org/10.3945/an.115.011254>
- Grootswagers, P., Ricco, A., Hulshof, P., & de Groot, L. (2025). Phase angle is related to physical function in high-risk Dutch older adults: Implications for sarcopenia screening. *The Journal of Frailty & Aging*, 14(5). <https://doi.org/10.1016/j.tjfa.2025.100071>
- Ju, Y., Lin, X., Zhang, K., Yang, D., Cao, M., Jin, H., & Leng, J. (2024). The role of comprehensive geriatric assessment in identification of different nutritional status in older inpatients. *Frontiers in Nutrition*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1166361>

- Kelly, R. S., Kelly, M. P., & Kelly, P. (2020). Metabolomics, physical activity, exercise and health: A review of the current evidence. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease*, 1866(12). <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2020.165936>
- Kim, S., & Won, C. W. (2022). Sex-different changes of body composition in aging: A systematic review. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 102. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2022.104711>
- Moradell, A., Gomez-Cabello, A., Mañas, A., Gesteiro, E., Pérez-Gómez, J., González-Gross, M., Casajús, J. A., Ara, I., & Vicente-Rodríguez, G. (2024). Longitudinal changes in the body composition of non-institutionalized Spanish older adults after 8 years of follow-up: The effects of sex, age, and organized physical activity. *Nutrients*, 16(2). <https://doi.org/10.3390/nu16020298>
- Muneera, K., Muhammad, T., & Althaf, S. (2022). Socio-demographic and lifestyle factors associated with intrinsic capacity among older adults: Evidence from India. *BMC Geriatrics*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03558-7>
- Muneera, K., Muhammad, T., Pai, M., Ahmed, W., & Althaf, S. (2023). Associations between intrinsic capacity, functional difficulty, and fall outcomes among older adults in India. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-37097-x>
- Norman, K., Haß, U., & Pirlich, M. (2021). Malnutrition in older adults—Recent advances and remaining challenges. *Nutrients*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/nu13082764>
- Norman, K., Herpich, C., & Müller-Werdan, U. (2022). Role of phase angle in older adults with focus on the geriatric syndromes sarcopenia and frailty. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 23(6), 1059–1070. <https://doi.org/10.1007/s11154-022-09772-3>
- Obeng, P., Kyereh, H. K., Sarfo, J. O., Ansah, E. W., & Attafuah, P. Y. A. (2022). Nutritional status and associated factors of older persons in sub-Saharan Africa: A scoping review. *BMC Geriatrics*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03062-y>
- Olaoluwa, O. T., & Ajayi, M. S. (2025). Influence of sociodemographic and clinical factors on illness progression and quality of life among older adults in Ibadan, Nigeria. *BMC Geriatrics*, 25. <https://doi.org/10.1186/s12877-025-06458-8>
- Power, L., Mullally, D., Gibney, E. R., Clarke, M., Lane, M., Mockler, D., Bardon, L., O'Connor, E. M., & Corish, C. A. (2018). A review of the validity of malnutrition screening tools used in older adults in community and healthcare settings—A MaNuEL study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 24, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.02.005>
- Rivadeneira, M. F., Mendieta, M. J., Villavicencio, J., Caicedo-Gallardo, J., & Buendía, P. (2021). A multidimensional model of healthy ageing: Proposal and evaluation of determinants based on a population survey in Ecuador. *BMC Geriatrics*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02548-5>
- Saha, S., Behnke, A., Oldewage-Theron, W., Mubtasim, N., & Miller, M. (2021). Prevalence and factors associated with food insecurity among older adults in Sub-Saharan Africa: A systematic review. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*, 40(4), 171–196. <https://doi.org/10.1080/21551197.2021.1988027>

- Shuremu, M., Belachew, T., & Hassen, K. (2023). Nutritional status and its associated factors among elderly people in Ilu Aba Bor Zone, Southwest Ethiopia: A community-based cross-sectional study. *BMJ Open*, 13(1). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-067787>
- Srivastava, S., & Muhammad, T. (2022). Rural-urban differences in food insecurity and associated cognitive impairment among older adults: Findings from a nationally representative survey. *BMC Geriatrics*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-022-02984-x>
- Suapumee, N., Seeherunwong, A., Wanitkun, N., & Chansatitporn, N. (2024). Examining determinants of control of metabolic syndrome among older adults with NCDs receiving service at NCD Plus clinics: Multilevel analysis. *BMC Health Services Research*, 24. <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11562-3>
- Terada, T., Reed, J. L., Vidal-Almela, S., Mistura, M., Kamiya, K., & Way, K. L. (2022). Sex-specific associations of fat mass and muscle mass with cardiovascular disease risk factors in adults with type 2 diabetes living with overweight and obesity. *Cardiovascular Diabetology*, 21. <https://doi.org/10.1186/s12933-022-01468-x>
- Tetteh, J., Ekem-Ferguson, G., Malm, K., Yawson, O. A., Otchi, E., Swaray, S. M., Ntumy, M. Y., & Yawson, A. E. (2024). Food insecurity and associated health and social determinants among older adults in Ghana: Analysis of the WHO's study on global AGEing and adult health (SAGE), 2014–2015. *Preventive Medicine Reports*, 41. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2024.102693>
- Vilar-Compte, M., Burrola-Méndez, S., Lozano-Marrufo, A., Ferré-Eguiluz, I., Flores, D., Gaitán-Rossi, P., Teruel, G., & Pérez-Escamilla, R. (2021). Urban poverty and nutrition challenges associated with accessibility to a healthy diet: A global systematic literature review. *International Journal for Equity in Health*, 20. <https://doi.org/10.1186/s12939-020-01330-0>
- Wang, L. Y., Hu, Z. Y., Chen, H. X., Tang, M. L., & Hu, X. Y. (2024). Multiple geriatric syndromes in community-dwelling older adults in China. *Scientific Reports*, 14. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54254-y>
- Zhang, K., Ma, Y., Luo, Y., Song, Y., Xiong, G., Ma, Y., Sun, X., & Kan, C. (2023). Metabolic diseases and healthy aging: Identifying environmental and behavioral risk factors and promoting public health. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1253506>

Autores

Carlos Geovanny Guamán Tenesaca. Licenciado en Enfermería por la Universidad Católica de Cuenca. Actualmente se desempeña como investigador.

Maria Graciela Merchan Coronel. Licenciada en Enfermería, Master en Dirección y Gestión de unidades de enfermería, Docente de la carrera de Enfermería campus Azogues, Universidad Católica, autora de varios artículos.

Selena Valeria Balarezo Chalco. Docente de tiempo completo en la Carrera de Enfermería (Matriz) de la Universidad Católica de Cuenca. Posee una sólida trayectoria profesional que abarca desde la formación como Auxiliar de Enfermería hasta la obtención del grado de Licenciada y Magíster en Enfermería, complementada con un Diplomado en Geriatria y Medicina Interna. Su perfil académico destaca por la autoría y producción científica en el área clínico-quirúrgica, siendo autora del libro "Procedimientos para seguridad del paciente quirúrgico", así como de publicaciones en revistas científicas.

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Nota

El artículo se deriva de un proyecto titulado: "Valoración geriátrica integral en adultos mayores de 65-90 años del cantón Cuenca 2024-2025" Código PICTMS24-31.