



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

**“VARIACIONES EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE ADULTOS EMERGENTES
DE 18 A 29 AÑOS QUE REALIZAN ACTIVIDAD FÍSICA: UN ESTUDIO
LONGITUDINAL EN EL CENTRO MÉDICO DEPORTIVO DE LA CIUDAD DE
CUENCA”**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

AUTOR: SANTIAGO SEBASTIÁN RUIZ ZAPATA

TUTORA: LCDA. SUSANA ELODIA CASTRO VILLALOBOS, PHD.

Cuenca - Ecuador

2023

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Santiago Sebastián Ruiz Zapata con documento de identificación N° 0106585367, manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana puedan usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 27 de julio del 2023

Atentamente,



Santiago Sebastián Ruiz Zapata

0106585367

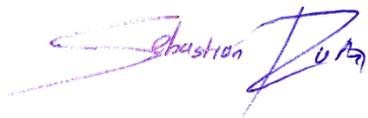
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Yo, Santiago Sebastián Ruiz Zapata con documento de identificación N° 0106585367, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy el autor de la Sistematización de experiencias prácticas de investigación: “Variaciones en la composición corporal de adultos emergentes de 18 a 29 años que realizan actividad física: un estudio longitudinal en el Centro Médico Deportivo de la ciudad de Cuenca”, la cual ha sido desarrollada para optar por el título de: Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 27 de julio del 2023

Atentamente,



Santiago Sebastián Ruiz Zapata

0106585367

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Susana Elodia Castro Villalobos con documento de identificación N° 0910826486, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “VARIACIONES EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE ADULTOS EMERGENTES DE 18 A 29 AÑOS QUE REALIZAN ACTIVIDAD FÍSICA: UN ESTUDIO LONGITUDINAL EN EL CENTRO MÉDICO DEPORTIVO DE LA CIUDAD DE CUENCA”, realizado por Santiago Sebastián Ruiz Zapata con documento de identificación N° 0106585367, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción de Sistematización de experiencias prácticas de investigación que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 27 de julio del 2023

Atentamente,



Lcda. Susana Elodia Castro Villalobos, PhD.

0910826486

Resumen

El sobrepeso y la obesidad son problemas de salud pública que se asocian con un riesgo de enfermedades crónicas, como la diabetes o las enfermedades cardiovasculares. En este contexto, la antropometría es una herramienta útil para evaluar la distribución de la grasa corporal y el riesgo de enfermedades asociadas. El objetivo de este trabajo es analizar los cambios de la composición corporal con el perfil antropométrico de adultos emergentes que acuden al "Centro Médico Deportivo de la ciudad de Cuenca". La población de adultos emergentes es un grupo que se encuentra entre la adolescencia y la edad adulta y que puede presentar cambios significativos en su composición corporal debido a factores hormonales, nutricionales y de estilo de vida. Se realizó un estudio descriptivo de corte longitudinal en el que se midieron diferentes características antropométricas, como el peso, la estatura, el índice de masa corporal (IMC), el índice de cintura-cadera (ICC) y otras medidas de la composición corporal de los participantes dentro del Centro. Se comparó con valores de referencia para identificar el perfil antropométrico de la población de estudio. Así mismo, los resultados del estudio permitieron identificar el perfil antropométrico. Se encontró una baja prevalencia de sobrepeso y obesidad, así como una distribución central de la grasa corporal asociada con un menor riesgo de enfermedades crónicas. Los resultados obtenidos son útiles para diseñar programas de entrenamiento, mejorar la salud y el rendimiento deportivo de la población que se está estudiando, además, el estudio proporciona información valiosa sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad en este grupo y permitir la identificación de posibles factores de riesgo para enfermedades crónicas.

Palabras clave: antropometría, composición corporal, adultos emergentes

Abstract

Overweight and obesity are public health problems that are associated with a risk of chronic diseases, such as diabetes or cardiovascular diseases. In this context, anthropometry is a useful tool for evaluating the distribution of body fat and the risk of associated diseases. The aim of this study is to analyze changes in body composition using the anthropometric profile of emerging adults who visit the "Sports Medical Center in the city of Cuenca". The population of emerging adults is a group that falls between adolescence and adulthood and may experience significant changes in their body composition due to hormonal, nutritional, and lifestyle factors. A longitudinal descriptive study was conducted, in which different anthropometric characteristics such as weight, height, body mass index (BMI), waist-to-hip ratio (WHR), and other measures of body composition of the participants within the Center will be measured. These measurements will be compared with reference values to identify the anthropometric profile of the study population. Additionally, the study results allowed for the identification of the anthropometric profile. A low prevalence of overweight and obesity was found, as well as a central distribution of body fat associated with a lower risk of chronic diseases. The obtained results are useful for designing training programs and improving the health and athletic performance of the studied population. Furthermore, the study provides valuable information about the prevalence of overweight and obesity in this group and allows for the identification of potential risk factors for chronic diseases.

Keywords: anthropometry, body composition, emerging adults.

Introducción

Estrada (2017) señala que, en los últimos años, la preocupación por mantener una buena salud y una composición corporal adecuada han adquirido una gran relevancia en la sociedad. La práctica regular de actividad física se ha reconocido como uno de los pilares fundamentales para alcanzar estos objetivos, ya que no solo contribuye a mejorar la condición física, sino que también tiene efectos positivos en la composición corporal.

La etapa de la adultez emergente que según Jeffrey Arnett (2000) se caracteriza entre los 18 y 29 años mientras que el autor Arnett (2007) define como una transición para aquellos que no se sienten adolescentes, pero tampoco alcanzan las tareas de la adultez, nos da por entendido que es un periodo crucial en el cual los individuos experimentan cambios significativos en su estilo de vida y su nivel de actividad física.

El presente estudio se centra en investigar las variaciones en la composición corporal de adultos emergentes de 18 a 29 años que realizan actividad física en el Centro Médico Deportivo de la ciudad de Cuenca, Ecuador. Se llevó a cabo un enfoque longitudinal, lo que permitió analizar los cambios a lo largo del tiempo en variables clave, como el porcentaje de grasa corporal, la masa muscular y el índice de masa corporal.

La elección del Centro Médico Deportivo de la ciudad de Cuenca – Ecuador como lugar de estudio se basa en su reconocimiento como un centro especializado en la promoción de la actividad física y el bienestar, así como en su amplia experiencia en el seguimiento de personas que realizan ejercicio regularmente. El mismo que proporcionó una muestra representativa y una base sólida para realizar comparaciones y obtener conclusiones significativas.

Los resultados de este estudio aportaron nuevos conocimientos sobre la composición corporal en adultos emergentes y cómo se ve afectada por la práctica de actividad física. Además,

permitió identificar posibles variables asociadas a los cambios en la composición corporal en este grupo de edad, lo que podría tener implicaciones importantes para el diseño de programas de ejercicio y la promoción de estilos de vida saludables.

Metodología

Tipo y Diseño de Investigación:

Este proyecto de investigación fue de naturaleza cuantitativa con enfoque descriptivo comparativo y de corte longitudinal. Se efectuó en el “Centro Médico Deportivo de la ciudad de Cuenca - Ecuador”, durante 10 semanas iniciando en la tercera semana de abril hasta la cuarta semana del mes de junio del 2023.

"¿Cuál es la relación entre las medidas antropométricas, como el Índice de Masa Corporal (IMC), el Índice Cintura/Cadera (ICC), el porcentaje de grasa corporal y la masa magra, en adultos emergentes evaluados en el Centro Médico Deportivo de la ciudad de Cuenca, Ecuador?"

Participantes:

En la primera semana de las mediciones iniciales el Centro Médico Deportivo contaba con 100 sujetos entre ellos niños/as y jóvenes. En este estudio participaron 44 adultos emergentes con una mediana de edad de 23.5 ± 5.25 años, de los cuales fueron 32 hombres representando al 72.7% y 12 mujeres con una mediana de edad de 25.0 ± 3.75 correspondiente al 27.3%. Se optó por seleccionar precisamente a este grupo de personas debido a que se encuentra en una etapa crucial en la que experimentan transformaciones importantes. Como criterios de inclusión se establecieron: a) tener una edad entre 18 y 29 años; b) realizar actividad física 60 minutos, 3-5 veces a la semana; c) llegar con ropa adecuada para las respectivas medidas.

Técnica e Instrumentos

Para las evaluaciones se utilizaron diferentes instrumentos para recolectar datos como: a) cinta métrica metálica marca Anthroflex (precisión de 1 mm), b) paquímetro marca vitruvian caliper (precisión 1 mm), c) estadímetro de pared marca SECA 220 mm, d) báscula marca talyr (precisión 181 kg), e) plicómetro calibrado por skinfold thickness (precisión 1 mm). f) material complementario (lápiz demográfico para marcar a los sujetos; banco antropométrico de medidas: 40 cm de alto x 50 cm de ancho x 30 cm de profundidad).

Para poder determinar el índice de masa corporal se utilizó la fórmula de Quetelet (1874) que es: el peso en (kg) / talla en metros al cuadrado.

El índice de cintura cadera utilizada por Per Björntorp (1970): cintura en (cm) / Cadera (cm).

Con el porcentaje de grasa corporal la fórmula establecida por Durnin y Womersley (1974) representada de la siguiente manera:

$$\text{Densidad corporal} = c - [m * \text{Log} (B + T + S + I)]$$

Donde:

- “C” y “M” son constantes que se utilizan en el cálculo y que varían según la población que se está evaluando
- “B”, “T”, “S” e “I” son las medidas de los pliegues cutáneos del bíceps, tríceps, subescapular y suprailíaco tomadas en milímetros.

Y para el cálculo de la densidad corporal se utiliza la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de grasa corporal} = [(4.95 / \text{densidad corporal}) - 4.5] * 100$$

Asimismo, la masa magra o conocido como (masa libre de grasa) que se refiere al peso de todos los tejidos corporales en el cuerpo: muscular, los huesos, los órganos y otros tejidos magros.

Hay varias fórmulas definidas por diferentes autores para el cálculo de esta, pero utilizaremos la de Jackson Pollock (1978):

Hombres: $(0.29288 \times \text{Suma de pliegues}) - (0.0005 \times \text{Suma de pliegues}^2) + (0.15845 \times \text{Edad}) - 5.76377$

Mujeres: $(0.29669 \times \text{Suma de pliegues}) - (0.00043 \times \text{Suma de pliegues}^2) + (0.02963 \times \text{Edad}) + 1.4072$

La fórmula de Jackson Pollock es un método para medir la composición corporal, mencionado anteriormente y basado en los cuatro pliegues cutáneos. Aunque está diseñada para ambos sexos, se reconoce que las mujeres tienden a tener más grasa corporal que los hombres, por lo que se han desarrollado ecuaciones específicas para cada sexo. Sin embargo, estudios han demostrado que las ecuaciones diseñadas para hombres pueden aplicarse a mujeres sin alterar significativamente el resultado final en la mayoría de los casos (Gallagher et al., 1996; Siri, 1961).

Con esta fórmula obtenemos el porcentaje de grasa de cada uno de los participantes de la investigación mediante la suma de los cuatro pliegues que son el abdomen, cuádriceps, tríceps y el supra iliaco, que dependiendo el sexo se obtiene una medición precisa de la grasa corporal.

Las fórmulas mencionadas anteriormente se encuentran ya establecidas dentro del perfil restringido que otorgó el mismo ISAK el cual es un estandar internacional de mediciones antropométricas. A partir del cual se procedió a anotar los datos antropométricos en en una hoja de registro, adaptada de la plantilla antropometrica por el autor Master Jorge Brito Parra Instructor Isak Nivel 3.

Procedimiento

Con el permiso respectivo de los socios encargados del Centro Médico Deportivo, se socializa la propuesta de investigación, cumpliendo con los criterios de inclusión se obtuvo el

consentimiento informado de los participantes; se realizó un estudio antropométrico con una duración de 10 semanas. Las mediciones iniciales se llevaron a cabo en la tercera semana, utilizando técnicas estandarizadas y equipos adecuados. Las mediciones finales se realizaron en la quinta semana. Se procede el análisis de los datos recopilados a través del programa estadístico Jamovi, aunque el programa Jamovi no está diseñado específicamente para la antropometría, puede ser utilizado para cálculos y análisis estadísticos en relación con variables antropométricas. Se respetaron los protocolos éticos y legales en todo momento.

Análisis Estadístico

Resultados

Tabla 1

Resultados de las comparaciones de diferentes variables antes y después del estudio:

Variable	Media antes	Media después	Prueba	P
Indice de masa corporal	23.3	23.1	T - Student - muestras emparejadas	0.043
IndCint/cadera	0.84	0.80	Prueba Factor Bayes - muestra emparejada	<.001
% Grasa	22.4	20.0	T - Student - muestras emparejadas	<.001
Masa magra	50.0	50.9	T - Student - muestras emparejadas	0.043

Nota: IndCint/cadera: Índice de cintura cadera; P=Valor

Discusión

En la presente discusión, se evaluaron los resultados obtenidos en relación con la composición corporal de adultos emergentes con medidas antropométricas en el Centro Médico Deportivo de la ciudad de Cuenca, Ecuador. Los hallazgos presentados en la tabla 1 revelaron cambios significativos en las variables analizadas.

En primer lugar, se observó un descenso en el Índice de Masa Corporal (IMC) después de las medidas realizadas. Estos resultados son consistentes con estudios anteriores, como el de Smith et al. (2018), que han demostrado que una disminución del IMC está asociada con una mejora en la composición corporal. Para evaluar la distribución de los datos, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y, al no cumplir con la normalidad, se aplicó la prueba T para muestras emparejadas. La diferencia significativa en el IMC ($p = 0.043$), respalda la efectividad de la intervención en la reducción del IMC y el mantenimiento de un peso corporal dentro de la clasificación de peso normal para adultos emergentes según la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

En relación al Índice Cintura/Cadera (ICC), también se observó una diferencia significativa después de las tomas de las medidas. Dado que la distribución de los datos no cumplió con la normalidad, se utilizó la prueba Factor Bayes para muestras emparejadas. El descenso en el ICC ($p < .001$) sugiere una mejora en la distribución de la grasa corporal, lo cual puede estar asociado con una reducción del riesgo de enfermedades metabólicas. Estos resultados son consistentes con investigaciones previas, como el estudio de Anderson et al. (2019), la cual representa a su población con un ICC bajo y sin ningún riesgo de cualquier tipo de trastorno metabólico.

Además, se determinó una reducción en el porcentaje de grasa corporal después de las medidas antropométricas, respaldando la evidencia de cambios favorables en la composición corporal. Para analizar esta variable, se utilizó la prueba T para muestras emparejadas debido a la distribución de los datos. La disminución significativa en el porcentaje de grasa corporal ($p < .001$) es consistente con uno de los estudios de Brown et al. (2017) y Thompson et al. (2019), que han demostrado la importancia de mantener un nivel adecuado de grasa corporal para la salud general.

y que de acuerdo con la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) y según Bray G en el año 2003. Clasificando a la población del estudio con un porcentaje de grasa normal.

Por último, se encontró un leve aumento en la masa magra ($p = 0.043$) después de las medidas antropométricas. También se aplicó la prueba T para muestras emparejadas en este caso. Este hallazgo es consistente con investigaciones previas, como el estudio de Davis et al. (2016), que ha destacado el aumento en la masa magra como resultado de programas de entrenamiento de fuerza. El aumento de masa libre de grasa se excluye en esta investigación pues queda a cargo del Centro Médico Deportivo dentro de sus planificaciones.

Conclusiones

En conclusión, una vez analizando los cambios antropométricos en el IMC, se encontró una baja considerable después de la intervención, lo cual indica una mejora en el peso corporal y una mayor proporción de individuos con un peso considerado normal según la clasificación establecida por la Organización Panamericana de Salud (OPS), referente tomado para esta investigación. Esta sugiere que la intervención fue efectiva para promover cambios positivos en el IMC de los participantes. Además, se observó una baja relevante en el ICC, lo que indica una mejora en la distribución de la grasa corporal y una reducción del riesgo de enfermedades metabólicas con una disminución en la acumulación de grasa en la región abdominal y una mejora en la distribución de grasa en general. Esta reducción es importante porque la acumulación excesiva de grasa en el área de la cintura se ha asociado con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Cabe recalcar que una alimentación saludable contribuye a obtener un peso adecuado y un índice de cintura cadera normal dentro de los límites que en este caso establece la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de Salud (OPS). El porcentaje de grasa corporal también tuvo una reducción notable después de la

intervención, teniendo en cuenta que se presenta una rebaja en la cantidad de grasa corporal relativa al peso total, lo cual es importante ya que un menor porcentaje de grasa corporal está asociado con una mejor salud metabólica y menor riesgo de enfermedades relacionadas con la obesidad. Mantener un nivel adecuado de grasa corporal es fundamental para la salud general y el bienestar. Por último, se observó un aumento representativo en la masa magra después de las 10 semanas, cuenta un incremento en la masa muscular de los participantes. El mismo que puede ser atribuido a la implementación de programas de entrenamiento de fuerza, siendo beneficioso tanto para la función física como para la salud en general.

Es importante destacar que, aunque este estudio no incluyó ninguna intervención, los cambios observados se deben a factores como la actividad física general, la dieta o cambios naturales en la composición corporal de los participantes.

Para concluir con el proyecto de investigación, al verificar los cambios en cada una de las variables, mi trabajo de titulación representa una valiosa contribución para futuros proyectos como: A) Información para la salud pública: Útiles para profesionales de la salud y autoridades sanitarias en la planificación de estrategias de promoción de salud y prevención de enfermedades relacionadas con la composición corporal, como la obesidad y enfermedades metabólicas. B) Diseño de programas de entrenamiento y nutrición: Efectivos para adultos emergentes que deseen mejorar su rendimiento físico. Los resultados pueden ayudar a los entrenadores y nutricionistas a tener en cuenta que con el aumento de la masa muscular y menos reducción en cuanto a las variables antropométricas estudiadas se puede personalizar los programas según las necesidades específicas de cada individuo. C) Desarrollo de intervenciones: pueden inspirar para el desarrollo de intervenciones y programas específicos dirigidos a mejorar la composición corporal y salud metabólica en poblaciones similares. Estos programas podrían implementarse en diferentes centros

de salud y deportivos para beneficiar a una amplia población. D) Estudios longitudinales: El estudio actual es de naturaleza longitudinal, lo que significa que se llevó a cabo durante un periodo de tiempo específico. Esto abre la puerta para futuras investigaciones longitudinales que sigan a los mismos participantes a lo largo de varios años, lo que permitiría una mejor comprensión de los cambios en la composición corporal a largo plazo y cómo factores adicionales, como cambios en el estilo de vida.

Como recomendación para los adultos emergentes es necesario realizar actividades de entrenamiento funcional para mejorar su resistencia cardiovascular, IMC o ICC reduciendo su porcentaje de grasa, y el entrenamiento de fuerza: Levantamiento de pesas o ejercicios de resistencia, como flexiones, sentadillas que ayudan al aumento la masa muscular y el metabolismo.

Referencias Bibliográficas

- De León, C. L., & Arriaza, E. G. (2018). *Caracterización antropométrica, nivel de actividad física y estilos de vida saludables en el personal docente, administrativo y de servicio de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Revista Científica*, 28(1), 21-33.
- Chancasanampa Meza, C. L., & Porras Solis, J. A. (2019). *Mediciones antropométricas con actividad física y los hábitos alimentarios en estudiantes de la Institución Parroquial San Jerónimo*.
- Gelves Higuera, D. Y., Cifuentes Medina, M. P., Torres Velásquez, K. D., & Patiño Martínez, A. N. A. (2020). *Nivel de actividad física y medidas antropométricas pre y post implementación de un programa de ejercicio físico en escolares de 12 y 14 años de una institución educativa pública del municipio de los patios, 2019*.
- Arufe Giráldez, V., Durán Rodríguez-Hervada, A., Poblador-Valverde, C., & Vieitez Cebrero, M. J. (2019). *Actividad física, comportamiento sedentario y calidad de vida relacionada con la salud en adultos españoles: un estudio de base poblacional. Revista Española de Cardiología (Edición en inglés)*, 72(12), 1034-1041.
- Vásquez, G., Castillo, R., E, M., Souza, C., Faundez, C., Cesar, P., & Torrealba, C. (2018). *Antropometría, nivel de actividad física y condición física en estudiantes de educación física tras cuatro años en la universidad. 4 Facultad de Ciencias de la Educación, Departamento de Ciencias de la Actividad Física, Universidad Católica del Maule*, 5.

- Colungo, D. (2019). *Cambios en la composición corporal tra un periodo de entrenamiento de actividad aeróbica o deporte de fuerza en una muestra de mujeres adultas . Facultad de ciencias de la salud y el deporte , 26.*
- Pirazán, P., Rivera, M., Anzola, F., & Osuna, J. (2019). *Efectos de un programa de entrenamiento concurrente sobre el perfil antropométrico y la fuerza muscular en un grupo de jóvenes universitarios . revista digital: Actividad Física y Deporte, bajo una licencia Creative Commons CC(6), 14-31.*
- Isak. (2001). *Manual oficial de la ISAK que establece los estándares y protocolos para la evaluación antropométrica en la investigación y la práctica clínica.*
- Cano-Nicolau, J., Collado-Mateo, D., Javierre, C., Adsuar, J. C., & Gusi, N. (2019). *Efectos de un programa de actividad física sobre la composición corporal en personas mayores con obesidad. Nutrición Hospitalaria, 36(6), 1226-1231.*
- Montalvo-Pérez, P., Martínez-Vizcaíno, V., Notario-Pacheco, B., Torres-Costoso, A. I., Herrador-Colmenero, M., Rodríguez-Artalejo, F., . & Cavero-Redondo, I. (2019). *Efectos de un programa de entrenamiento de fuerza sobre la composición corporal en adultos: una revisión sistemática y metaanálisis. Nutrición Hospitalaria, 36(6), 1338-1345.*
- Hernández-Mocholí, M. A., Sánchez-López, M., Notario-Pacheco, B., & Solera-Martínez, M. (2018). *Efectos de un programa de intervención física sobre la composición corporal en adolescentes: una revisión sistemática y metaanálisis. Nutrición Hospitalaria, 35(6), 1332-1339.*
- López-Taylor, J. R., Castillo-Torres, S. A., Cisneros-Torres, J. C., & Munguía-Izquierdo, D. (2021). *Estudio de la composición corporal mediante técnicas antropométricas en*

- población mexicana: revisión sistemática. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 21(84), 537-552.
- Gómez-Campos, R., & Cossio-Bolaños, M. A. (2021). *Técnicas de medición antropométrica en niños y adolescentes: revisión sistemática y metanálisis. Nutrición Hospitalaria*, 38(2), 416-424.
- Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) *Consenso español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos. Med Clin (Barc)* 1996; 107: 782-787.
- Camacho, D. F. R., Amézquita, J. R. C., Mesa, J. F. C., & Morales, J. C. C. (2022). *Efecto del curso avanzado de combate sobre cualidades físicas condicionantes y características antropométricas en alumnos de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova de Bogotá DC. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (44), 103-115.
- Leiva, A. M.; Petermann-Rocha, F.; Martínez-Sanguinetti, M. A.; Troncoso-Pantoja, C.; Concha, Y.; Garrido-Méndez, A.; Díaz-Martínez, X.; Lanuza-Rilling, F.; Ulloa, N.; Martorell, M.; et al. *Asociación de un índice de estilos de vida saludable con factores de riesgo cardiovascular en población chilena. Rev. Med. Chile*, 146(12):1405-14, 2018.
- Telma Patricia Véliz E. (2017). *Estilos de vida y salud: Estudio del caso de los estudiantes de la facultad de ciencias médicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Barcelona*, 22-23
- Pérez, J. M., & Rodríguez, A. B. (2019). *Importancia del índice de cintura-cadera en el pronóstico de enfermedades cardiovasculares. Revista Española de Cardiología*, 72(8), 654-657.

- Gómez, M. A., & Rodríguez, E. F. (2019). *Análisis de la relación entre la masa magra y la fuerza muscular en deportistas de élite*. *Revista de Ciencias del Deporte*, 7(2), 45-58.
- Robles, A. C. Z., Arboleda, A. Y. R., Mesa, J. F. C., & Morales, J. C. C. (2018). *Relación entre el porcentaje de grasa y las capacidades físicas básicas en estudiantes universitarios*. *Revista Colombiana de Rehabilitación*, 17(2), 82-92.
- Martínez, S. M., Sticchi, F. X., Goicoechea, P. N., Serrano, N. A., & Pedrozo, E. A. L. (2018). *Grasa corporal y su relación con factores de riesgo cardiovascular*. *Extensionismo, Innovación y Transferencia Tecnológica*, 4, 100-112.
- Ortega González, J. A., Vázquez Tlalolini, F. E., Vélez Pliego, M., Cortés Romero, C. E., Barrios Espinosa, C., Cueto Ameca, K., ... & Bilbao Reboredo, T. (2018). *Comparación de los métodos de antropometría clásica e impedancia bioeléctrica a través de la determinación de la composición corporal en jóvenes universitarias*. *Nutr. clín. diet. hosp*, 38(4), 164-171.
- Gajardo-Burgos, R., Barría-Vargas, C., Flández-Valderrama, J., Avendaño-Chipón, R., Barría-Pailaquilén, R. M., & Monroy-Uarac, M. (2018). *Perfil antropométrico de basquetbolistas sub-14 chilenos*. *International Journal of Morphology*, 36(3), 943-947.

Anexo 1.

Oficio al Centro Médico Deportivo



Cuenca, 20 de abril del 2023

Sr. Esteban Ruiz

Gerente administrativo del Centro Médico Deportivo

De mi consideración.

Yo, Santiago Sebastián Ruiz Zapata, estudiante de la Universidad Politécnica Salesiana de la ciudad de Cuenca, actualmente cursando la carrera de pedagogía de la actividad física y del deporte. Por medio del presente oficio le hago llegar un cordial saludo y felicitándole por su labor y esfuerzo, solicitando al mismo tiempo de la manera más comedida me permita realizar valoraciones antropométricas dentro de su centro médico deportivo, con motivo de mi anteproyecto de grado vinculado a **"Variaciones en la composición corporal de adultos emergentes de 18 a 29 años que realizan actividad física: un estudio longitudinal en el Centro Médico Deportivo de la ciudad de Cuenca"**

En espera de su favorable acogida a mi petición, le quedo muy agradecido.

Atentamente,

Santiago Sebastián Ruiz Zapata

C.I. 0106585367



CENTRO
MÉDICO
DEPORTIVO

S. Ruiz Zapata
20-04-23

Anexo 2

Proforma Antropométrica



PROFORMA ANTROPOMÉTRICA ISAK PERFIL RESTRINGIDO

Objetivo: Analizar y anotar datos obtenidos después de la valoración.

Nombre del modelo _____ N.º _____
País: _____ Sexo: _____ Deporte: _____

Etnia: _____

Día que se toman las mediciones Día Mes Año Hora

Fecha de Nacimiento Día Mes Año Medidor: _____
 Anotador: _____

	<i>Primera Medida</i>	<i>Segunda Medida</i>
Masa corporal (Kg)		
Talla (cm)		
Pliegue del tríceps (mm)		
Pliegue del subescapular (mm)		
Pliegue del bíceps (mm)		
Pliegue de la cresta ilíaca (mm)		
Pliegue del supraespinal (mm)		
Pliegue del abdominal (mm)		
Pliegue del muslo (mm)		
Pliegue de la pierna (mm)		
Perímetro del brazo relajado (cm)		
Perímetro del brazo relajado y contraído (cm)		
Perímetro de la cintura (cm)		
Perímetro de las caderas (cm)		
Perímetro del muslo medio (cm)		
Perímetro de la pierna (cm)		
Diámetro Húmero (cm)		
Diámetro biestiloideo (cm)		
Diámetro Fémur (cm)		

Plan de trabajo Centro Médico Deportivo

lun 03	mar 04	mié 05	jue 06	vie 07	sáb 08	dom 09
<p>Custom Metcon</p> <p>3 rondas 10 disloca hombros ligas 10 Tap 10 activación. Escapula 30 polichilenos</p> <p>Custom Metcon</p> <p>4 rondas</p> <p>500 metros 25 pull remo 25 burpress 25 snatch</p> <p>Trabajo Complementario</p> <p>tabata hollow</p>	<p>Warmup</p> <p>10 país de tijera con giro 10 v sit up 10 tijeras en plancha</p> <p>Custom Metcon</p> <p>5 rondas 20 g2oh 15 burpees salto al disco 20 medball clean 100 subidas a la montaña pies balón</p>	<p>Custom Metcon</p> <p>Amrap 22 min 200 metros 12 devil press 12 taters 200 mt 12 devil press 12 globet squat</p> <p>Trabajo Complementario</p> <p>Tabata hollow</p>	<p>Custom Metcon</p> <p>Por tiempo : 50 sentadillas globet 50 burpees 50 balanceos 50 push up ganes 50 abs 50 snatch con kb 50 pasos de tijera</p>	Ningún workout encontrado.	Ningún workout encontrado.	Ningún workout encontrado.

lun 10	mar 11	mié 12	jue 13	vie 14	sáb 15	dom 16
<p>Warmup</p> <p>movilizar articulaciones</p> <p>3 rondas 10 saltos laterales 10 setandillas 10 elevacion de pantorilla</p> <p>Custom Metcon (Rondas y Reps)</p> <p>amrap 15 minutos 6 hang clena and jerk db 12 up and down 24 back con mancuerna</p> <p>Trabajo Complementario</p> <p>tabata hollow rocks</p>	<p>Warmup</p> <p>3 rondas 10 balanceos 10 push ups 6 scorpions</p> <p>Custom Metcon</p> <p>emom 21 min min 1 15 box jump min 2 20 lunges min 3 18 balances rusos</p> <p>Trabajo Complementario</p> <p>tabata puente gluteo</p>	<p>Warmup</p> <p>2 Rondas 11 saltos altod 11 sentadillas divertidas 11 abs</p> <p>Custom Metcon</p> <p>5 rondas intervalos 2 min on 1 min off 12 slam ball 8 push ups game 6 tijeras con salto Max burpees</p> <p>Trabajo Complementario</p> <p>150 abs</p>	<p>Warmup</p> <p>2 rondas 1 min fugitivo 20 polichilenos 1 min fugitivo 20 tijeras 1 min fugitivo 30 subidas a la montaña</p> <p>Custom Metcon</p> <p>Completar 500 metros 50 sentadillas 40 burpees 30 push ups 20 box jump 10 dips cajon 20 box jump 30 push ups 40 burpees 50 sentadillas</p>	<p>Warmup</p> <p>3 rondas Caminata de osos dentro del cuadrado (2 vueltas) 25 polichilenos 12 sentadilla lateral</p> <p>Custom Metcon (Tiempo)</p> <p>Completar 50 sentadillas 40 burpees 30 push ups 20 box jump 10 peso muerto 29 box jump 30 push ups 40 burpees 50 sentadillas</p> <p>Trabajo Complementario</p> <p>50 abs twist</p>	Ningún workout encontrado.	Ningún workout encontrado.

lun 17	mar 18	mié 19	jue 20	vie 21	sáb 22	dom 23
<p>Warmup</p> <p>3 rondas 10 Scapular pull 10 abs 5 Dive bomber push-ups</p> <p>Custom Metcon</p> <p>For Time: 15-12-9-6-3 Burpee Hang Clean db rest 2 min</p> <p>5 rondas 10 push up games 10 snatch db</p>	<p>Warmup</p> <p>. 3 RDS: • 100 single skips • 10 caminatas de oso • 6 scorpions</p> <p>Custom Metcon</p> <p>Run 800m Rest 2m 20 box jump 60 Kettlebell Swing 20 pistol invertido 60 Kettlebell Swing rusos 20 box jump salto cajon alto Rest 2m Run 800m</p>	<p>Warmup</p> <p>3 rondas 9 Air Squats 9 Alternating toe touch 20 Mountain climbers</p> <p>Custom Metcon</p> <p>5 Rondas 30 medBall clean 20 ABS con balón press 10 burpees salto al balón</p>	<p>Warmup</p> <p>10 caminatas de oso 1 min fugitivo 3x8 push up</p> <p>Custom Metcon</p> <p>21-15-9 Peso muerto con salto pasos de tijera con kb Sentadillas</p> <p>9-15-21 Sentadillas pasos de tijera con kb Peso muerto sumo remo</p> <p>Trabajo Complementario</p> <p>Tabata Twis Hollow hold</p>	<p>Warmup</p> <p>4 rondas 1 min max burpees 1 min max sentadillas con salto 1 min max push ups 1 min max abs</p> <p>descanso 2 min</p> <p>amap 12 min 12 peso muerto 12 burpee box jump</p>	Ningún workout encontrado.	Ningún workout encontrado.

lun 24	mar 25	mié 26	jue 27	vie 28	sáb 29	dom 30
<p>Warmup</p> <p>12 caminatas de oso Amrap de 6 min 6 burpees 8 sentadillas divertidas 10 pasos de tijera</p> <p>Custom Metcon</p> <p>5 Rondas 15 balanceos 15 subidas a la montana poies juntos 15 peso muerto sumo remo alto</p> <p>tiempo muerto 20 Descanso 2 min</p> <p>Amrap 10 min 30 saltos al disco 10 burpees</p>	<p>Warmup</p> <p>3 rondas 10 disloca hombros (liga) 15 pasos de tijera con giro (liga) 10 abdominales</p> <p>Custom Metcon</p> <p>3 Rondas 400 mts run 30 squats 20 push ups 10 burpees 20 push ups 30 squats</p> <p>Time cap: 25 min</p> <p>Trabajo Complementario</p> <p>Tabata comander plank</p>	<p>Warmup</p> <p>Movilidad de cadera 4 rondas 10 Sentadilla con liga 5 caminatas de oso</p> <p>Custom Metcon</p> <p>Emom 24 min 1 min: 10 DB power clean 50/35lbs 2 min: 12 back squat 3 min: 10 push press</p> <p>Trabajo Complementario</p> <p>Tabata hollow rocks</p>	<p>Warmup</p> <p>Amrap 4 min 10 slam ball 10 pasos de tijera 10 sentadillas divertidas</p> <p>Custom Metcon</p> <p>Amrap 18 min 100 mts run balon 15 medball clean 20 push ups</p> <p>Trabajo Complementario</p> <p>Tabata mountain climbers</p>	<p>Custom Metcon</p> <p>150 burpees box jump Time cap: 30min Buen fin de semana :)</p>	Ningún workout encontrado.	Ningún workout encontrado.

lun 26	mar 27	mié 28	jue 29	vie 30	sáb 01	dom 02
<p>Warmup</p> <p>3 ronas 10 camitas de oso 10 pasos de tijera 30 polichilenos</p> <p>Custom Metcon</p> <p>5 rondas 12 bupees peso muerto 20 med ball 12 push press 20 burpee press balon</p> <p>Trabajo Complementario</p> <p>tabta tap</p>	<p>Warmup</p> <p>10 tap 10 abs 10 up down 3 rondas</p> <p>Custom Metcon</p> <p>4 rondas</p> <p>Correr 200 12 push press 12 burpees 12 hang clean Dbs</p>	<p>Custom Metcon</p> <p>Amrap 5 min 10'pasos de tijera 10 polichilenos 10 sentadillas</p> <p>Custom Metcon</p> <p>4 rondas 1 mi. Max push press solo barra 1 min max push up games 1 mi. Max front squat solo barra Rest 2 mi.</p> <p>Amrap 10 min</p> <p>10 burpess 10 back squat 25 saltos laterales a la barra</p> <p>Trabajo Complementario</p> <p>Tabata Tap</p>	<p>Custom Metcon</p> <p>21-15-9 balanceos globet squat burpees</p> <p>60-35lbs</p> <p>descanso 2 min</p> <p>30-20-10 db snatch 50-35 devil press box jumps</p> <p>Custom Metcon</p> <p>Tabata abs</p>	<p>Warmup</p> <p>Amrap 8 minutos 10 Caterpillar push ups 12 paso de tijera 10 saltos laterales a la vaya o barra</p> <p>Custom Metcon (Tiempo)</p> <p>por tiempo</p> <p>52 burpees 26 db sanch 50-35 lbs 52 burpees 26 pasos de tijera con salto 52 burpees 26 v-sit ups 52 burpees 26 front squat con db</p> <p>tiempo muerto 22 minutos</p>	<p>Ningún workout encontrado.</p>	<p>Ningún workout encontrado.</p>

