South American Publishing

SAP Primary Care. 2026; 2:81
doi: 10.62486/pc202681

REVIEW

History of occupational kineanthropometry in Cuba, current situation and perspectives

Historia de la cineantropometría ocupacional en Cuba, situación actual y perspectivas

Pedro Irán Gort Iglesias[1], Yanet Ortega Dugrot[1], Georgina M. López Pumar[1], Rosa Mayelín González Piedra[1], Rodisnel Del Toro Ramírez[1]

[1]Departamento de Psicofisiología, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores INSAT. La Habana, Cuba.

Cite as
Gort Iglesias PI, Ortega Dugrot Y, López Pumar GM, González Piedra RM, Del Toro Ramírez R. History of occupational kineanthropometry in Cuba, current situation and perspectives. SAP Primary Care. 2026; 2:81. https://doi.org/10.62486/pc202681

Publication History
Submitted: 14-08-2025
Revised: 07-10-2025
Accepted: 26-12-2025
Published: 01-01-2026

Corresponding author
Pedro Irán Gort Iglesias

ABSTRACT

Introduction: occupational kinanthropometry is a specialized branch of kinanthropometry, which allows evaluations to be made with body measurements, on the body characteristics of the worker in relation to the physical activity that he/she performs.
Objective: to describe the use of kineanthropometry in Cuba for the evaluation of occupational health and safety.
Development: 64 articles related to occupational kinanthropometry were reviewed. Of these, 48 related to the history of anthropometry and other theoretical aspects related to this science were evaluated and referenced. Eleven nutritional, morphological and ergonomic evaluations of Cuban workers were taken into account. It was found that the use of anthropometric data in occupational health around the world has been fundamentally oriented towards making physical ergonomic determinations, to the detriment of other evaluations of body structure, composition and constitution. In Cuba, this type of study has been carried out in limited groups of workers, based on clinical-sports or ergonomic criteria and the absence of occupational variables.
Conclusions: occupational kinanthropometry contributes to a better understanding of the relationship between the worker's body measurements and the work activity performed. The generalization in Cuba of a holistic approach in the nutritional and morphological kinanthropometric evaluation of the worker can contribute to improving clinical, epidemiological and ergonomic assessments with minimally invasive, accessible and economical techniques, promoting safety, health, and greater labor productivity with a preventive vision.

Keywords: Occupational Kinesanthropometry; Kinesanthropometry; Kinesanthropometric Evaluation And High Physical Demand.

RESUMEN

Introducción: la cineantropometría ocupacional es una rama especializada de la cineantropometría, que permite realizar evaluaciones con medidas corporales, sobre las características corporales del trabajador en relación con la actividad física que este realiza.
Objetivo: describir el uso la cineantropometría en Cuba, para la evaluación de la seguridad y salud laboral.
Desarrollo: fueron revisados 64 artículos relacionados con la cineantropometría ocupacional. De ellos se evaluaron y referenciaron 48 relacionados con la historia de la antropometría y otros aspectos teóricos afines a esta ciencia. Se tuvieron en cuenta 11 evaluaciones nutricionales, morfológicas y ergonómicas realizadas a trabajadores cubanos. Se pudo conocer que en el mundo el uso de datos antropométricos en salud ocupacional, ha estado orientado fundamentalmente a realizar determinaciones ergonómicas físicas, en detrimento de otras evaluaciones de la estructura, composición y constitución corporal. En Cuba este tipo de estudios se han realizado en grupos limitados de trabajadores, segados por criterios de tipo clínico-deportivos o ergonómicos y la ausencia de variables ocupacionales.
Conclusiones: la cineantropometría ocupacional contribuye a una mejor comprensión de la relación que existe entre las medidas corporales del trabajador, y la actividad laboral que realiza. La generalización en Cuba, de un enfoque holístico en la evaluación cineantropométrica nutricional y morfológica del trabajador, puede contribuir a mejorar las valoraciones clínicas, epidemiológicas y ergonómicas con técnicas poco invasivas, accesibles y económicas, propiciando la seguridad, salud, y mayor productividad laboral con una visión preventiva.

Palabras clave: Cineantropometría Ocupacional; Cineantropometría; Evaluación Cineantropométrica Y Alta Demanda Física.

© 2026; The Authors. This Open access article is distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCCIÓN

La cineantropometría ocupacional es una rama especializada de la cineantropometría, una ciencia relativamente nueva, que permite una mejor comprensión de la relación que existe entre las medidas corporales del ser humano, y la actividad física que este realiza. A pesar de su corta existencia, en sus antecedentes históricos encontramos aportes técnicos, enfoques filosóficos y abordajes metodológicos que deben pueden permitir una mejor compresión y aprovechamiento de sus potencialidades.

Para evaluar las condiciones físicas corporales de un sujeto, han sido recomendados diferentes métodos que combinan tanto determinaciones fisiológicas, como mediciones antropométricas en zonas externas del cuerpo. Estas últimas en particular posibilitan, a través de índices e indicadores, evaluar la forma, composición, estructura, dimensiones, proporciones, rendimiento físico y maduración del cuerpo humano.[1,2,3,4]

En las condiciones actuales de Cuba, caracterizada por severas limitaciones materiales, que dificultan la ejecución de estudios complementarios durante la realización de los Examen Médico de Salud Ocupacional (EMSO), la cineantropometría puede llegar a tener una gran utilidad, al proporcionar información sobre las características corporales físicas y estructurales del trabajador.[5] Es por ello que resulta necesario describir el uso la cineantropometría en Cuba, para la evaluación de la seguridad y salud laboral.[5]

MÉTODO

Para realizar este artículo se realizó una búsqueda en los motores Google Académico/Scholar, PUBMED, SciELO Regional, SciELO Public Health, SciELO Cuba. En la estrategia de búsqueda fueron utilizadas además las posibilidades brindadas por los programas de Inteligencia artificial DeepSeek y ChatGPT. Los descriptores utilizados para la búsqueda incluyeron los términos: cineantropometría ocupacional, historia de la cineantropometría, evaluación nutricional y evolución morfológica. Se realizó una revisión bibliográfica de 64 artículos relacionados con la temática que se investiga entre los que se encontraban artículos de revisión, trabajos originales, tesis en opción a obtención de grados científicos y de especialidades.

Después de analizar las referencias consultadas, se realizó una selección de 56 artículos relacionados con el objetivo propuesto. De ellos 20 correspondieron a los últimos cinco años y 36 con más de cinco años, dada la relevancia para la investigación del contenido de los mismos.

Del total de trabajos evaluados y referenciados, 9 de ellos relacionados con la historia de la cineantropometría y 14 con conceptos y aspectos teóricos afines a esta ciencia. Se referenciaron además 6 trabajos relacionados con evaluaciones de los trabajadores: 6 de tipo nutricionales, 10 morfológicas y 7 ergonómicas. Se incluyeron además 13 trabajos publicados, relacionados con evaluaciones nutricionales, morfológicas y ergonómicas realizadas en trabajadores cubanos.

El análisis de los datos obtenidos de cada referencia y la experiencia profesional de investigadores cubanos que realizaron la técnica descrita, permitieron arribar a los resultados y conclusiones de la investigación.

DESARROLLO

El término cineantropometría (“Kinantrhropometrie”), fue dado a conocer por William Ross en el año 1976, con el cual se fueron sustituyendo paulatinamente a los antiguos términos antropometría y biometría.[1,2,3,6] El mismo proviene de las raíces griegas knein-movimiento, anthropos-hombre y metrein-medida.[3] La cineantropometría tiene aplicación en las ciencias biomédicas, constituyéndose en una herramienta indispensable para las investigaciones relacionadas con la actividad física, la salud, el deporte, la antropología, la arquitectura, nutrición y dietética y el diseño industrial.[1,7,8] A pesar de que sus métodos de evaluación son de tipo indirectos o doblemente indirectos, estos tienen la ventaja de ser bien tolerados por el paciente y de fácil acceso al facultativo, aportando una información valiosa sobre el estado nutricional del individuo, su rendimiento físico, capacidad motora, cardiorrespiratoria y el estado de salud en general, en función de la actividad física que este realiza.[9]

En la actualidad, además de la antropometría, son utilizados diversos métodos exploratorios para evaluar el cuerpo humano. Se encuentran en este caso la pletismografía (Bod Pod), la Hidrodensitometría (HD), la Tomografía Axial Computarizada (TAC), la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), la Absorciometría Fotónica Dual de Rayos X (DEXA), el Ultrasonido y el Scaner 3D.[10,11,12] No obstante es la Bioimpedancia Eléctrica (IB), en cualquiera de sus variantes, la técnica más utilizada.[11,14] Todas estas modernas tecnologías médicas permiten hacer evaluaciones directas con una mayor precisión, contribuyendo a evitar los errores atribuibles a una técnica de medición antropométrica incorrecta, así como errores teóricos, metodológicos y conceptuales relacionados con la homologación en la técnica que se utiliza.[11] No obstante, las medidas obtenidas por los métodos antropométricos tradicionales, adecuadamente homologados con el Gold Estándar, resultan ser una alternativa viable de rápida ejecución, fácil de generalizar, poco invasiva, menos costosa y mucho mejor tolerada por sujeto.[11,13,14]

La denominación cineantropometría ocupacional o del trabajo, si bien es poco utilizada en la literatura científica, es reconocible en la aplicación de sus principios y técnicas en la evaluación del estado nutricional y morfológico del trabajador, en relación con la actividad laboral que desempeña en contextos laborales específicos. [15] Países con alto desarrollo en ergonomía, tecnología y manufactura, principalmente en Europa, Norteamérica y Asia Oriental, hacen uso de esta ciencia, adaptándola a las características específicas de las poblaciones y las necesidades industriales de cada región.[15]

El estudio de las formas, medidas y proporciones el cuerpo humano ha acompañado a la humanidad desde sus orígenes y no pocas veces ha estado vinculado a la actividad laboral. Las más antiguas civilizaciones, buscaron a través de la métrica corporal, el lugar que ocupa el hombre en la naturaleza y la esencia de la belleza. [16, 17] Este empeño, cargado de un fuerte componente filosófico y esotérico, quedó inmortalizado en el Hombre de Vitruvio (1490) de Leonardo da Vinci, donde la proporcionalidad anatómica humana se rige por la “Divina proporción” y el llamado “Número de Oro”.[17,18,19]

Las primeras aplicaciones de la antropometría en la salud pueden ubicarse en el siglo XVII con los estudios morfológicos

realizados en seres humanos por Elsholtz, en la Universidad de Padua.[3] Durante el siglo XVIII y basado generalmente en teorías eugenésicas, fue utilizada la estatura como criterio para la selección de militares, de esclavos y trabajadores.[1,18] Con enfoques similares los antropómetristas del siglo XIX orientaron sus esfuerzos al estudio de la capacidad craneal, la estructura de la mandíbula, el ángulo de la frente y otros rasgos, que intentaban sustentar teorías neodarwinianas sobre la degeneración racial de la sociedad y la necesidad de aplicar la "higiene racial".[20]

No obstante, la medición del ser humano con criterios estadísticos comenzó en el siglo XIX con los trabajos de Lambert Adolfphe Jacques Quetelet (1796-1874). Como caso relevante se destaca la creación por este científico del índice antropométrico Body Mass Index (BMI), que aun con limitaciones reconocidas, es utilizado en la actualidad.[3,17,21]

Los estudios antropométricos se consolidaron en las primeras décadas del siglo XX, y estuvieron dirigidos fundamentalmente hacia las evaluaciones antropológicas, criminalísticas, biomecánicas, del deporte y de salud. En ellos se empezaron a correlacionar estas mediciones con las condiciones ambientales, sociales y los antecedentes de salud del sujeto, orientadas a evaluar su estado nutricional, crecimiento y desarrollo físico.[1,17,22]

A inicios de los años veinte Nicola Pende, dio cuerpo a la biotipología como disciplina científica encargada de estudiar la variabilidad de las estructuras corporales y su relación con los sistemas fisiológico, endócrino y psíquico. De igual forma propuso el empleo de las técnicas antropométricas para el analizar la estructura corporal del sujeto o biotipo, al cual definió como: "(…) individualidad personal [...] resultante vital, potencial y actual al mismo tiempo de todo el complejo de factores genéticos y ambientales y de todo el complejo de las particularidades estructurales, humorales-dinámicas y metapsíquicas del sujeto, ligadas entre sí del mismo modo que los distintos elementos de que depende el tipo, el rendimiento y el valor de la máquina viviente".[23]

El interés de William H. Sheldon por conocer la relación existente entre el físico y el comportamiento humano, quedó plasmado en su libro The Varieties of Human Physique (1940), con esta obra, que dio inicio a la escuela biotipológica norteamericana, introduciendo por primera vez el nuevo término -somatotipo- el cual sustituyó al -biotipo-.[24] Pero no fue hasta 1967, con los trabajos Heath y Carter, en que se inició el análisis de la composición corporal o somatotipo. Estos investigadores asociaron las variabilidades que se presentan en la morfología, a factores como la actividad física, a la cual estuvo expuesto el sujeto al largo de su vida.[17,25,26]

Con la celebración en Montreal, del primer "Simpusium in Kinanthropometry and Ergometry" y la fundación ese mismo año en Brasilia del International Working Group in Kinanthropometry (IWGK), se inició un arduo proceso de investigación, definición de conceptos, estandarización y protocolización de mediciones.[3] Estos avances, promovidos en las últimas décadas por diferentes grupos de trabajo y sociedades científicas como la ISAK (International Society for the Advancement of Kinanthropometry) o el IBP (International Biological Programme), han marcado las pautas de esta especialidad.[27,28,29]

El uso de datos antropométricos en la salud ocupacional, se han centrado fundamentalmente en realizar evaluaciones de tipo ergonómicas físicas (biomecánicas y geométricas).[30,31,32] La determinación de las medidas corporales proporciona la información que permite desarrollar el diseño adecuado, (o el rediseño) de espacios interiores, mobiliarios, equipos de seguridad y protección personal, herramientas manuales y maquinarias que son utilizadas en la producción.[33,34] Permite además determinar aspectos relacionados con la adecuada selección del personal, así como el diseño e implementación de programas de prevención y control de enfermedades de origen laboral.[35]

Los métodos antropométricos tienen gran utilidad para crear entornos de trabajo confortables y seguros. Sin embargo, los autores de este estudio comparten el criterio de que la cineantropometría también puede aportar a la salud ocupacional posibilidades evaluativas, las cuales ya han sido exploradas por otras especialidades médicas.[30,31] Se destaca en este caso el uso de las técnicas antropométricas para evaluar e interpretar de manera holística las variaciones somato-funcionales humanas, relacionadas con la estructura, composición y constitución corporal, las cuales están determinadas a su vez por factores de tipo genéticos y ambientales.[1] De esta forma, a partir de valores antropométricos y fisiológicos como la Tensión Arterial, el Colesterol Sérico y la Glucosa, es posible calcular los perfiles de riesgo cardiovascular y metabólico, así como el estado nutricional y morfológico tanto del trabajador, como de poblaciones que se desenvuelven en diferentes puestos de trabajos con características particulares.

Las determinaciones cineantropométricas son claves para analizar el comportamiento alimentario en su relación con el estilo de vida particular de individuos o colectivos laborales y valorar la relación que existe entre la dieta, la actividad física y la predisposición a enfermar. De esta forma, los autores d este trabajo, consideran que el medico ocupacional tiene a su disposición una herramienta poderosa que contribuirá sin lugar a dudas, a evaluar la adecuación del tipo de actividad laboral en que se va a desempeñar el trabajador, garantizándole una mayor seguridad, efectividad y productividad. El facultativo podrá además recomendar un adecuado tratamiento dietético, plan de ejercicios físicos, prescribir medicamentos, así como monitorear los cambios que pudieran ocurrir en poblaciones laborales con el paso del tiempo o durante alguna intervención.[3,4]

En Cuba los estudios antropométricos se han orientado fundamentalmente a evaluaciones nutricionales, medicina deportiva, crecimiento y desarrollo y para el diseño de mobiliario escolar y calzado.[36] En relación con los trabajadores, las evaluaciones cineantropométricas han sido limitadas, y realizadas en muestras pequeñas de individuos, quedando aún pendiente la posibilidad de concretar una fuente de datos antropométricos de la población laboral cubana.[36,37] Entre los estudios realizados en trabajadores, destacan los orientados a ocupaciones de muy alta demanda física como los buzos y operarios.[38,39,40] En algunos casos en estas investigaciones, a pesar de la intensión declarada de evaluar la salud con enfoque preventivo, no tuvieron en cuenta variables específicamente ocupacionales, primando criterios de tipo clínicos, deportivos o quedando limitadas al campo de la ergonomía.[41,42,43,44,45] En otros casos los estudios fueron realizados en población general adulta en edad laboral, pero los análisis no incluyeron el factor ocupacional.[46,47]

Resultan de particular interés a los autores de este trabajo, las investigaciones que fueron realizadas para determinar las diferencias morfofuncionales y proporcionales, durante el proceso de selección, formación y desempeño de los bailarines profesionales de

elite cubanos.[48,49] Estos estudios permitieron validar cuantitativamente estas diferencias y similitudes entre los bailarines, las cuales, hasta ese momento, eran obtenidas por los maestros de danza de forma empírica y cualitativa. De esta forma, la evaluación cineantropométrica aportó un mayor rigor científico a las valoraciones que tradicionalmente que realizadas en los exámenes de clasificación. A criterio de los autores de este estudio, esos trabajos ponen en evidencia la importancia de extender ese tipo de evaluaciones cuantitativas a otras ocupaciones con alta demanda física como los constructores, estibadores, agricultores, torreros, etc.

Estudios recientes muestran la atención que se ha prestado al abordaje de los riesgos laborales, derivados de factores nutricionales y morfológicos, en los trabajadores cubanos.[45,50,51,52,53] Se destacan en este caso los trabajos realizados en el Centro Internacional de Salud "La Pradera".[45,50] Los mismos aportan una visión integradora durante la evaluación cineantropométrica ocupcional. La determinación de los perfiles antropométricos y las fracciones corporales de los sujetos, permitió evaluar la composición corporal, así como el estado morfológico y nutricional de cada uno de ellos y relacionarlos con algunos valores reportados para la población adulta cubana.

En otro estudio realizado en 2688 personas mayores de 18 años, que acudieron al referido centro Internacional de Salud, fueron asociadas variables individuales con las enfermedades consecuentes de la aterosclerosis. En el el mismo se utilizaron indicadores antropométricos como el índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura (CC), índice cintura-talla (IC/T), índice de conicidad (IC).[54]

En el año 2023 nuevos estudios abordaron los riesgos laborales a través de parámetros cineantropométricos nutricionales, morfológicos y funcionales (fisiológicos). En esos casos estos riesgos fueron asociados al puesto de trabajo y otros factores como la edad de los sujetos y las modificaciones en los estilos de vida provocadas por la pandemia de COVID-19.[55,56]

Finalmente, es preciso insistir la gran importancia que puede llegar a tener la cineantropometría, como una herramienta complementaria útil, durante la evaluación de las capacidades físicas y el desempeño laboral del trabajador cubano. No obstante, los autores opinan que el abordaje, fragmentado y limitado fundamentalmente al campo de las investigaciones, con que han sido desarrolladas las evaluaciones cineantropométricas en la salud ocupacional, ha reducido sus posibilidades aplicación en la práctica médica.

Se hace necesario abordar la cineantropometría ocupacional desde un enfoque holístico, histórico y pragmático, que permita aprovechar todas sus potencialidades para la evaluación nutricional y morfológica de los trabajadores y de esta forma contribuir a garantizar la salud, seguridad y productividad laboral.

CONCLUSIONES

La cineantropometría ocupacional contribuye a una mejor comprensión de la relación que existe entre las medidas corporales del trabajador, y la actividad laboral que realiza. Se describió el uso que ha tenido la cineantropometría en Cuba, para la evaluación de la seguridad y salud laboral. La generalización de un enfoque holístico en la evaluación cineantropométrica nutricional y morfológica del trabajador cubano, puede contribuir a mejorar las valoraciones clínicas, epidemiológicas y ergonómicas con técnicas poco invasivas, accesibles y económicas, propiciando la seguridad, salud, y mayor productividad laboral con una visión preventiva.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Pedro Irán Gort Iglesias.
Curación de datos: Yanet Ortega Dugrot.
Análisis formal: Yanet Ortega Dugrot.
Investigación: Pedro Irán Gort Iglesias.
Metodología: Pedro Irán Gort Iglesias.
Administración del proyecto: Pedro Irán Gort Iglesias.
Recursos: Rosa Mayelín Gonzáles Piedra, Rodisnel Del Toro Ramírez.
Supervisión: Rosa Mayelín Gonzáles Piedra.
Validación: Georgina López Pumar.
Visualización: Pedro Irán Gort Iglesias.
Redacción – borrador original: Pedro Irán Gort Iglesias.
Redacción – revisión y edición: Pedro Irán Gort Iglesias, Yanet Ortega Dugrot, Georgina López Pumar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. José Mira P[Internet]. Antropometría. Definición de antropometría. [actualizado 23 oct 2025; citado 1 Abr 2024]. [aprox. 17 pantallas]. Disponible en: https://www.elgencurioso.com/diccionario/antropometria/)

2. Arencibia Moreno R, Hernández Gallardo D, Linares Manrique M. Indicadores Antropométricos: dimensiones, índices e

interpretaciones para la valoración del estado nutricional. 1ra ed. Manta – Manabí: Ediciones Uleam; 2018.

3. Sillero Quintana M. Tema 1. La evolución de la antropometría a lo largo de la historia. En: Apuntes para el seguimiento de la Asignatura "Kinantropometría". Teoría de kinatropometría. Apuntes para el seguimiento de la asignatura Kinatropometría. 1er. Ciclo de Plan de Estudio de 1996. Universidad Politécnica de Madrid. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. (I.N.E.F.). Curso 2004-05. Disponible en: https://www.cafyd.com/doc1sillero05.pdf

4. Muñoz M. ¿Cómo evaluar el nivel de condición física de una persona? – Mejores métodos. [actualizado 27 Nov 2025; citado 7 Ago 2025]. [aprox. 25 pantallas]. Disponible en: https://fitgeneration.es/evaluar-nivel-de-condicion-fisica/

5. Del Prado López O, Sánchez Sánchez JA, De Santiago Cortés J. Examen de salud específico para carga física. En: Guía Práctica de Salud Laboral para la valoración de: aptitud en trabajadores con riesgo de exposición a carga física. Ed. Escuela nacional de medicina del trabajo, Madrid; 2015. p. 23-47

6. Ross, W. Kinanthropometry: an emerging science tecnology. In: Landry F, Orban W, editores. Biomechanics of sport and kinanthropometry. Miami, Symposia specialists; 1978.

7. Patel P [Internet]. History and Basics of Anthropometry. [actualizado 21 Dic 2022; citado 7 Ago 2025]. [aprox. 18 pantallas]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/524376/DTEAntropometriaDP.pdf/032e8c34-f059-4be6-8d49-4b00ea06b3e6

8. Saco Ledo G. La proporcionalidad corporal del hombre del siglo XXI: Modelos antropométricos utilizados en biomecánica deportiva y en la ergonomía de los asientos de los aviones. [tesis]. Programa de Doctorado EEES. Actividad Física, Educación Física y Deportes. Barcelona; 2016.

9. Drinkwather DT, Ross WD. Anthropometric fractionation bodymass. In: M. Ostyn, G. Beunen, J. Simons. Kinanthropometry II, University Park Press; 1980. p. 178.189

10. Ferrer Esteller AB. Validación de sistemas de medidas antropométricas de pie mediante escáner 3D. [tesis]. Trabajo fin de master en ingeniería biomédica. Universitat Politécnica de Valencia. Escuela Técnica Superior Ingenieros Industriales. Valencia; Curso Académico: 2016-17

11. Carvajal Veitía W, Deturnell Campos Y, Echevarría García I, Martínez Acosta M, Castillo Rodríguez ME. Protocolo de valoracion de la composicion corporal para el control cineantropométrico del entrenamiento deportivo. documento de consenso del departamento de cineantropometria del instituto de medicina del deporte de Cuba. Rev.Cub.Med.Dep.&amp Cult.Fis. [Internet]. 2020 Nov [citado 12 de agosto 2025]; [aprox. 2 p.]. Disponible en: https://revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/331

12. Arenas Betancur JF, Palacio Morales JA, Rodríguez Ledesma CA. Validación de Sistema de Medición Antropométrica con Escáner 3d bajo las normas UNE-EN ISO20685 y NTC ISO10012. Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF); 2023. p. 572-579 [citado 9 Jul 2002]. Disponible en: https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index

13. Pena, A. Evaluación de la masa muscular y grasa por diferentes métodos en deportistas de élite. [tesis]. Tesis de Maestría en Control Médico del entrenamiento deportivo. Instituto de Medicina del Deporte. La Habana; 2007.

14. Carvajal W. Valoración del comportamiento de los diferentes indicadores antropométricos en el voleibol cubano de élite en el período 1992 – 2000 y sus tendencias. [tesis]. Tesis en opción al título académico de Máster en Antropología Univ. Habana. La Habana; 2005.

15. Lobo Peña JM. ¿Qué es la Cineantropometría y para qué sirve? Juan Lobo Nutrición. [Internet]. [citado 12 Ago 2025]; [aprox. 5 p.]. Disponible en: https://juanlobonutricion.com/contenidos-nutricionales/3/que-es-la-cineantropometria-y-para-que-sirve

16. Vegter F, Hage JJ. Clinical anthropometry and canons of the face in historical perspective. Plast Reconstr Surg. 2000; 106(5): 1090-6

17. Porta Manzañido J [Internet]. Cineantropometría: historia, presente y futuro. Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña INEFC. Barcelona. [citado 5 Ago 2025]. [aprox. 33 pantallas]. Disponible en: http://www.motricidadhumana.com/historia_de_la_cineantropometria_jordi_porta.pdf

18. Martínez JR. Acordes vitruvianos en Leonardo. Inter disciplina. 2020; 8(21): 47-74.

19. Iribarren ME [Internet]. El hombre de vitrubio. [citado 8 Sept 2024]. [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: https://osteofisioluismartos.com/vitrubio.html

20. SocialHizo [Internet]. Antropología física. [citado 6 Ene 2025]. [aprox. 5 pantallas]. Disponible en: https://www.socialhizo.com/historia/antropologia-fisica

21. Cabañas MD, Esparza F, coordinadores. Compendio de cineantropometría. Madrid: CTO Editorial; 2009.

22. Wickert Ch. Alphonse Bertillon (1853–1914) – Criminologia. Gepostet [Internet]. 2009 may [cited 2024 Aug 11] ;(4): [about 4 pantallas]. Available from: https://criminologia.de/2009/05/alphonse-bertillon/

23. Pende N. Tratado de biotipología humana individual y social. Salvat Editores. Barcelona; 1947.

24. Sheldon, W, H. et al. The varieties of human physique. Nueva York: Harper and Brothers Pub; 1940.

25. Heath BH, Carter JEL. A modified somatotype method. Amet. Jour. Phys. Anthrop. 1967;(27): 57-73.

26. Carter JEL. Anthropometric measurements techniques for assessing somatotype. Paper of the San Diego Slate College. California: 1967.

27. Bienvenidos a ISAK [Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; [citado 4 Ago 2025]. [aprox. 5 pantallas]. Disponible en: https://www.isak.global/

28. Wood R [Internet]. "International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK)." [actualizado Dic 2003; Accessed 12 Ago 2025]. [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: https://www-topendsports-com.translate.goog/testing/isak.htm

29. International Biological Program (IBP) [Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; [citado 4 Ago 2025]. [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: https://www-ebsco-com.translate.goog/research-starters/science/international-biological-program ibp?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=rq

30. Florido Díaz FJ, Merino Suárez O, Del Campo Bielsa MT, Colás Jiménez V, Serrano Sáenz de Tejada FB, Cuesta Villa L, et al. Medidas preventivas. En: «Guía Práctica de Salud Laboral para la valoración de: APTITUD EN TRABAJADORES CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A CARGA FÍSICA». Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ENMT). Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Economía y Competitividad Ciencia. Madrid. 2015.; 2015. p. 124-29.

31. Arrón Mandilego Y. La antropometría, y sus Aplicaciones. Mapfre Seguridad N' 55 - Tercer Trimestre. 1994.

32. Dul J, Bruder R, Buckle P, Carayon P, Falzon P, Marras WS, et al. A strategy for human factors/ergonomics: developing the discipline and profession. Ergonomics. 2012;(4): 377-395.

33. López Acosta M, De la Vega Bustillos E, Ramírez Cárdenas E, Chacara Montes A, Velarde Cantú JM, Báez Hernández GE. Antropometría para el diseño de puestos de trabajo. 1ra ed. 2019, Instituto Tecnológico de Sonora: Editorial ITSON; 2019.

34. Ron M. Impacto de la sociedad de consumo en la antropometría de las poblaciones y la importancia de su análisis en la prevención de riesgos laborales. Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo. [Internet]. 2022 [citado 2024 Dic 10];10(20): [aprox. 5 pantallas]. Disponible en: https://doi.org/10.29057/icsa.v10i20.8126

35. Rojas-González L, Chacín-Almarza B, Corzo-Álvarez G, Sanabria-Vera Ch, Núñez-González J. Antropometria en los trabajadores y aspectos ergonómicos de los puestos de trabajo de la Imprenta del Gobierno del Estado Zulia, Venezuela. Invest Clin. 2000; 41(4): 251-269.

36. Santana Sánchez ER, Mejias Herrera SH. Los estudios antropométricos en Cuba: aspecto clave para el desarrollo actual sostenible e inclusivo. Conferencia: CUBATRABAJA 2025. La Habana: Jun 2025. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/393662986_LOS_ESTUDIOS_ANTROPOMETRICOS_EN_CUBA_ASPECTO_CLAVE_PARA_EL_DESARROLLO_ACTUAL_SOSTENIBLE_E_INCLUSIVO

37. Nariño Lescay R. Importancia para el desarrollo de la sociedad cubana de contar con las medidas antropométricas de la población laboral actual. Rev Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. [Internet]. 2016 [citado 2024 Dic 10]; Año: III (2): [aprox 49 pantallas]. Disponible en: http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/

38. González Rodríguez JF, Molina Gálvez N, Barthelemy Artze D y Bolívar Murillo ME. Evaluación morfológica y recomendación de normas para el buzo cubano. Rev Cub Med Mil. 1997 Jul-Dic [citado 2025 Ago 17];26(2):[aprox 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65571997000200003

39. Gallardo Sarmiento A, Rodríguez Hernández E, ORelly Noda D, Estupiñán Rodríguez N. Valoración del somatotipo en los buzos de la provincia Matanzas. Revista Cubana de Medicina Militar. 2018;47(2):159-167

40. Alemán Medina R. Evaluación ergonómica postural en trabajadores del Equipo de Perforación de Pozos Petróleo y Gas CUPET-3 [tesis]. Universidad de Matanzas. Facultad de Ciencias Empresariales. Departamento de Industrial; 2021.

41. Prieto Cordovés Y, Sánchez SC, Hernández Hernández M, Serrano González LM. Indicadores antropométricos relacionados con factores de riesgo de enfermedades crónicas en trabajadores de Ciencias Médicas. IV Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2022. (internet). Disponible en:

42. Donates González N, Betancourt Morffis U, León Reyes Y. Análisis antropométrico de un puesto de trabajo en el Centro de Elaboración Administrativo en Matanzas. Avances, Instituto de Información Científica y Tecnológica. [Internet]. 2022 [citado 2025 Ago 17]; 24 (1): [aprox 15 pantallas]. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=637869301008

43. Gallardo Sarmiento A, Rodríguez Hernández E, ORelly Noda D, Estupiñán Rodríguez N. Valoración del somatotipo en los buzos de la provincia Matanzas. Rev Cub Med Militar. 2018;47(2).

44. Berdasco Gómez A, Romero del Sol JM. Antropometría nutricional del adulto cubano menor de 40 años. Peso para la edad y peso para la talla en el sexo masculino. Rev Cub Med. 1985 Jul;24: 719-728.

45. Hijuelos Alexeeva N, Alonso Díaz T. Estado nutricional del personal del Servicio de Cocina-Comedor de un centro verticalizado en la restauración de la salud. Revista Cubana de Alimentación y Nutrición [Internet]. 2022 Ene-Jun [citado 29 de diciembre de 2025]; [aprox. 12 p.]. Disponible en: https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/1357

46. Pérez Ruíz E, Pérez Licea A Evaluación de la Composición Corporal en adultos, utilizando diferentes indicadores antropométricos. Rev. cienc. méd. 1989 Ene- Jun;9(1): 65-73.

47. Hernández Rodríguez Y, Vento Pérez RA, León García M, González Cordero AE. Sobre las morbilidades asociadas a la obesidad abdominal en adultos pinareños. Rev Cubana Aliment Nutr [Internet]. 2019 Dic [citado 29 Dic 2025]; [aprox. 1 p.]. Disponible en: https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/929

48. Betancourt León H, Aréchiga Viramontes J, Ramírez García CM, Díaz Sánchez ME. Estudio de los tamaños absolutos de bailarines profesionales de elite de Ballet. Journal Information. [Internet]. 2009 Ene-Mar [citado 2025 Ago 18]; [aprox 8 p.]. Disponible en: https://www.apunts.org/es-estudio-los-tamanos-absolutos-bailarines-articulo-X0213371709353849

49. Betancourt León H, Aréchiga Viramontes J, Ramírez García CM, Díaz Sánchez ME. Proporcionalidad corporal de estudiantes cubanos de danza clásica, moderna y folclórica. Archivos de medicina del deporte. 2011;28(142):93-102.

50. Palacios López D. Composición corporal y estado nutricional en trabajadores del Centro Internacional de Salud La Pradera [tesis]). Facultad de Biología, Universidad de La Habana; 2022.

51. Cedeño-Morales R, Castellanos-González M, Benet-Rodríguez M, Mass-Sosa L, Mora-Hernández C, Parada-Arias J. Indicadores antropométricos para determinar la obesidad, y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico. Revista Finlay [revista en Internet]. 2015 [citado 2025 Dic 29]; 5(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/247

52. Hernández Rodríguez Y, Vento Pérez RA, León García M, González Cordero AE. Sobre las morbilidades asociadas a la obesidad abdominal en adultos pinareños. Rev Cubana Aliment Nutr [Internet]. 1 de diciembre de 2019 [citado 29 de diciembre de 2025];29(2): [aprox. 17 p.]. Disponible en: https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/929

53. Jiménez Acosta S, Díaz Sánchez ME, Barroso I, Bonet M, Cabrera A, Wong I. Cambios en el estado nutricional de la población cubana adulta de diferentes regiones de Cuba. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2012 [citado 18 de Ago 2025]; 50(1):[aprox 13 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000100002

54. Torres Pérez L, Castro Iglesias M, Castro Iglesias D, Díaz-Perera Fernández G, Isabel Alonso Martínez M, Blanco Aspiazu M. Enfermedades consecuentes de la aterosclerosis, sus factores de riesgo, indicadores bioquímicos y antropométricos en personas

laboralmente activas. Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc (2023) Abr-Jun;29(2).

55. Herrera Enríquez O, Arboláez Rodríguez Y, Linares Labastida D, Hernández Álvarez K. Determinación de los riesgos laborales según los parámetros cineantropométricos, nutricional y funcional. Monografías 2023. Universidad de Matanzas; 2023. [Internet]. 2024 Nov [citado 2026 Ene 19], Disponible en: https://rein.umcc.cu/handle/123456789/3052?locale-attribute=de

56. Vázquez Sánchez V, Valdés Massó D, Monzón Álvarez M, Rangel Rivero A, Ramenzoni V. Monitoreo de la composición corporal en campesinos cubanos del municipio Yaguajay, Sancti Spíritus. 2017-2023. Gaceta Médica Espirituana. [Internet]. 2024 Nov [citado 2026 Ene 19]; 44 (161):[aprox 14 p.], Disponible en: https://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/2613/2669