

June 2025

ISAK NEWSLETTER

Edition LIV

· EVERY PIECE COUNTS ·
BUILDING ISAK TOGETHER

P-1
P-46

P-47
P-92



XIX WORLD CONFERENCE OF KINANTHROPOMETRY

***Bridging Minds for
the Future of
Kinanthropometry***

#EvolutionwithScience



UNIVERSIDAD CES

Un compromiso con la excelencia

Maestría en
Nutrición Deportiva

DYNAMICAL BUSINESS & SCIENCE SOCIETY

DBSS
INTERNATIONAL



The International Society for the
Advancement of Kinanthropometry



INDEX



- 01 *PRESIDENT'S CORNER* P 4-5
- 02 *SECRETARY GENERAL'S REPORT* P 6-7
- 03 *BIOGRAPHY ISAK LEVEL 4* P 8-10
- 04 *TIPS ISAK METRY* P 11
- 05 *WORLD CONFERENCE'26* P 12-13
- 06 *INFO ANTHROPOMETRISTS* P 14-16
- 07 *NEWS* P 17-33
- 08 *SCIENCE AND KINANTHROPOMETRY* P 34-44
- 09 *ISAK IN FIGURES* P 35

ÍNDICE



- 01 *EL RINCÓN DEL PRESIDENTE* P 50-51
- 02 *INFORME DE SECRETARÍA GENERAL* P 52-53
- 03 *BIOGRAFÍA NIVEL 4 DE ISAK* P 54-56
- 04 *TIPS ISAK METRY* P 57
- 05 *CONGRESO MUNDIAL '26* P 58-59
- 06 *INFO ANTROPOMETRISTAS* P 60-62
- 07 *NOTICIAS* P 63-79
- 08 *CIENCIA Y CINEANTROPOMETRÍA* P 80-90
- 09 *ISAK EN CIFRAS* P 91

Editors
Dr. Francisco Esparza-Ros
Dra. Raquel Vaquero-Cristóbal

Realisation:
People 84

01

President's Corner



A NEW CHAPTER FOR ISAK: WELCOME TO SPAIN

It is with great excitement and pride that we announce that ISAK's move from New Zealand to Spain has been successfully completed. This milestone marks a historical necessity that the members of the Society's Executive Committee required for our day-to-day operations.

Spain, with its rich tradition in scientific research and its strategic connection to Europe and Latin America, represents a great opportunity for ISAK. This move not only brings us closer to a community of professionals passionate about our discipline, but also allows us to expand our training, development and international collaboration initiatives.

The transition process has been the fruit of the efforts and commitment of many people who have worked tirelessly to ensure a smooth transition. We would like to express our deepest gratitude to all members, partners and institutions that have supported this change and contributed to its effective implementation.

From our new headquarters, we reaffirm our commitment to continue advancing in the research, teaching and application of kinanthropometry in different fields. We are convinced that this new chapter will allow us to strengthen our community, promote new projects and continue to lead the development of our discipline.



01

President's Corner



The relocation of ISAK's headquarters to Spain will bring several positive impacts to the community. Firstly, Spain serves as a bridge between Europe, America, Asia, Africa and Oceania, which will strengthen the connection between kinanthropometry professionals worldwide, facilitating access to new opportunities for collaboration and training. Furthermore, there is a strong associative tradition in Spain, with multiple networks, federations and support platforms, which will allow ISAK to collaborate with other renowned academic and sporting institutions.

Last but not least, the exponential growth of Spanish-speaking countries in ISAK means that it makes sense for ISAK's world headquarters to be in a country where Spanish is the official language. At the same time, many of the members of the Executive Committee are based in Spain, which will enable us to speed up procedures, formalities and any type of need that the Society may require.

The change of headquarters represents not only a logistical transition, but also a strategic evolution that seeks to position ISAK in a new stage of growth and expansion.

Welcome to this new stage of ISAK!
Together, we will continue to grow and move forward.

Sincerely,
Dr. Francisco Esparza-Ros
President ISAK



Secretary General's Report



THE EVOLUTION OF ISAK: INTERNATIONAL FELLOWSHIPS AND TECHNICAL ADAPTATIONS

At ISAK, we are at a crucial moment of growth and reflection. Our fundamental mission, to promote and refine kinanthropometry applied to sport, health and the human movement sciences, continues to guide all our actions. In this quarter, I would like to highlight two key areas in which we are working with enthusiasm and commitment: **the expansion of our international fellowships and the creation of working groups to adapt the anthropometric technique for specific populations.**

INTERNATIONAL SCHOLARSHIPS: OPENING DOORS TO EXCELLENCE

At the International Society for the Advancement of Kineanthropometry, we have been committed for several years to becoming a beacon of opportunities for students, researchers and professionals from all over the world. In this context, I am proud to announce that **we continue to expand the international fellowships we offer.** These opportunities not only facilitate access to quality training in kinanthropometry, but also promote the global dissemination of knowledge in our discipline.

This year, we have increased the number of scholarships available, as well as the geographic scope of the scholarships. We have placed special emphasis on reaching out to regions where access to specialised education in this field is limited, ensuring that talented students can overcome economic and geographic barriers to join our community. Because we firmly believe that talent and passion should not be limited by lack of resources.

I invite all ISAK members to keep an eye on our social media and regular communication channels to share these initiatives in their networks. By doing so, we not only help build a more diverse and enriching community, but also contribute to the global strengthening of our discipline.



Secretary General's Report



ANTHROPOMETRIC ADAPTATIONS: LISTENING TO POPULATIONS

Another exciting project we are working on is the formation of specialised groups that evaluate the necessary adaptations of anthropometric techniques for specific populations. This effort stems from the realisation that, **although our methodologies are rigorous and universally applicable, each population has specific characteristics that deserve consideration.**

These working groups are composed of experts from various disciplines who collaborate to fine-tune our techniques, ensuring that they are inclusive, accurate and culturally sensitive to different individuals.

We know that this approach not only broadens the relevance of our technique, but also reinforces the scientific credibility of kinanthropometry in global contexts. This work highlights our commitment to active listening and constant adaptation to the realities of the world in which we live.

A FUTURE FULL OF POSSIBILITIES

These projects would not be possible without the dedication and enthusiasm of our community. To each ISAK member, I thank you for your continued support and for being ambassadors of our mission in your respective regions. **The expansion of scholarship and the evolution of the technique are not end goals, but steps towards a more inclusive, innovative and resilient future for our discipline.**

Let's keep working together. The opportunities are growing, and we, as an organisation, are ready to face them with the same professionalism and rigour that has always defined ISAK.

Sincerely,
Raquel Vaquero-Cristóbal
ISAK Secretary General





Lidia Guillermina De León Fierro

I obtained the title of Medical Surgeon and Midwifery from the School of Medicine of the Autonomous University of Chihuahua, in Chihuahua, Mexico, my birthplace. After completing my internship at the social security hospital in Ciudad Delicias (my adopted city) and my social service period at the Ministry of Health. Back in 1983, I was far from thinking about the interest that the technique and knowledge of Anthropometry would awaken in me, years later.

I met Dr. Lindsay Carter and Dr. Bill Ross at the then-School of Physical Education and Sports Sciences of the same University in the 1990s, as guest lecturers for a couple of Certification Anthropometry courses they taught there. I had completed my Master's in Sports Science, with a focus on biology, and was working as a professor in the graduate program. I organized the courses with these two great Anthropometrists, from whom I have very fond memories and have always felt honoured to have interacted and learned so much from them.

My first certification as an ISAK Level 1 anthropometrist was in Guadalajara in 1995, with Dr. Lindsay Carter and Dr. Betty Pérez, a course that, if I remember correctly, was the first performed in Mexico.



That course was very important to me as it opened the door to the International Society for the Advancement of Kinanthropometry, this great organization that has grown enormously over the years and to which I am proud to belong for such a long time.



BIOGRAPHY

ISAK Level 4

After some negotiations and always with the guidance of Dr. Carter, I organized the first ISAK course in Chihuahua in the summer of 2002, and from then on, I have organized numerous courses and certified many candidates not only in my city but in many parts of my country, in Puerto Rico 2004 and 2005 with Dr. Miguel Albarrán(+), and in San Francisco, USA.



Later, my students have invited me to conduct courses in other cities in Mexico, which has allowed me not only to disseminate the ISAK technique but also to expand the network of great friends who are anthropometrists.



My courses have been characterized by strict adherence to ISAK standards, both in technique and organization, thanks to the influence that Dr. Lindsay Carter had on my training as an anthropometrist. He was the one who invited me to join the community of Level 4 Criterion anthropometrists, which I achieved under his mentorship and support in December 2009.

I obtained my PhD from the University of Granada, Spain, in the area of Physical Activity and Health, and during that time, I was part of the Executive Council of ISAK for two terms (2010-2014) and then participated in my first two biennial ISAK meetings, in Glasgow, UK, and Murcia, Spain. There, I had the opportunity to meet and build friendship with Dr. Michael Marfell-Jones, Dr. Hanz de Ridder, Dr. Arthur Stewart(+), Dr. Francisco Esparza-Ros, Dr. Raquel Vaquero-Cristóbal, and many other great anthropometrists and researchers who have supported my career as an anthropometrist in one way or another.

BIOGRAPHY

ISAK Level 4



As a teacher and researcher at the School of Physical Culture Sciences of the Autonomous University of Chihuahua, where I have been teaching and researching since 1992, and as Head of the Exercise Physiology Laboratory, my interest focuses on studying sedentary behaviour, physical activity, insulin resistance, and resting energy expenditure in children and adults with or without metabolic conditions and/or risk factors for non-communicable diseases.



Anthropometry has been, of course, the most useful tool in all my research and is an important part of the training of my research group and my Master's and PhD students, for whom I have directed 40 theses, which has enabled me to publish scientific articles in various peer-reviewed journals, allowing me to be recognized since 2012 as a member of the National System of Researchers (SNI), an honour granted by the National Council of Science and Technology (CONACYT) now the Secretariat of Science, Humanities, Technology and Innovation of the Government of Mexico.

Diving into the field of anthropometry and belonging to ISAK since more than 30 years, is one of the distinctions that has given me identity and prestige and has recognized me as a pioneering researcher and instructor in that area, in my country.

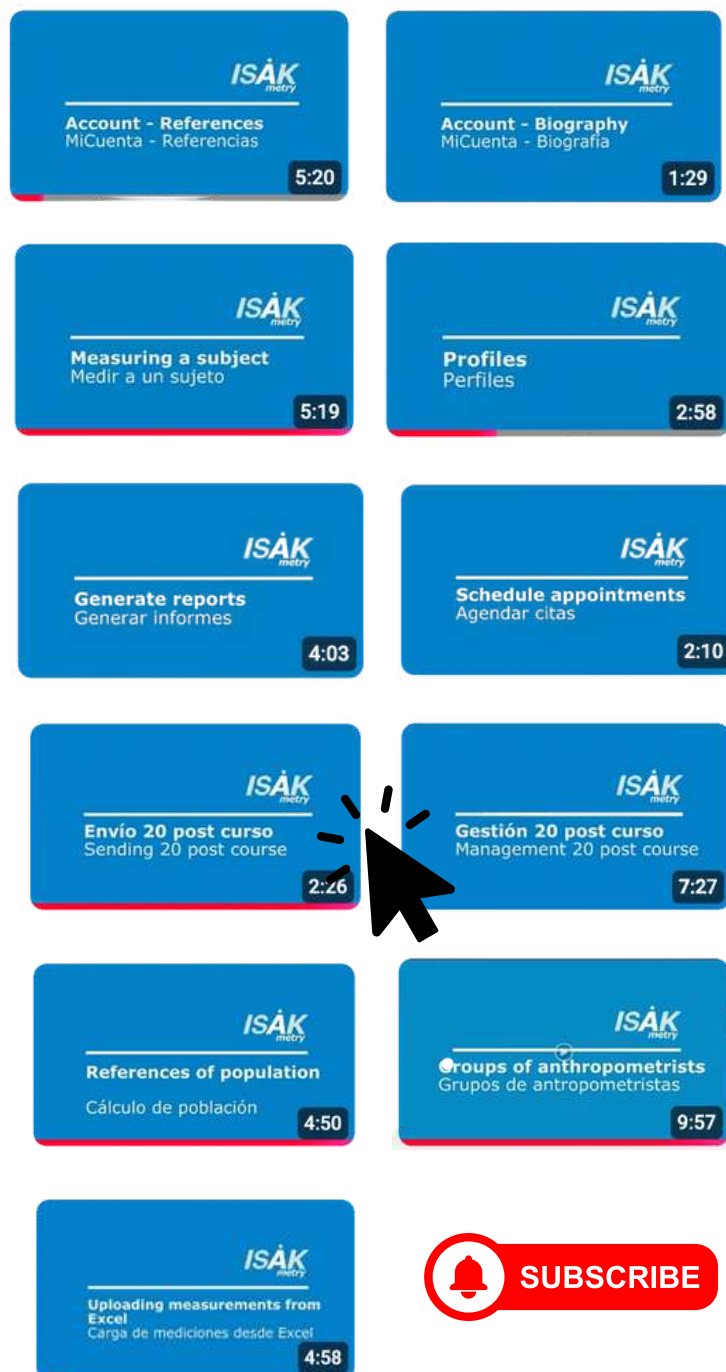


Everything you need to know to use ISAK Metry is on their YouTube channel.

If you are just starting to use ISAK Metry or want to perfect your use of the tool, look no further: all the necessary content is available on its YouTube channel.

In this official ISAK Metry playlist, you will find step-by-step guides, practical tutorials and detailed explanations on how to make the most of all the system's features.

Whether you're learning from scratch or need specific questions answered, this resource is designed to make your experience easier. Subscribe and access all the knowledge you need, when you need it.





XIX WORLD CONFERENCE ON KINANTHROPOMETRY – ISAK 2026

Connecting minds for the future of kinanthropometry



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia
Master in
Sports Nutrition

DYNAMICAL BUSINESS & SCIENCE SOCIETY
DBSS
INTERNATIONAL



The International Society for the
Advancement of Kinanthropometry

Join the international community of kinanthropometry experts at the XIX WORLD CONFERENCE ON KINANTHROPOMETRY – ISAK 2026 in Medellín (Colombia), hosted by Universidad CES, the Dynamical Business & Science Society (DBSS), and the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK).

Are you ready?

The ISAK CONFERENCE 2026 is the ultimate platform to share discoveries, engage with global experts, and shape the future of kinanthropometry through cutting-edge research.



05

World Conference'26

Key themes

- **Sports & Physical Performance**
- **Health & Wellbeing Applications: SDG 3**
- **Digital Anthropometry & Artificial Intelligence**

Exclusive opportunities

Top-rated submissions will be featured in:

- ◆ **Presentation in specialized symposia during the ISAK Conference**

- Anthropometry and Clinical Nutrition
- Anthropometry and Special Populations
- Anthropometry, Exercise & Sport

- ◆ **Publication in Indexed Journal Accepted abstracts**
(oral or poster) will be published in **BMC Proceedings**, an open-access journal indexed in PubMed.

✚ **CHECK THE FORMAT OF THE ABSTRACTS:**



#EvolveWithScience

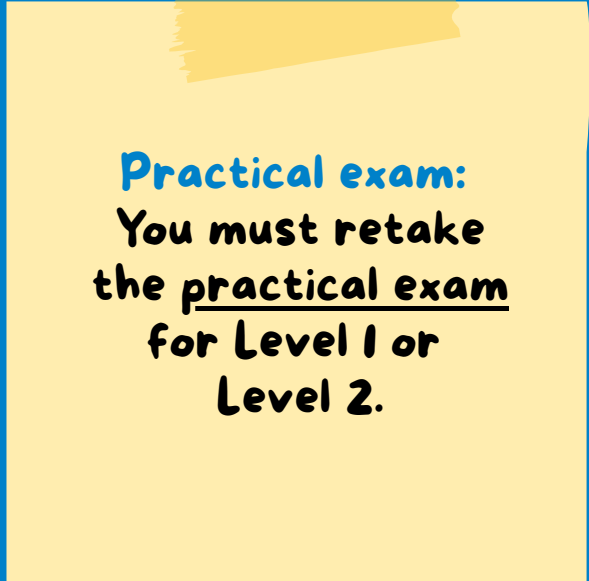
Join us in shaping the future of kinanthropometry. Prepare your work and be part of this premier global event!



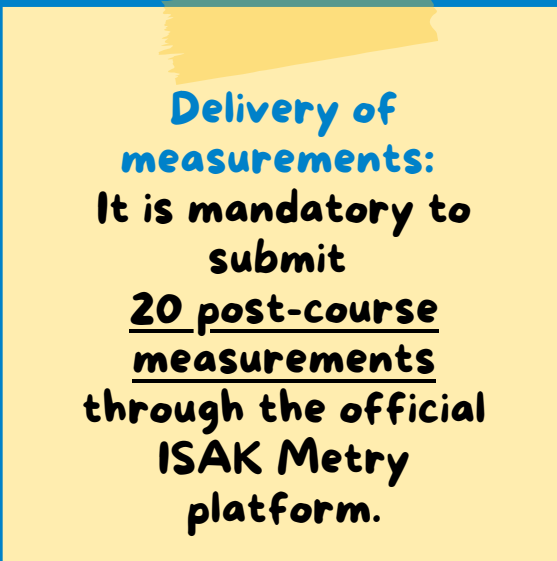
Do you need to re-accredit from Level 1 and 2?



To keep your accreditation active, you need to complete the reaccreditation process. Here's how to do it...



Practical exam:
You must retake the practical exam for Level 1 or Level 2.



Delivery of measurements:
It is mandatory to submit 20 post-course measurements through the official ISAK Metry platform.





Why RE-ACCREDIT?



ACCESS TO
SCHOLARSHIPS

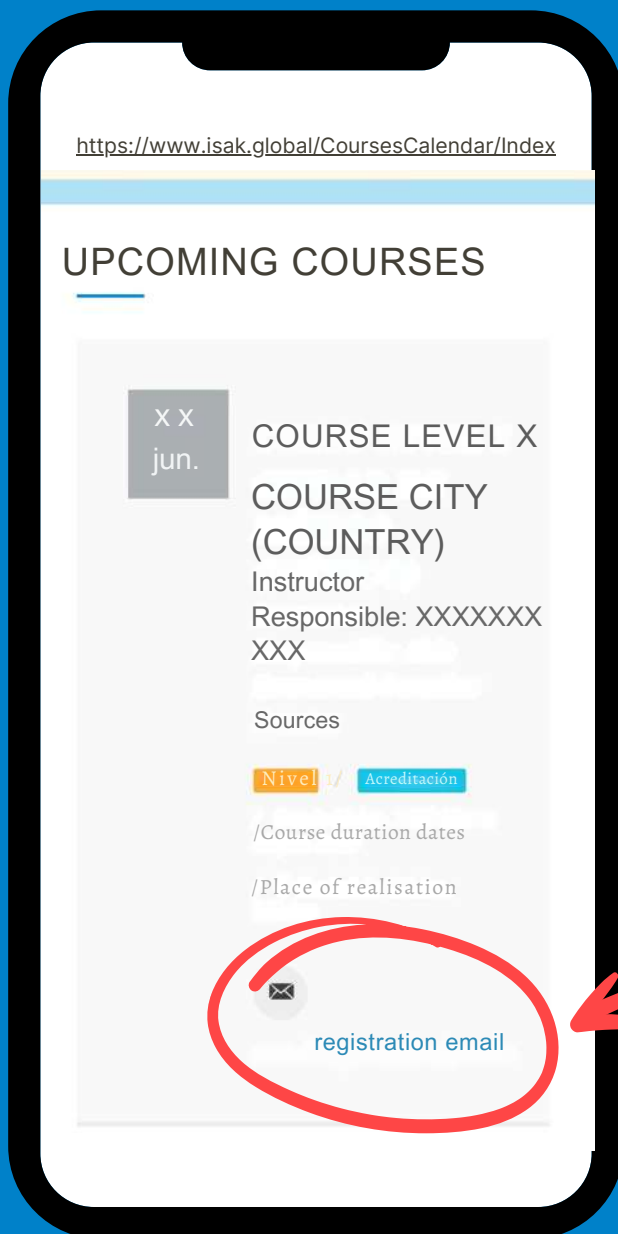


THE USE OF
ISAK METRY

ISAK accreditation expires every four years to ensure that all anthropometrists have a refined technique. Therefore, to be an up to date professional it is important to reaccredit. In addition, by reaccrediting you can continue to enjoy the benefits of ISAK membership, such as access to scholarships and the use of ISAK Metry.



<https://www.isak.global/CoursesCalendar/Index>



HOW TO REGISTER FOR A COURSE?

Go to **www.isak.global** and start the registration process by emailing the instructor



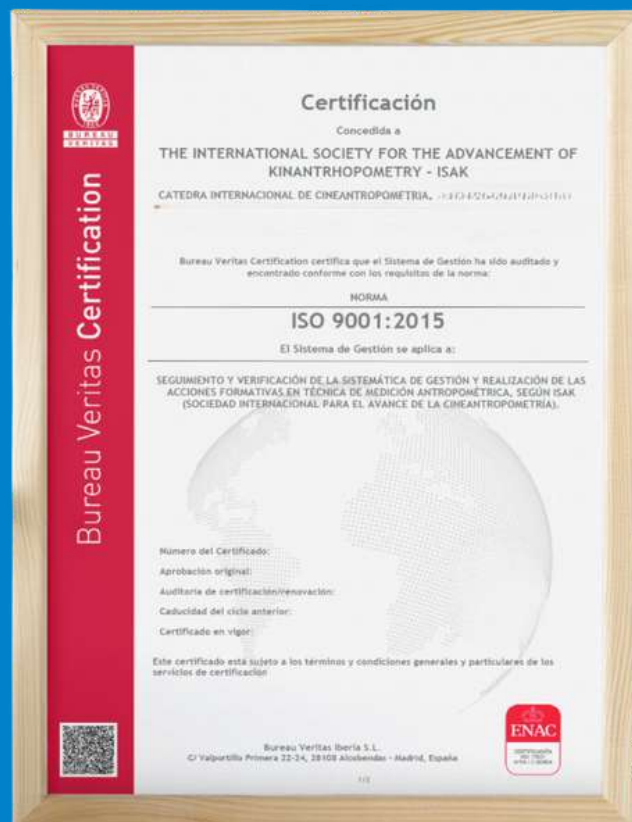
ISAK RENEWS ITS BUREAU VERITAS CERTIFICATION

We are pleased to announce that ISAK has obtained, once again, **the certification granted by BUREAU VERITAS, reaffirming our commitment to quality, operational excellence and continuous improvement.**

This certification represents much more than a recognition: it demonstrates the commitment of our organisation in the effective implementation of a Management **System aligned with the highest international quality standards**

We thank our entire team for their dedication and professionalism, and the entire scientific community of kinanthropometry for their confidence in our management.

We continue to move forward, with the same vision and commitment that characterises us.



News: N3 Course in Brazil

It was an intense and very productive 6-day event that involved the Level 3 and Level 1 courses (for accreditation and reaccreditation) from 18 to the 23 of March 2025, at the Medsize Institute, in the Porto Alegre city/Southern Brazil.

This experience was attended by a total of sixteen candidates (five for Level 3 accreditation and four for Level 3 reaccreditation, from Brazil and Peru , and seven candidates for Level 1 accreditation, all Brazilians).

This is the 6th edition (since 2019) that I have taught to accredit ISAK instructors in Brazil, and to ensure the proper logistics, structure and organization of a course of this responsibility the work is always hard and challenging during the 56 hours of training. At the same time, it is extremely gratifying to see everything happening as planned.

During the first days of the week, Level 3 students were trained to organize and run ISAK courses (in accordance with all the latest handbook standards).

They were also prepared to take their theoretical and practical exams of the Level 3, as well as to supervise the practical sessions of Level 1 students.



In the Level 1 course, Level 3 students also attended and participated in all the theoretical classes taught by me with the proposal of already thinking about designing and organizing their own classes.

News: N3 Course in Brazil

In general, this Level 3 course including, among the dense hours of theory and practices, some special activities such as: evaluation of the full profile of mixed martial arts, women's weightlifting and judo athletes with my supervision, and delivery of the results from the full profile of ISAK Metry to the responsible coach; experience with DXA for all participants in a partner clinic specialized in assessing body composition; a proportionality laboratory using Superman and Barbie girths compared with a human assessment carried out in progress; a laboratory for verifying and calibrating of skinfold calipers and comparison of different equipment, and others.



Practices in judo athletes

Candidates for Level 3 reaccreditation participated in a workshop about Best Practices and updates in measurements and were instructed on the obligations to follow ISAK standards. Specific guidelines on strategies for recruiting external volunteer models for the practical exam, the number of anthropometric boxes required, logistics for carrying out the practical exam, the use of ISAK metry are example of the topics that were reinforced. In addition to taking the practical exam, each candidate for Level 3 reaccreditation gave a short lecture on a specific topic that was drawn 5 minutes before the presentations began.

The experience of each Level 3 is always unique and fantastic, with a lot of connection with each student, as the classes are smaller and there are long days of coexistence. The interaction between Levels 3 and Level 1 is essential (in addition to being mandatory) for the preparation of future instructors. Since 2019, I have been teaching a Level 3 class per year, always trying to improve the logistics and structure of the course, and always donating my energy and giving my best.

And after each of these 56 hours, which are spread over at least 6 days, I already feel excited and anxious for the next one!

07

News: N3 Course in Brazil



Level 3 Supervision



Anthropometric boxes at Medsize Institute



Proportionality workshop



Mixed martial arts athletes



Calibration and comparisons of plicometers



Proportionality workshop



ISAK Metry Class



DXA experience





The International Society for the
Advancement of Kinanthropometry

**SCIENCE
DOESN'T STAND
STILL.
NEITHER DO WE.**



LEVEL 3 GRANTS

ISAK promotes the development of anthropometry with training grants for countries with few anthropometrists.

The Executive Committee of the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) recently awarded training grants aimed at strengthening the development of anthropometry in countries with a low number of accredited anthropometrists. This initiative seeks to facilitate access to advanced training for professionals who are contributing to the growth of this discipline in their regions.

The goal is for these professionals to obtain Level 3 accreditation, which will allow for an increase in the offering of basic courses (Levels 1 and 2) in their countries and thus foster the sustainable development of anthropometry at the local level.

In this edition, the scholarships were awarded to five outstanding individuals from Ethiopia, Bangladesh, India, Cuba, and Ecuador. These recipients represent an important step toward expanding the network of trained experts in regions where advanced training in anthropometry is scarce.



ETHIOPIA



BANGLADESH



INDIA



ECUADOR



CUBA





FIRST AWARD BEST ARTICLE KINEANTHROPOMETRY 2024

THE 2024 FIRST PRIZE FOR THE BEST KINEANTHROPOMETRY ARTICLE REPRESENTS RECOGNITION OF RIGOROUS RESEARCH AND ITS IMPACT ON THE SCIENTIFIC COMMUNITY. THIS DISTINCTION HIGHLIGHTS ACADEMIC EXCELLENCE AND SIGNIFICANT CONTRIBUTIONS TO THE ADVANCEMENT OF KNOWLEDGE IN THE FIELD OF KINEANTHROPOMETRY.

"ASSESSING SKELETAL MUSCLE MASS AND LEAN BODY MASS: AN ANALYSIS OF THE AGREEMENT AMONG DUAL X-RAY ABSORPTIOMETRY, ANTHROPOMETRY, AND BIOELECTRICAL IMPEDANCE"

Nicolás Baglietto, Raquel Vaquero-Cristóbal, Mario Albaladejo-Saura,
Malek Mecherques-Carini & Francisco Esparza-Ros



BEST KINANTHROPOMETRY ARTICLE 2024:

ASSESSING SKELETAL MUSCLE MASS AND LEAN BODY MASS: AN ANALYSIS OF THE AGREEMENT AMONG DUAL X-RAY ABSORPTIOMETRY, ANTHROPOMETRY, AND BIOELECTRICAL IMPEDANCE

Title: Assessing skeletal muscle mass and lean body mass: an analysis of the agreement among dual-energy X-ray absorptiometry, anthropometry, and bioelectrical impedance

Authors: Nicolás Baglietto, Raquel Vaquero-Cristóbal, Mario Albaladejo-Saura; Malek Mecherques-Carini, Francisco Esparza-Ros.

Abstract

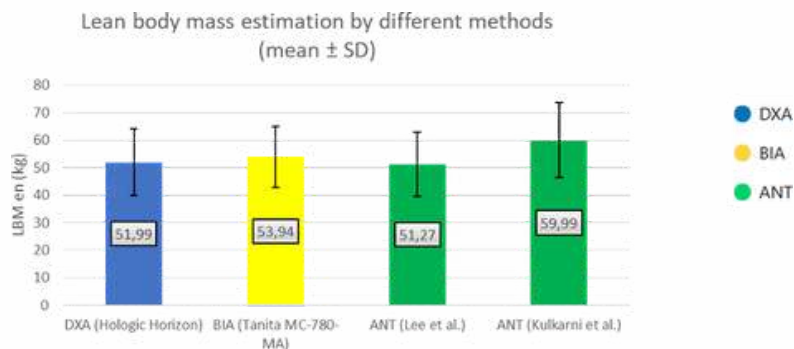
Accurate assessment of skeletal muscle mass (SMM) and lean body mass (LBM) is essential in both health and sports performance contexts. This study analyzed differences and levels of agreement among dual-energy X-ray absorptiometry (DXA), bioelectrical impedance analysis (BIA), and anthropometric equations (ANT), to determine whether these methods show significant differences and whether ANT and BIA demonstrate agreement with DXA. The full article was published in *Frontiers in Nutrition* (2024).

Methods

A total of 262 physically active adults (132 men, 130 women) participated in the study. Measurements were performed using DXA, BIA, and several anthropometric equations to estimate both LBM and SMM. Hydration was monitored through urine specific gravity. In addition, evaluation conditions were standardized considering hydration status, sex, menstrual cycle phase in female participants, prior physical activity, and food intake.

Key Findings

Comparisons revealed significant differences between LBM and SMM estimates. LBM showed higher values due to quantifying fat-free mass from a molecular approach (Wang's level 2: Molecular, see Figure 1), while SMM exclusively measures skeletal muscle tissue (Wang's level 4: Tissue, see Figure 2). Most methods showed significant discrepancies, limiting their interchangeability. Figure 1. Descriptive analysis of lean body mass (kg) estimated by DXA, BIA, and anthropometry in the general sample.

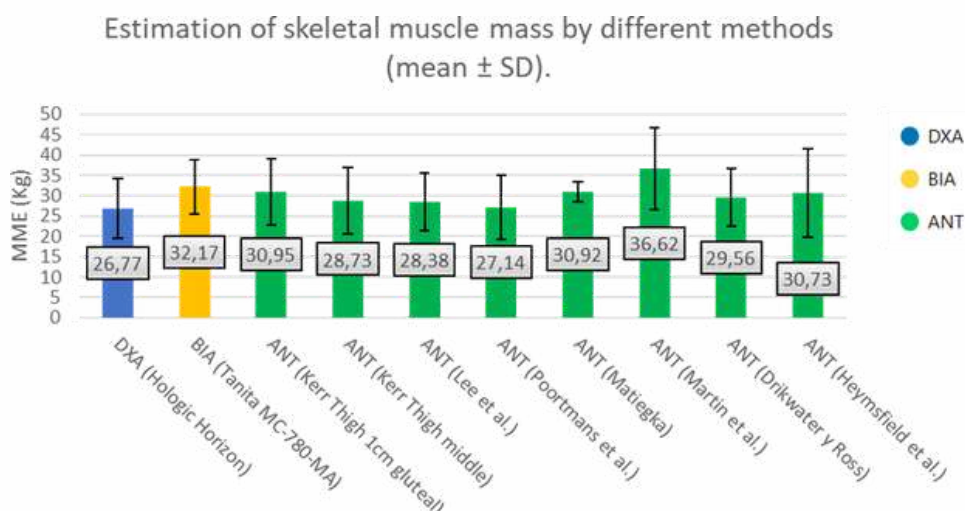


*** Figure 1. Lean body mass (kg) estimated by DXA, BIA, and anthropometric equations. Values are presented as mean $\pm$ SD (n = 262).**



DXA: Dual-energy X-ray absorptiometry; BIA: Bioelectrical impedance analysis; ANT: Anthropometry.

Figure 2. Descriptive analysis of skeletal muscle mass (kg) estimated by DXA, BIA, and anthropometry in the general sample



* Figure 2. Skeletal muscle mass (kg) estimated by DXA, BIA, and anthropometric equations. Values are presented as mean $\pm$ SD (n = 262).

DXA: Dual-energy X-ray absorptiometry; BIA: Bioelectrical impedance analysis; ANT: Anthropometry.

Good agreement was observed between DXA and the equations of Kerr (Thigh middle), Lee, and Poortmans for estimating SMM. For LBM estimation, both BIA and Lee's equation showed strong concordance with DXA. In individual-level analyses, only Poortmans' equation showed robust agreement with DXA for SMM.

PRACTICAL IMPLICATIONS

This research highlights the importance of maintaining the selected method and equation when evaluating LBM and SMM in both professional and clinical practice to ensure comparability in assessments. Furthermore, anthropometry appears to yield results more similar to DXA than BIA, especially when using the Kerr (Thigh middle), Lee, and Poortmans equations.



1ST AWARD BEST ARTICLE

PUBLISHED IN THE INTERNATIONAL
JOURNAL OF KINANTHROPOMETRY (IJK)

2024

THIS AWARD RECOGNISES THE MOST OUTSTANDING ARTICLE OF THE YEAR PUBLISHED IN THE INTERNATIONAL JOURNAL OF KINANTHROPOMETRY (IJK), REINFORCING THE JOURNAL'S COMMITMENT TO SCIENTIFIC QUALITY, INNOVATION AND KNOWLEDGE TRANSFER. IT IS A DISTINCTION THAT CELEBRATES EXCELLENCE IN RESEARCH AND ITS CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF KINANTHROPOMETRY GLOBALLY.

***"APPLICATION OF THERAPEUTIC HOT AND COLD
AGENTS RESULT IN ALTERED MEASUREMENT OF
SKINFOLD THICKNESS"***

Susan Lennie, Lia Garden & Andy Hall



International Journal of Kinanthropometry

(Official Journal of The International Society for The Advancement of Kinanthropometry)



WINNER OF THE BEST PAPER PUBLISHED IN THE INTERNATIONAL JOURNAL OF KINANTHROPOMETRY (IJK) 2024

APPLICATION OF THERAPEUTIC HOT AND COLD AGENTS RESULT IN ALTERED MEASUREMENT OF SKINFOLD THICKNESS

BY SUSAN LENNIE, LIA GARDEN, AND ANDY HALL

DOES SKIN TEMPERATURE MATTER FOR SKINFOLD MEASUREMENT?

Accurate determination of body composition is crucial for athletic assessment and training. Currently, many gold standard techniques for determining body composition are available such as hydrostatic weighing and dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA), although these may be considered expensive, time consuming, and are not portable; a requirement for many field-based assessments in sport. Skinfold measurements taken through callipers address these issues, with results in close agreement to those obtained from gold standard techniques when undertaken by experienced anthropometrists. To ensure agreement the standardisation of measurement techniques is crucial to determine subtle changes in body composition, with clear protocols presented by ISAK.

With many individuals reluctant to sacrifice available time, skinfold measures are frequently taken during convenient time periods such as immediately prior to, or post, exercise. However, aspects such as exercise, post-training showers, saunas, and therapeutic treatments for increasing recovery and tissue repair rates may coincide with anthropometric assessment opportunities. This results in potential for skinfold sites to be subject to thermal influences, potentially reducing the accuracy of measures.

Therefore, this study aimed to compare skinfold thickness at modified skin surface temperatures following topical thermal applications in a young adult population.

STUDY DESIGN AND METHODOLOGY

The study employed a crossover design involving 54 young adult participants. Skinfold thickness measurements were taken by a Level 1 ISAK accredited anthropometrist at the bicep and tricep sites using skinfold callipers in line with current ISAK measurement protocols, before and after the application of two thermal agents: a heated pad and a cold gel pad. Additionally, skin surface temperature was recorded pre- and post-application to assess any changes resulting from the thermal treatments.



Figure 1. Tricep skinfold measurement following temperature application.

RESULTS

All skinfold measures reported a technical error of measurement of <5% highlighting anthropometric accuracy of each skinfold measure under each condition. Following heat application there was a small but statistically significant ($p=0.005$) decrease in tricep skinfold measurement and no significant change to bicep skinfold. Conversely, after cryotherapy application, there was no significant change to tricep skinfold, however the bicep skinfold showed a small but significant increase ($p=0.05$).

DISCUSSION

The reported alterations in tricep and bicep skinfolds under each temperature condition may be attributed to changes in tissue extensibility and creep rate (the deformation of viscoelastic materials such as skin upon pressure application) induced by the thermal treatments. More simply, heat application may make the tissue more pliable, allowing it to compress more easily under the calipers, whilst cold may stiffen the tissue, making it harder to pinch and measure accurately. Indeed, the anthropometrist subjectively noticed a difference in ease of grasping skinfolds between each condition, with participants reporting discomfort when callipers were applied to cold skin.

Interestingly, the study also found that individuals with higher baseline skinfolds experienced more noticeable changes in their measurements after thermal exposure, although correlation coefficients were weak. While this definitely warrants and requires further investigation in studies with larger sample sizes and a wider demographic range to confirm this, it suggests that the impact of temperature might vary depending on a person's body composition.

STRENGTHS OF THE STUDY INCLUDE:

- **Use of a single ISAK accredited anthropometrist for all measurements**
- **Consistent anthropometry landmarks**
- **Use of heat and cold application comparable to those used in real life scenarios**

The main limitation was the need to discard data for some participants following cryotherapy due to residual heat from the thermotherapy causing inadequately cooled sites. As a result, the sample size was smaller than planned.





VOLUME 5, NO. 1 (APRIL 2024) OF THE INTERNATIONAL JOURNAL OF KINANTHROPOMETRY (IJK) NOW AVAILABLE

We are pleased to announce the publication of the latest issue of the International Journal of Kinanthropometry (IJK) (Vol. 5, No. 1, April 2024), the official journal of the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). This new volume is now accessible to all interested readers through the "ISAK Journal" tab on the official ISAK website: <https://isak.global>.

CALL FOR PAPERS FOR THE NEXT ISSUE.

We also invite researchers, professionals, and academics to submit their articles for the upcoming issue of the journal. This platform offers an excellent opportunity to share studies, advancements, and experiences in the field of kinanthropometry. It is worth noting that the journal awards an annual prize for the best article published, recognizing the effort and scientific quality of its contributors. All the necessary information for submitting manuscripts is available on the journal's website.

SPECIAL THANKS TO DR. ANUP ADHIKARI.

We hope this new issue will be of great interest to all professionals and enthusiasts of kinanthropometry, providing valuable knowledge and fostering academic exchange. Feel free to visit the ISAK website to explore the full content and stay updated with the latest developments in the discipline.

SPECIAL THANKS TO DR. ANUP ADHIKARI.

We cannot fail to acknowledge and thank the dedication and excellent work done by Dr. Anup Adhikari, who serves as Editor-in-Chief of the journal, contributing significantly to its growth and prestige in the scientific community.





CALL FOR PAPERS INTERNATIONAL JOURNAL OF KINANTHROPOMETRY (IJK)

Volume 5, Issue 2 -
Publication: 31 August 2025

Deadline: 30 July 2025

The International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) invites the entire academic and scientific community to submit contributions to the next issue of the International Journal of Kinanthropometry (IJK), the official journal of our society.

This issue (Vol. 5, No. 2, 2025) will be published on 31 August 2025. Submission of articles is open until 30 July 2025. Manuscripts submitted after this date may be considered only if they are properly reviewed and require no additional modifications.

SENDING ARTICLES:

Authors can send their manuscripts directly through the official website:

👉 www.ijok.org

We look forward to your valuable contributions to further strengthen research and scientific progress in the field of kinanthropometry.

- Editorial Board
- International Journal of Kinanthropometry (IJK)
- International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK)

THEMES OF INTEREST:

- Anthropometry.
- Nutrition based on aspects related to kinanthropometric and body composition.
- Exercise and sport sciences with an anthropometric approach.
- Sport and exercise physiology linked to anthropometry.
- Ergonomics and ergonomic design.
- Biomechanics based on anthropometric measurements.
- Sport psychology based on anthropometric characteristics.
- Physical education focused on sport anthropometry.
- And any other approach related to applied anthropometrics.

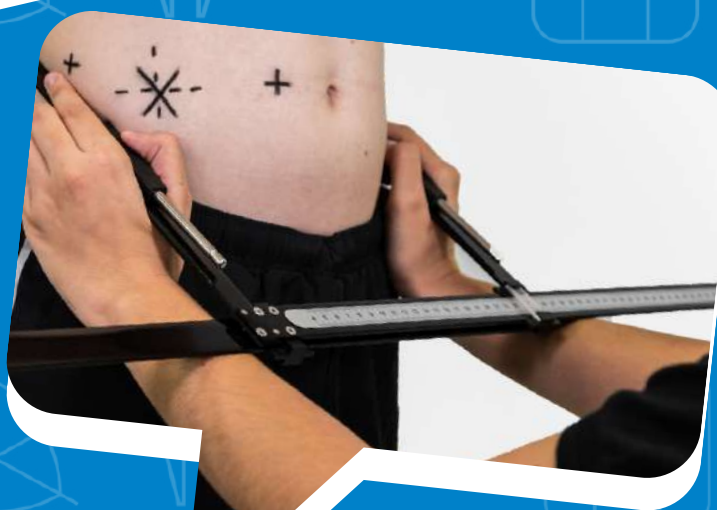
FEATURES OF THE PUBLICATION:

- Bilingual magazine (English and Spanish).
- No publication costs or article processing fees.
- Indexed in Europe PMC, Crossref, Google Scholar, among others.
- In the process of indexing in Web of Science (expected by the end of 2025).
- Periodical publication: 30 April, 31 August and 31 December.



07

News



Do you speak ISAK?

**THE NEW CAMPAIGN FROM ISAK IN PRESENT OF
EXCELLENCE IN KINANTHROPOMETRY**

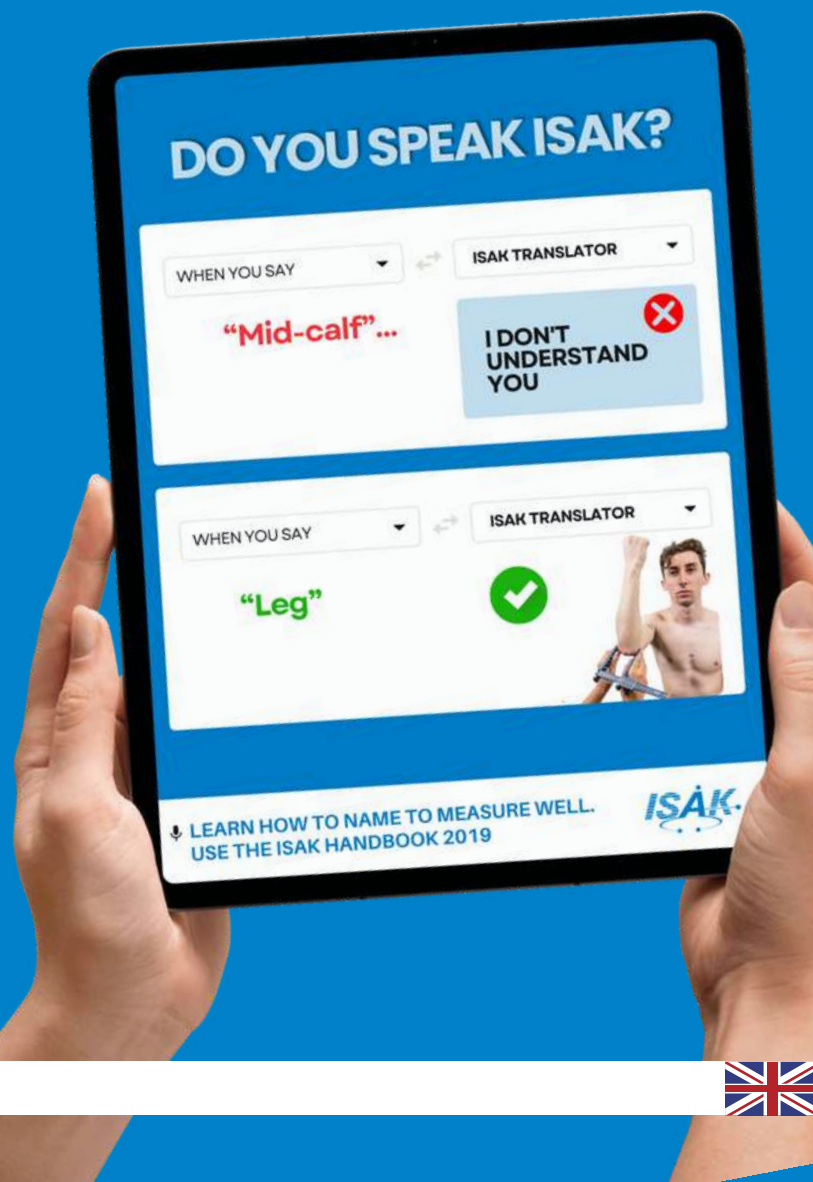


In the field of kinanthropometry, every millimetre is relevant. However, it is not only measured with instrumental precision, it is also measured with conceptual precision. The terminology used in anthropometric assessments is not a minor detail: it is a fundamental pillar to ensure the consistency, comparability and validity of the data obtained.

Using incorrect nomenclature is, in practice, like speaking a different language to an interlocutor who expects standardised scientific language. You can have a refined technique and the right equipment, but if you do not use the terminology defined by the ISAK 2019 Manual, you are not measuring according to international standards. In other words, if you don't speak ISAK, you are not measuring well.

Accuracy is not only manifested in the act of measuring, but also in the way the results are communicated. Using inappropriate terms directly affects interpretation, comparison between assessments and the credibility of the process. For example, requesting the measurement of a 'mid-calf' can lead to ambiguity, whereas correctly referring to the 'leg' as specified in the ISAK protocol removes any doubt.

Changing or adapting nomenclature out of convenience or habit not only undermines the uniformity of scientific language, but can lead to significant errors in data collection and analysis. The correct use of ISAK vocabulary is a guarantee of quality, effective communication and professional rigour.



Terminology: common mistakes to correct

The main objective of this campaign is to raise awareness and correct frequent deviations in the use of anthropometric terms.



Each of these terms is defined in the ISAK Manual 2019, the result of decades of international consensus, scientific validation and practical application. Their correct use is not optional: it is a professional obligation for those practising in the field of kinanthropometry.



NOMINATE WELL, FOR BETTER MEASUREMENT.

This campaign is aimed at all professionals committed to excellence in morphological and functional assessment. If precision is the goal, rigour begins with language.

Just as the campaign 'I measure, therefore I measure' has been promoted, today we are faced with a complementary and equally essential slogan: 'Name well, to measure better'.

Because in Kinanthropometry, terminology is not a detail: it is the language that unites us, differentiates us and professionalises us. And if you don't speak ISAK... you are not doing Kinanthropometry.



CUENCA-URAGA, G., Y GONZÁLEZ-JAIMES, N.L. (2025). OBESITY AND PHYSICAL ACTIVITY ASSOCIATED WITH SLEEP QUALITY IN PRIMARY EDUCATION STUDENTS. IN CORTÉS ALMANZAR, P., GONZÁLEZ DÍAZ, Q., AND GÓMEZ CHÁVEZ, L.F.J. (COORD.) A PATH TOWARDS TO THE NEW MEXICAN EDUCATION. PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND HEALTH. WRITTEN AND LIVED (PP. 111-124). UNIVERSITY OF GUADALAJARA. ISBN 978-607-581-513-8.

Obesity and Physical Activity Associated with Sleep Quality in Primary Students

Gonzalo Cuenca Uruga
Norma Lilia González Jaimes

Abstract

The aim of this study was to determine the association between BMI, Waist-toHeight Ratio (WHR), physical activity (PA), and sleep quality in primary school students. The non-random sample consisted of 35 children. The levels of physical activity were determined using the PAQ-C, the Owens Scale (CSHQ) was used to evaluate sleep quality, and anthropometric assessments were performed using the ISAK method. Statistical analysis: descriptive and Spearman correlations using SPSS-29. Results: There were found significative associations between the resistance to going to bed with BMI ($r_s=.378$, $p=.02$), and Waist-to-Height Ratio ($r_s=.352$, $p=.03$), and the latter with sleep anxiety ($r_s=.336$, $p=.04$). High rates of physical inactivity were found in both sexes (54.3%). Only 28.6% of girls and 17.1% of boys engage regularly to vigorous PA. Regarding overweight and obesity, boys have a higher prevalence (56.2%) compared to girls (36.7%).

Conclusion: In this study sample, it was found that as generalized obesity (BMI) and/or abdominal obesity (ABO) increases, sleep quality decreases, particularly in the following dimensions: sleep resistance and sleep anxiety. Furthermore, high rates of physical inactivity, overweight, and obesity were found.





Duvenage, K.-K., Willemse, Y., de Ridder, H., & Kramer, M. (2024). Normative standards for isokinetic and anthropometric classifications of university-level netball players. *Journal of Sport Rehabilitation*, 33(4), 237-244. Cintra-Andrade JH, Ripka WL, Heymsfield SB. *Skinfold calipers: which instrument to use?* *Journal of Nutritional Science*. 2023;12:e82.
 doi:10.1017/jns.2023.58

CONTEXT: The purpose of the study was to develop normative ranges and standards for knee and shoulder isokinetic and anthropometric values. These standards can be qualitatively interpreted and allow practitioners to classify isokinetic and anthropometric values more objectively for university-level netball players.

DESIGN: Posttest only observational study design. All players were only evaluated once during the in-season to generate normative ranges. **Methods:** A total of 51 female players volunteered. Participants were evaluated on an isokinetic dynamometer at 60° per second to obtain knee-extensor and knee-flexor values as well as shoulder-flexor and shoulder-extensor values. A total of 16 anthropometric variables were collected including stature, body mass, 8 skinfolds, and 6 circumferences. Between-group differences were calculated to determine whether playing level was a differentiating factor in data.

RESULTS: Normative standards were developed for isokinetic parameters associated with the knee and shoulder joints as well as skinfolds and circumference measures. No statistically significant between-group differences were evident ($\chi^2_{\text{Kruskal-Wallis}}[2] = 3.96, P = .140$).

CONCLUSION: These standards can be used by coaches and practitioners to set attainable goals for individual players or those from secondary leagues, classify individual and team-based performances, and facilitate decision-making processes.





Review

The Shape of Success: A Scoping Review of Somatotype in Modern Elite Athletes Across Various Sports

Ximena Martínez-Mireles ¹, Edna Judith Nava-González ¹, Manuel López-Cabanillas Lomelí ¹, Debbie Samantha Puente-Hernández ¹, Miriam Gutiérrez-López ¹, José Omar Lagunes-Carrasco ², Ricardo López-García ² and Erik Ramírez ^{1,*}

THE SHAPE OF SUCCESS: A SCOPING REVIEW OF SOMATOTYPE IN MODERN ELITE ATHLETES ACROSS VARIOUS SPORTS

Martínez-Mireles, X., Nava-González, E. J., López-Cabanillas Lomelí, M., Puente-Hernández, D. S., Gutiérrez-López, M., Lagunes-Carrasco, J. O., ... & Ramírez, E. (2025). The Shape of Success: A Scoping Review of Somatotype in Modern Elite Athletes Across Various Sports. *Sports*, 13(2), 38.

<https://doi.org/10.3390/sports13020038>

ABSTRACT:

This scoping review aimed to determine the somatotype of modern elite athletes across various sports. The literature search followed the PRISMA guidelines for scoping reviews. Four databases were consulted, PubMed, Scopus, Web of Science, and Clarivate InCites, as well as platforms such as Google Scholar, Taylor & Francis Online, Books Ovid, CAB eBooks, MyiLibrary, and Core Collection. Eligibility criteria included articles published between 1995 and 2024 involving athletes at the elite level, such as junior, senior, Olympic, first-division professionals, world-class competitors, national competitors, black belts, master athletes, non-professional athletes with at least 10 years of experience, those ranked in the national or international top 10, and high-level collegiate athletes. A total of 66 studies were included. Modern male elite athletes predominantly exhibited an endomorphic mesomorphic somatotype, whereas female athletes were classified as central. The present study was the first to synthesize data from 66 articles, encompassing athletes of varying elite levels, both males and females, while providing detailed information on age, weight, height, BMI, somatotype and its classification, and complemented by somatoplot references. Future research is recommended to include a greater diversity of sports and a more significant number of elite female athletes to enhance the representativeness of elite athletes.

KEYWORDS:

Body composition; athletic performance; body physique; physical profiling; somatoplot; anthropometry.



CONCLUSION

This research underscores the importance of standardising measurement conditions, including temperature, when assessing skinfold thickness. It also highlights differences in skinfold measurement sites when temperature is applied. This is particularly relevant in clinical and athletic settings where precise body composition measurements are crucial.

Anthropometrists should ensure measurements are taken when skin surface temperature is expected to be relatively constant, and refrain from measuring skinfold thickness following topical application of heat or cold. This ensures both consistency and comfort for subjects. Further research is needed to explore the underlying mechanisms of these changes and to develop guidelines for incorporating thermal treatments into body composition assessments.

✉ WANT TO KNOW MORE?

The full article is available in the International Journal of Kinanthropometry (IJK):



<https://www.ijok.org/index.php/ijok/article/view/125/82>



Sum of Skinfold-Corrected Girths Correlates with Resting Energy Expenditure: Development of the NRGco Equation

By Prof. Diego A. Bonilla, ISAK 3 (DBSS Research Division)

The determination of total daily energy expenditure (TDEE) is crucial for proper professional monitoring in areas such as nutrition, physical activity, and general health. Since resting energy expenditure (REE) constitutes one of the main components of TDEE, greater efforts are required for both external validation of existing equations and the development of new equations for specific populations.

We developed for the first time a new model, the NRGco equation, to estimate resting energy expenditure (REE) in the Colombian population with moderate-to-high physical activity levels. A total of 86 (43F, 43M) healthy adults (mean [SD]: 27.5 [7.7] years; 67.0 [13.8] kg) were evaluated for anthropometric variables and REE by indirect calorimetry using wearable 4th generation gas analyzers (COSMED K4 and K5) (Figure 1). The sum of arm, thigh, and calf corrected girths ($\Sigma 3CG$) was computed, as well as the sum of humerus, bi-styloid, and femur breadths ($\Sigma 3D$).

Other anthropometric indices evaluated as potential regressors include sum of skinfolds, body mass-to-waist (BM/W) and waist-to-stature (W/Stature).

This study was conducted as part of the NRG Project by the DBSS - Dynamical Business & Science Society (NRG_DBSS; ClinicalTrials.gov ID: NCT05832710), fulfilling thesis requirements for the Master of Science in Sports Nutrition program at Universidad CES. The research received additional support from ARTHROS IPS and Fundación Universitaria del Área Andina.



Figure 1. Assessment of resting energy expenditure using the COSMED K5 metabolic system.

Science and Kinanthropometry

As a novelty, this is the first time that the $\Sigma 3CG$ and the $\Sigma 3D$ have been reported and evaluated for developing a model that estimates REE. Importantly, we found that $\Sigma 3CG$ showed a significant positive correlation with REE ($r = 0.63$, 95% CI [0.49, 0.75]) as well as the $\Sigma 3D$ ($r = 0.59$, 95% CI [0.43, 0.71]).

The new NRGco equation is:

$$\text{REE (kcal)} = 386.256 + (24.309 \times \text{BM}) - (2.402 \times \Sigma 8S) - (21.346 \times \text{Corrected Thigh}) + (38.629 \times \text{Corrected Calf}) - (7.417 \times \text{Age}).$$

Our Bayesian approach also allowed the development of a fast NRGco equation ($r = 0.724$, $R^2 = 0.525$, $\text{RMSE} = 282.16 \text{ kcal}$), which offers a simpler and faster version using only body mass and $\Sigma 8S$: $\text{REE (kcal)} = 641.482 + (21.433 \times \text{BM}) - (2.702 \times \Sigma 8S)$. Given the small group of participants ($n = 15$) used for internal validation, we invite the scientific community to perform the external validation of these new models.



We acknowledge the valuable contributions of Master's students Diego Restrepo and Camilo Rincón, who actively participated in this research project and successfully completed their degrees. For additional details, please watch the DBSS YouTube video at: <https://www.youtube.com/watch?v=sTtUUoqIL3Y> (Figure 2).

REFERENCE

Restrepo-Botero, D. A., Rincón-Yepes, C. A., Franco-Hoyos, K., Agudelo-Martínez, A., Cardozo, L. A., Duque-Zuluaga, L. T., Vélez-Gutiérrez, J. M., Rojas-Jaramillo, A., Petro, J. L., Kreider, R. B., Cannataro, R., & Bonilla, D. A. (2024). Sum of Skinfold-Corrected Girths Correlates with Resting Energy Expenditure: Development of the NRGCO Equation. *Nutrients*, 16(18), 3121. <https://doi.org/10.3390/nu16183121>



THE GX SWEAT PATCH AS A TOOL FOR ESTIMATING SWEAT RATE AND ELECTROLYTE LOSS IN THE FIELD.

Authors: ND. María Camila Muñoz & Prof. Jorge L. Petro, PhD, CSCS

Editor: Prof. Diego A. Bonilla, ISAK 3

Research Division - DBS

Sweating during sport plays an essential role in the body's thermoregulatory processes, where water and electrolytes (e.g., Na⁺, K⁺, Cl⁻) are lost. This loss varies from individual to individual and is linked to the volume and intensity of exercise, environmental conditions (e.g., high temperature and humidity) and acclimatisation, body composition, clothing worn, gender, stage of maturity, nutrition and hydration status (1).

Insufficient fluid intake during sport, together with losses through sweating, can increase the risk of hypohydration, which represents a loss of more than 2% of total body mass; on the other hand, hypotonic fluid intake above requirements increases the risk of hyponatremia (decreased plasma Na⁺ concentration) especially in prolonged events (2, 3).

When high-intensity or high-volume exercise is performed, combined with other factors such as hot environments and an inadequate rehydration protocol, electrolyte loss through sweat can cause water-electrolyte imbalances and significantly affect sports performance and even health (1, 4); therefore, it is important to know the sweat rate (SR) of athletes to avoid these alterations. Sweat testing is therefore essential in the sporting context as a strategy to optimise performance, prevent overtraining and preserve health.

Sweat testing can be performed using whole-body techniques or applied to a specific anatomical site; however, the use of different methodologies may result in variability in the determination of ST and electrolyte concentrations present in sweat, especially [Na⁺], which is considered the main electrolyte lost during physical activity and which may cause electrolyte disturbance (e.g., symptomatic hyponatraemia with headache, nausea or confusion) (4, 5).

During exercise, the muscles involved contract, producing heat as one of the by-products of metabolism, leading to increased body heat and stimulation of sweating as a mechanism to dissipate heat; in response, the eccrine sweat glands, distributed over most of the body surface, are responsible for thermoregulatory sweating and respond primarily to thermal stimuli (1).



Based on the above, two local methods are currently used to measure ST: hygrometry and gravimetry (1, 2). The former is characterised by the pumping of dry air with a stipulated temperature at a constant flow rate through a capsule that is attached to the skin; this is a technique that is considered reliable and a reference for measuring ST. Gravimetry, on the other hand, deals with the collection of sweat directly from the skin surface, using filter paper, absorbent patches, Parafilm bags, cotton gloves or socks, latex gloves and plastic sweat collectors.

Gravimetric techniques and especially absorbent patches are the most practical tool for field sweat testing because they are easy to apply and cost-effective, however, a limitation of gravimetry is that the collection system may modify the local environment and consequently alter the sweat flow rate on the skin surface once a steady state of sweating has been established (1).

The simplest technique for estimating whole-body TS is based on changes in total body mass before and after exercise. Although the most accurate measurement is made with the body naked and completely dry, this is not always practical in field or game conditions; therefore, in practice, athletes are often weighed while wearing clothes, which may lead to an underestimation of TS, as some sweat is trapped in clothing. Currently, no equations are available to correct for this sweat trapped in clothing or uniforms during the estimation of ST.

Sweat testing of athletes should be performed during exercise and under conditions that are relevant to the sport. Although the absorbent patch technique has been used in the high performance context to measure electrolyte concentrations in sweat, sample collection and analysis of sweat in the laboratory prevents real-time feedback and is impractical. For this reason the Gatorade Sport Science Institute (GSSI) has developed the GX Sweat Patch, which allows individualised sweat testing in field conditions and without the need for additional laboratory tools (3).



Science and Kinanthropometry

According to Baker & Wolfe (3), the GX Sweat Patch is a flexible patch with a closed network of microchannels, designed to collect sweat using microfluidic technology (Figure 1).

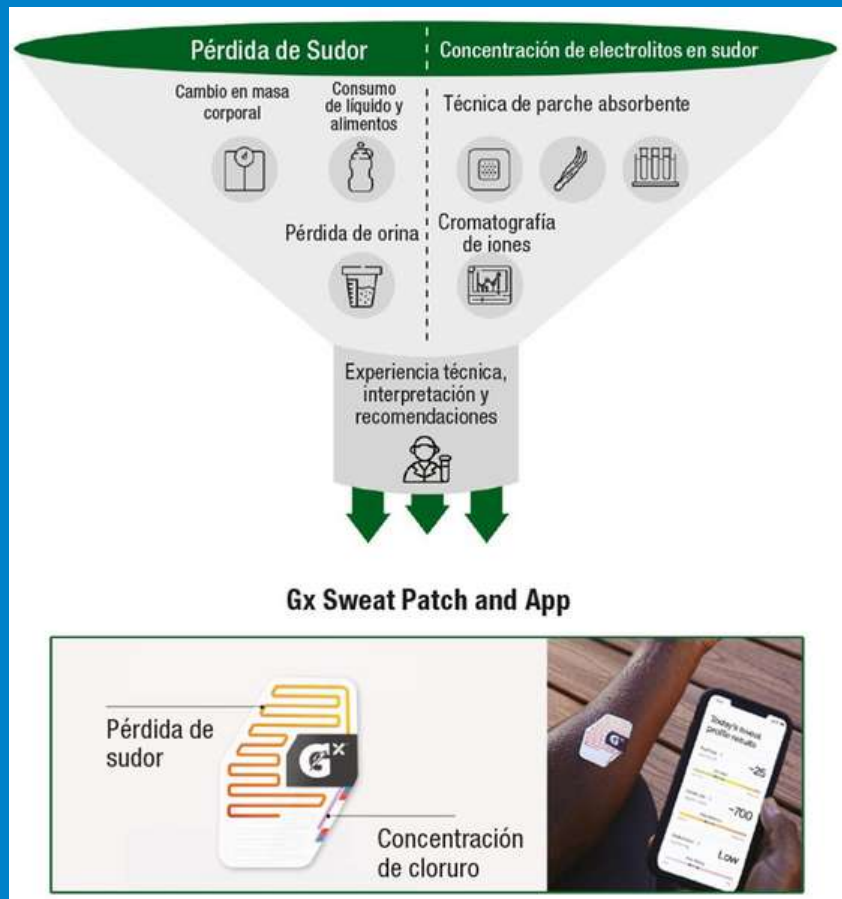


Figure 1. Gx Sweat Patch and App were validated against standard methods for determining sweat losses and sodium chloride concentration in sweat (represented in the funnel), thus allowing for a simpler approach to individualised sweat testing in field conditions without the need for specialised knowledge or laboratory tools. Figure and description taken from: Baker & Wolfe (3).

The microfluids, in this case sweat, travel through the microchannels. Microchannel 1 contains an orange dye that mixes with the sweat and allows the sweat to be visible as it flows through the channel; microchannel 2 incorporates silver chloranilate for colorimetric analysis of the $[Cl^-]$ in the sweat; this reaction shows a purple colouration that increases as the $[Cl^-]$ increases. It is important to note that $[Na^+]$ assays are less stable and there are currently no reliable methods for its quantification by this route (3).

Use of the Gx Sweat Patch

The GX Sweat Patch was designed to be easy to apply in the field, without the need for specialised equipment; however, to ensure proper adhesion and accuracy in the measurement of sweat, it is important to follow a series of steps for its implementation (3):

1. Place it on the ventral surface of the left forearm, approximately 5 to 8 centimetres below the elbow creases and before starting the sport practice.
2. To improve adhesion, clean the skin where the patch will be placed with a damp towel and allow the surface to dry completely.
3. The patch site should be free of lotions, creams or sunscreen.
4. Press the patch firmly against the skin for 5 to 10 seconds to ensure a proper seal. It can be used on tattooed skin without affecting its function.

This location for the patch is chosen because it allows the athlete to photograph the patch with their mobile phone; in addition, a positive correlation has been seen between TS and whole body sweat electrolyte concentrations (3).

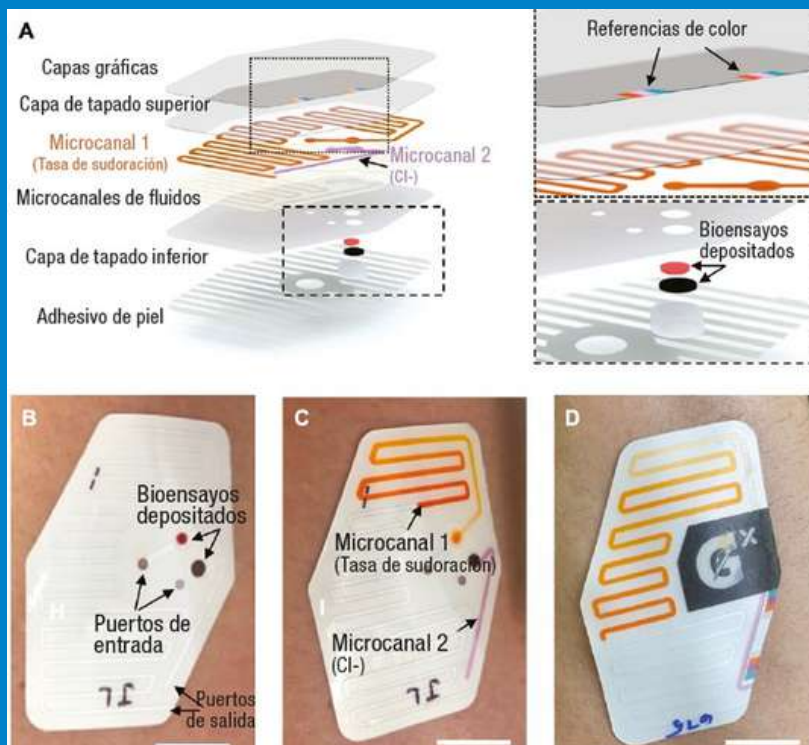


Figure 2. Schematic drawings and optical images of the Gx Sweat Patch. (A) Illustration of the exploded view of the patch and its subassembly layers. The insets show enlarged sketches of the reference colours in the top graph layer (top) and the tests deposited in the embedded layer (bottom). (B) Optical image of the patch [on the ventral side of the forearm] before exercise (unfilled) (scale bar, 1 cm). (C) Optical image of the patch showing the sweat filling in microchannels 1 and 2 (scale bar, 1 cm). (D) Optical image of the patch, including the top graphic layer with the Gx logo (scale bar, 1 cm). Figure and description taken from: Baker & Wolfe (3).

OBTAIN FROM THE PERSPIRATION PROFILE

Use the Gx App (available only in the United States) or the microsite developed for Latin America

(www.gxsweatpatch.com) to take a picture of the patch while it is attached to the skin. The picture should be taken after the end of the training session or just before the orange channel is completely filled during exercise, whichever comes first (3).

The wearing time varies from person to person, depending on the TS of the athlete; in subjects with elevated sweating, changes in the colour of the patch may occur within the first 20 minutes of training (indicating the beginning of sweat collection in the microchannels). The maximum wearing time, before the channels become saturated, will be between 60 and 70 minutes (Figure 2) (3).

Science and Kinanthropometry

The Gx App on the phone processes the data to determine the athlete's sweat profile and provides individualised fluid intake recommendations based on this profile. These sports-focused recommendations can be generated manually or selected from one of nine training programmes available in the app (3).

In addition, the athlete is required to select the type of exercise, duration and rating of perceived exertion during the training performed. It should be noted that the

Gx App is designed for use by athletes, while the Gx Teams is aimed at professionals working with athletes and allows them to monitor the athletes in their care (3).

To ensure the validity and reliability of the data obtained with the GX Sweat Patch, it is important to take into account the following considerations during use (3):

- 1. Ensure that the patch remains adhered to the skin.**
- 2. Follow the directions exactly.**
- 3. Avoid excessive physical contact with the patch, especially in training that requires contact.**
- 4. The patch should be worn at least until the orange liquid is visible in microchannel 1 and the purple liquid is visible, in order to obtain data related to TS and sweat electrolyte concentration, respectively.**
- 5. It is essential that the patch photograph is taken before microchannel 1 is filled, otherwise the ST data will not be valid.**

Based on the above, the GX Sweat Patch can be considered a useful tool for determining TS in the field and obtaining a more complete profile of the athlete; however, its availability is not available to all populations, which limits its use. For this reason, it is important to have a protocol for sweat testing in athletes that controls the greatest number of variables (refractometry and other techniques (6), Armstrong visual scale and variants (7), thirst perception scales (8), etc.). The above in order to obtain a result as close as possible to the athlete's reality and, in this way, seek to cover the fluid requirements to enhance athletic performance, prevent overtraining and preserve their health.

REFERENCES

1. Baker LB. Sweating rate and sweat sodium concentration in athletes: A review of methodology and intra/interindividual variability. *Sports Med.* 2017;47(Suppl 1):111-28.
2. Taylor NA, Machado-Moreira CA. Regional variations in transepidermal water loss, eccrine sweat gland density, sweat secretion rates and electrolyte composition in resting and exercising humans. *Extrem Physiol Med.* 2013;2(1):4.
3. Baker LB, Wolfe AS. Gx Sweat Patch y su app para la hidratación personalizada. *Sports Science Exchange.* 2023;35(243):1-8.
4. Bennett BL, Hew-Butler T, Rosner MH, Myers T, Lipman GS. Wilderness Medical Society Clinical practice guidelines for the management of exercise-associated hyponatremia: 2019 Update. *Wilderness Environ Med.* 2020;31(1):50-62.
5. Buck E, McAllister R, Schroeder JD. Exercise-associated hyponatremia. *StatPearls. Treasure Island (FL): Treasure Island;* 2025.
6. Barley OR, Chapman DW, Abbiss CR. Reviewing the current methods of assessing hydration in athletes. *J Int Soc Sports Nutr.* 2020;17(1):52.
7. Wardenaar FC, Thompsett D, Vento KA, Bacalzo D. A lavatory urine color (LUC) chart method can identify hypohydration in a physically active population. *Eur J Nutr.* 2021;60(5):2795-805.
8. Adams WM, Vandermark LW, Belval LN, Casa DJ. The Utility of Thirst as a Measure of Hydration Status Following Exercise-Induced Dehydration. *Nutrients.* 2019;11(11).



ISAK in figures

ISAK GLOBAL: A GROWING SCIENTIFIC COMMUNITY

The International Society for the Advancement of Kineanthropometry (ISAK) continues to establish itself as **the world's leading organisation for the education and standardisation of anthropometric measurement techniques**. ISAK currently has more than **35,000 current members** on all five continents. This international network of professionals, researchers and students committed to the accurate assessment of the human body represents a diverse, active and ever-expanding community.

Training without borders

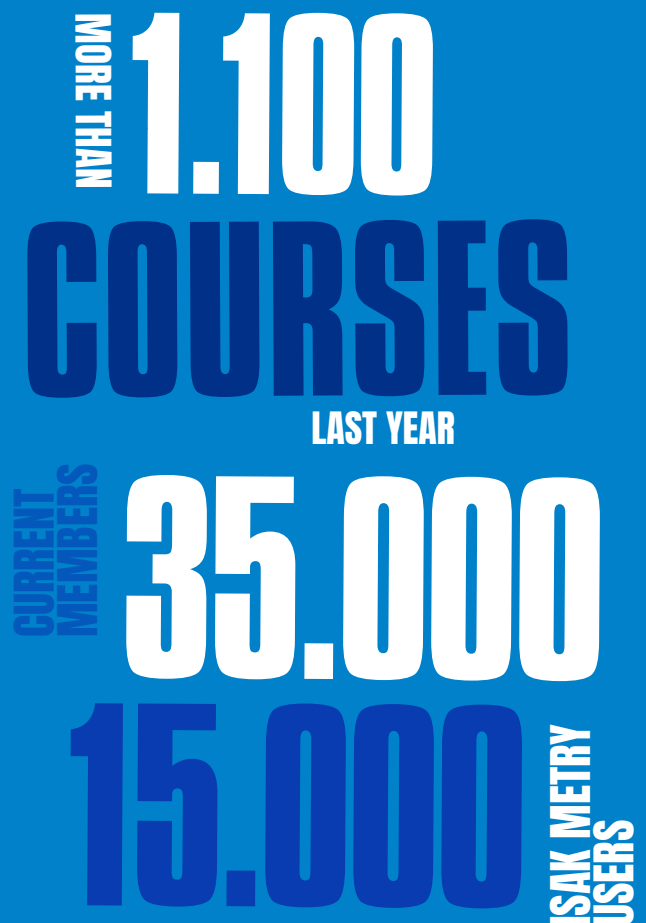
In 2024, more than **1,100 official ISAK courses** were held in countries around the world. This record number not only demonstrates the global reach of the society, but also the growing interest in acquiring certifications based on internationally recognised and validated scientific protocols.

The ISAK courses, in both classroom and blended learning modalities, guarantee rigorous training that combines up-to-date theory and supervised practice, maintaining the highest standards of quality.

ISAK Metry: the reference tool

More than 15,000 certified anthropometrists are already using ISAK Metry, the innovative recording and analysis platform developed specifically for anthropometric measurements under ISAK standards.

This tool not only facilitates professional work, but also ensures data integrity, accuracy and traceability, strengthening the practice of kinanthropometry internationally.

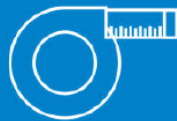
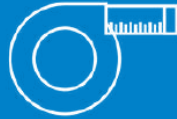


A promising future

With these advances, ISAK reaffirms its commitment to education, research and professional development. Our community continues to grow, driven by a passion for the science of the human body, technical rigour and a desire to improve people's health, performance and quality of life through reliable measurements.

Thank you to every member, instructor and anthropometrist for being part of this great global community.





Contact
social@isak.global



Junio 2025

ISAK NEWSLETTER

Edición LIV

· CADA PIEZA CUENTA ·
CONSTRUYENDO ISAK JUNTOS

P-1
P-46

P-47
P-92



XIX CONGRESO MUNDIAL DE CINEANTROPOMETRÍA

***Uniendo mentes para
el futuro de la
Cineantropometría***

#EvoluciónconCiencia



UNIVERSIDAD CES

Un compromiso con la excelencia

Maestría en
Nutrición Deportiva

DYNAMICAL BUSINESS & SCIENCE SOCIETY

DBSS
INTERNATIONAL



The International Society for the
Advancement of Kinanthropometry



INDEX



- 01 *PRESIDENT'S CORNER* P 4-5
- 02 *SECRETARY GENERAL'S REPORT* P 6-7
- 03 *BIOGRAPHY ISAK LEVEL 4* P 8-10
- 04 *TIPS ISAK METRY* P 11
- 05 *WORLD CONFERENCE'26* P 12-13
- 06 *INFO ANTHROPOMETRISTS* P 14-16
- 07 *NEWS* P 17-33
- 08 *SCIENCE AND KINANTHROPOMETRY* P 34-44
- 09 *ISAK IN FIGURES* P 35

ÍNDICE



- 01 *EL RINCÓN DEL PRESIDENTE* P 50-51
- 02 *INFORME DE SECRETARÍA GENERAL* P 52-53
- 03 *BIOGRAFÍA NIVEL 4 DE ISAK* P 54-56
- 04 *TIPS ISAK METRY* P 57
- 05 *CONGRESO MUNDIAL '26* P 58-59
- 06 *INFO ANTROPOMETRISTAS* P 60-62
- 07 *NOTICIAS* P 63-79
- 08 *CIENCIA Y CINEANTROPOMETRÍA* P 80-90
- 09 *ISAK EN CIFRAS* P 91

Editores:
Dr. Francisco Esparza-Ros
Dra. Raquel Vaquero-Cristóbal

Realización:
People 84

El Rincón del Presidente



UN NUEVO CAPÍTULO PARA ISAK: BIENVENIDOS A ESPAÑA

Con gran entusiasmo y orgullo, anunciamos que el cambio de sede de ISAK de Nueva Zelanda a España se ha completado con éxito. Este hito marca una necesidad histórica que los miembros del Comité Ejecutivo de la Sociedad requeríamos para nuestro funcionamiento diario.

España, con su rica tradición en investigación científica y su estratégica conexión con Europa y América Latina, representa una gran oportunidad para ISAK. Este traslado no solo nos acerca a una comunidad de profesionales apasionados por nuestra disciplina, sino que también nos permite ampliar nuestras iniciativas de formación, desarrollo y colaboración internacional.

El proceso de transición ha sido fruto del esfuerzo y compromiso de muchas personas que han trabajado incansablemente para asegurar una transición fluida. Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a todos los miembros, colaboradores e instituciones que han apoyado este cambio y han contribuido a que se realice de manera efectiva.

Desde nuestra nueva sede, reafirmamos nuestro compromiso de seguir avanzando en la investigación, la enseñanza y la aplicación de la Cineantropometría en distintos ámbitos. Estamos convencidos de que este nuevo capítulo nos permitirá fortalecer nuestra comunidad, impulsar nuevos proyectos y seguir liderando el desarrollo de nuestra disciplina.





El traslado de la sede de ISAK a España traerá consigo varios impactos positivos para la comunidad. En primer lugar, España sirve como puente entre Europa, América, Asia, África Y Oceanía, lo que fortalecerá la conexión entre los profesionales de la Cineantropometría a nivel mundial, facilitando el acceso a nuevas oportunidades de colaboración y formación. Además, hay una fuerte tradición asociativa en España, con múltiples redes, federaciones y plataformas de apoyo, lo que permitirá a la ISAK colaborar con otras instituciones académicas y deportivas de renombre.

Por último, y no menor, el crecimiento exponencial de los países de habla hispana en ISAK provoca que tenga sentido que la sede mundial de ISAK esté en un país donde el español sea la lengua oficial. A la vez, muchos de los miembros del Comité Ejecutivo nos encontramos en España, lo que hará que agilicemos trámites, gestiones y cualquier tipo de necesidad que requiera la Sociedad.

El cambio de sede no solo representa una transición logística, sino también una evolución estratégica que busca posicionar a ISAK en una nueva etapa de crecimiento y expansión.

¡Bienvenidos a esta nueva etapa de ISAK!
Juntos, seguiremos creciendo y avanzando.

Atentamente,
Dr. Francisco Esparza-Ros
Presidente de ISAK



Informe de Secretaría General



LA EVOLUCIÓN DE ISAK: BECAS INTERNACIONALES Y ADAPTACIONES TÉCNICAS

En la ISAK nos encontramos en un momento crucial de crecimiento y reflexión. Nuestra misión fundamental, la de promover y perfeccionar la Cineantropometría aplicada al deporte, la salud y las ciencias del movimiento humano, sigue guiando todas nuestras acciones. En este trimestre, me gustaría destacar dos áreas clave en las que estamos trabajando con entusiasmo y compromiso: **la ampliación de nuestras becas internacionales y la creación de grupos de trabajo para adaptar la técnica antropométrica en poblaciones concretas.**

BECAS INTERNACIONALES: ABRIENDO PUERTAS A LA EXCELENCIA

Desde la Sociedad Internacional para el avance de la Cineantropometría llevamos varios años apostando cada año más por ser un faro de oportunidades para estudiantes, investigadores y profesionales de diversas partes del mundo. En esta línea, me enorgullece anunciar que **seguimos ampliando las becas internacionales que ofrecemos.** Estas oportunidades no solo facilitan el acceso a la formación de calidad en Cineantropometría, sino que también fomentan la difusión global del conocimiento en nuestra disciplina.

Este año, hemos incrementado el número de becas disponibles, así como el alcance geográfico de las mismas. Hemos puesto especial énfasis en llegar a regiones donde el acceso a la educación especializada en este campo es limitado, asegurándonos de que estudiantes talentosos puedan superar barreras económicas y geográficas para unirse a nuestra comunidad. Porque creemos firmemente que el talento y la pasión no deben estar limitados por la falta de recursos.

Invito a todos los miembros de ISAK a estar atentos a nuestras redes sociales y canales de comunicación habituales para compartir estas iniciativas en sus redes. Al hacerlo, no solo ayudamos a construir una comunidad más diversa y enriquecedora, sino que también contribuimos al fortalecimiento global de nuestra disciplina.



Informe de Secretaría General



ADAPTACIONES ANTROPOMÉTRICAS: ESCUCHANDO A LAS POBLACIONES

Otro proyecto emocionante en el que estamos trabajando es la formación de **grupos especializados** que evalúan las adaptaciones necesarias de las técnicas antropométricas para poblaciones concretas. Este esfuerzo nace de la comprensión de que, **aunque nuestras metodologías son rigurosas y universalmente aplicables, cada población tiene características específicas que merecen ser consideradas.**

Estos grupos de trabajo están compuestos por expertos de diversas disciplinas que colaboran para ajustar nuestras técnicas, garantizando que sean inclusivas, precisas y culturalmente sensibles a las casuísticas de los diferentes individuos.

Sabemos que este enfoque no solo amplía la relevancia de nuestra técnica, sino que también refuerza la credibilidad científica de la Cineantropometría en contextos globales. Este trabajo resalta nuestro compromiso de escucha activa y adaptación constante a las realidades del mundo en el que vivimos

UN FUTURO LLENO DE POSIBILIDADES

Estos proyectos no serían posibles sin la dedicación y el entusiasmo de nuestra comunidad. A cada miembro de ISAK, les agradezco por su apoyo continuo y por ser embajadores de nuestra misión en sus respectivas regiones. **La ampliación de las becas y la evolución de la técnica no son metas finales, sino pasos hacia un futuro más inclusivo, innovador y resiliente para nuestra disciplina.**

Sigamos trabajando juntos. Las oportunidades están creciendo, y nosotros, como organización, estamos listos para afrontarlas con la misma profesionalidad y rigor que siempre ha definido a ISAK.

Atentamente,
Raquel Vaquero-Cristóbal
Secretaria General de ISAK





Lidia Guillermina De León Fierro

Obtuve el título de Médico Cirujano y Partero por la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua, en Chihuahua, México, mi ciudad natal. Luego de haber realizado el internado de pregrado en el hospital del Seguro Social de ciudad Delicias (mi ciudad adoptiva) y mi pasantía de Servicio Social por la Secretaría de Salud. En ese entonces, 1983, muy lejos estaba de pensar en el interés que despertaría la técnica y el conocimiento de la Antropometría como ocurrió años después.

Conocí al Dr. Lindsay Carter y al Dr. Bill Ross en la entonces Facultad Educación Física y Ciencias del Deporte de la misma Universidad en los años 90, como profesores invitados de un par de cursos de antropometría que ellos impartieron en la facultad. Yo había terminado la Maestría en Ciencias del Deporte, opción biología, y me desempeñaba como profesora del posgrado. Organicé los cursos con estos dos grandes antropometristas de quienes tengo muy bellos recuerdos y siempre me he sentido muy honrada de haberlos tratado y haber aprendido mucho de ellos.

Mi primera certificación como antropometrista ISAK nivel 1 fue en Guadalajara en 1995 con el Dr. Lindsay Carter y la Dra. Betty Pérez (Venezuela), un curso que si mal no recuerdo, fue el primero impartido en México.



Ese curso fue muy importante para mí pues me abrió la puerta a ISAK, esta gran organización que ha crecido enormemente a través de todos estos años y a la que me honro en pertenecer desde hace tanto tiempo.



BIOGRAFÍA

Nivel 4 de ISAK

Después de algunas gestiones y siempre con la asesoría del Dr. Carter organicé el primer curso ISAK en Chihuahua en el verano de 2002 y de ahí en adelante, he organizado numerosos cursos, he certificado a una gran cantidad de candidatos no solamente en mi ciudad, sino en muchas partes del país, en San Juan, Puerto Rico 2004 y 2005 con Dr. Miguel Albarrán(†) y en San Francisco, USA.



Luego mis alumnos antropometristas me han invitado a realizar cursos en otras ciudades de México, lo que me ha permitido no solamente difundir la técnica ISAK, sino también ampliar la red de grandes amigos antropometristas.



Mis cursos se han caracterizado por un estricto apego a la normativa ISAK, tanto en la técnica como en la organización gracias a la influencia que el Dr. Lindsay Carter tuvo sobre mi formación como antropometrista. Fue él quien me invitó a formar parte de la comunidad de antropometristas Criterio Nivel 4, que bajo su mentoría y apoyo obtuve en diciembre de 2009.

Obtuve el Doctorado en Ciencias por la Universidad de Granada, España, en el área de Actividad Física y Salud y, por esas fechas formé parte del Consejo Ejecutivo de ISAK durante dos períodos (2010-2014) y participé entonces en las dos reuniones bienales de ISAK, en Glasgow, UK y Murcia, España. Ahí tuve la oportunidad de conocer y estrechar lazos de amistad con el Dr. Michael Marfell-Jones, Dr. Hanz de Ridder, Dr. Arthur Stewart(†), Dr. Francisco Esparza-Ros y Dra. Raquel Vaquero-Cristóbal y muchos otros grandes antropometristas e investigadores que de una manera u otra han apoyado mi trayectoria como antropometrista.



BIOGRAFÍA

Nivel 4 de ISAK

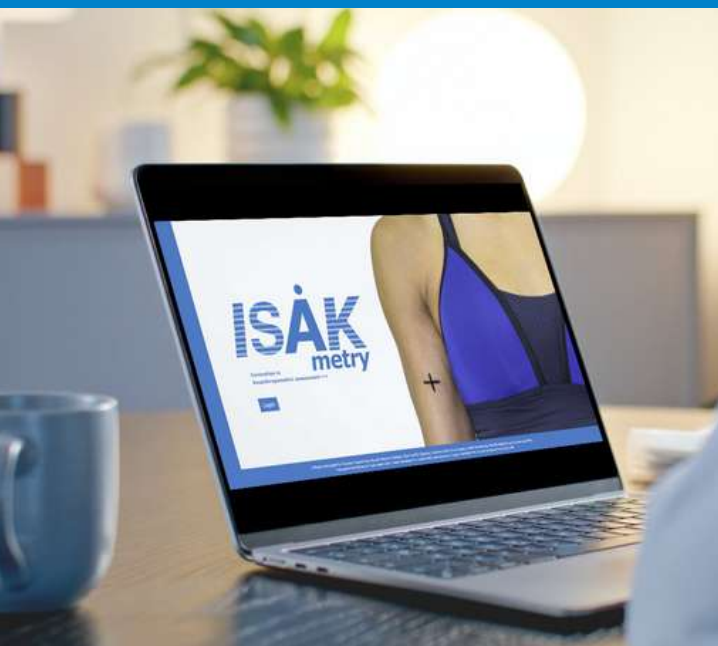


Como docente e investigadora de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad Autónoma de Chihuahua donde soy profesora desde 1992 y responsable del Laboratorio de Fisiología del Ejercicio, mi interés se centra en el estudio de la conducta sedentaria, la actividad física, la resistencia a la insulina y el metabolismo energético en reposo en niños y adultos con o sin enfermedades metabólicas y/o factores de riesgo para enfermedades no transmisibles.



La antropometría ha sido, desde luego, la herramienta de mayor utilidad en todas mis investigaciones y es parte importante de la formación de mi grupo de investigación y de mis estudiantes de Maestría y Doctorado en quienes he dirigido 40 tesis lo que me ha llevado a publicar artículos científicos en diferentes revistas arbitradas y me ha permitido ser reconocida desde 2012 como integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), distinción que otorga el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, ahora Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación del Gobierno de México.

Incursionar en el ámbito de la antropometría y pertenecer a ISAK desde hace más de 30 años, es una de las distinciones que me ha dado identidad y prestigio y me ha reconocido como una investigadora e instructora pionera en el área, en mi país.

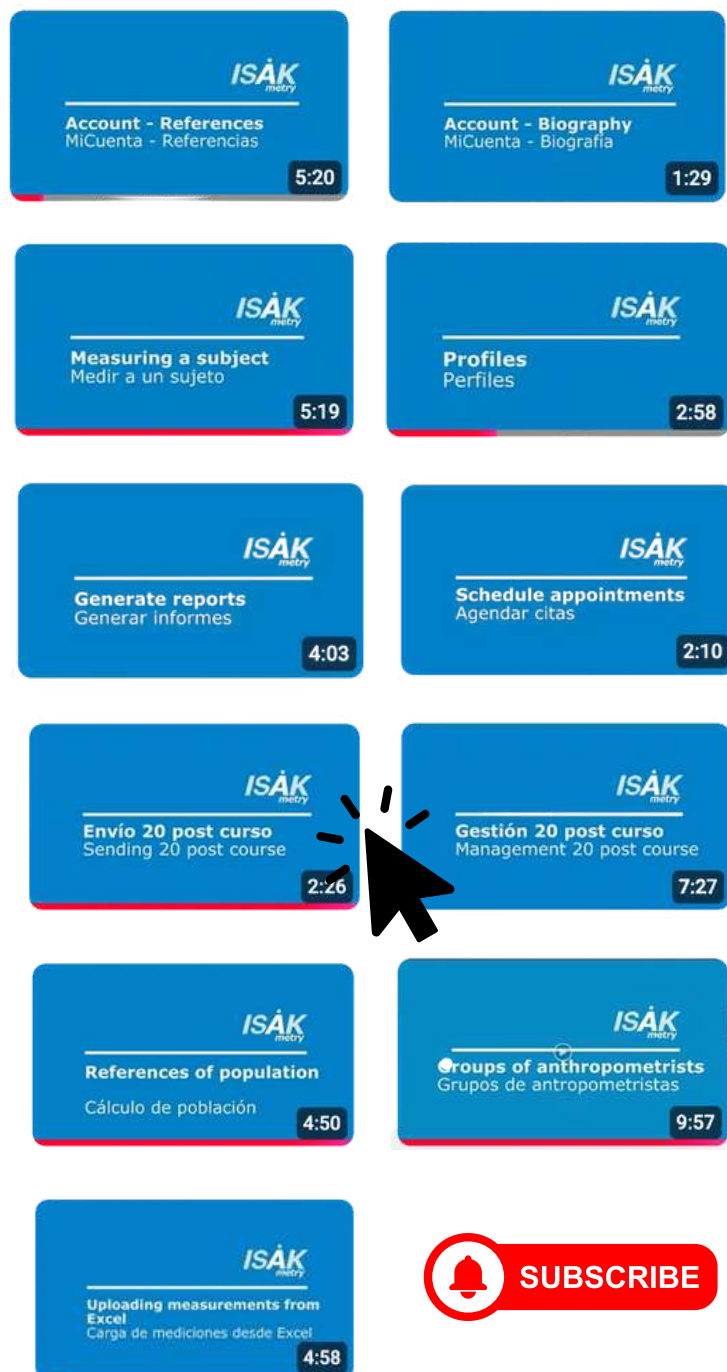


Todo lo que necesitas saber para usar ISAK Metry está en su canal de YouTube

Si estás comenzando a utilizar ISAK Metry o quieres perfeccionar tu manejo de la herramienta, no busques más: todo el contenido necesario está disponible en su canal de YouTube.

En esta lista de reproducción oficial sobre ISAK Metry, encontrarás guías paso a paso, tutoriales prácticos y explicaciones detalladas sobre cómo aprovechar al máximo todas las funciones del sistema.

Ya sea que estés aprendiendo desde cero o necesites resolver dudas específicas, este recurso está diseñado para facilitar tu experiencia. Suscríbete y accede a todo el conocimiento que necesitas, cuando lo necesites.





XIX CONGRESO MUNDIAL SOBRE CINEANTROPOMETRÍA · ISAK 2026 ·

Uniendo mentes para el futuro de la Cineantropometría



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia
Maestría en
Nutrición Deportiva

DYNAMICAL BUSINESS & SCIENCE SOCIETY
DBSS
INTERNATIONAL

ISAK
The International Society for the
Advancement of Kinanthropometry

Únete a la comunidad internacional de expertos en cineantropometría en el XIX Congreso Mundial sobre Cineantropometría, organizado por la Universidad CES, la Dynamical Business & Science Society (DBSS) y la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK).

¿Estás preparado/a?

*El **CONGRESO ISAK 2026** es el escenario ideal para dar a conocer tus hallazgos, conectar con especialistas internacionales y contribuir al avance de la Cineantropometría con investigación de vanguardia.*



Líneas temáticas principales

- **Deporte y Rendimiento Físico**
- **Aplicaciones en Salud y Bienestar: ODS 3**
- **Avances en Antropometría Digital e Inteligencia Artificial**

Oportunidades exclusivas

Los mejores trabajos serán seleccionados para exponerse en:

- ♦ Simposios especializados durante el congreso ISAK:
 - Antropometría y Nutrición Clínica
 - Antropometría y Poblaciones Especiales
 - Antropometría, Ejercicio Físico y Deporte
- ♦ Publicación en Revista Indexada. Los resúmenes aceptados en modalidad oral o póster se publicarán en **BMC**

Proceedings, una revista de acceso abierto indexada en PubMed.

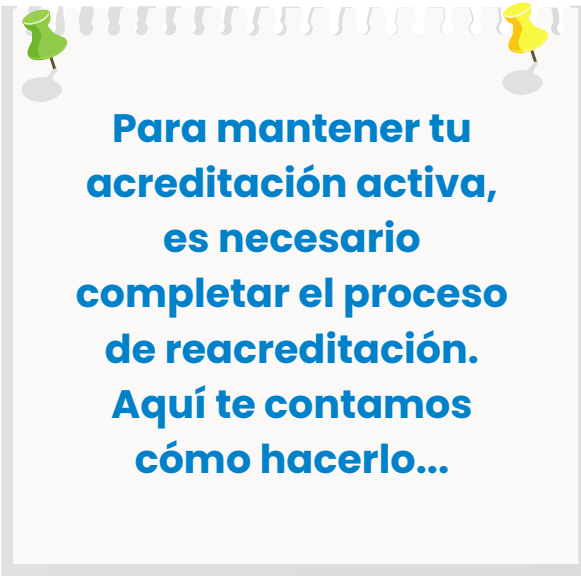
✦ Revisa el formato del resumen:

#EvolucionaConCiencia

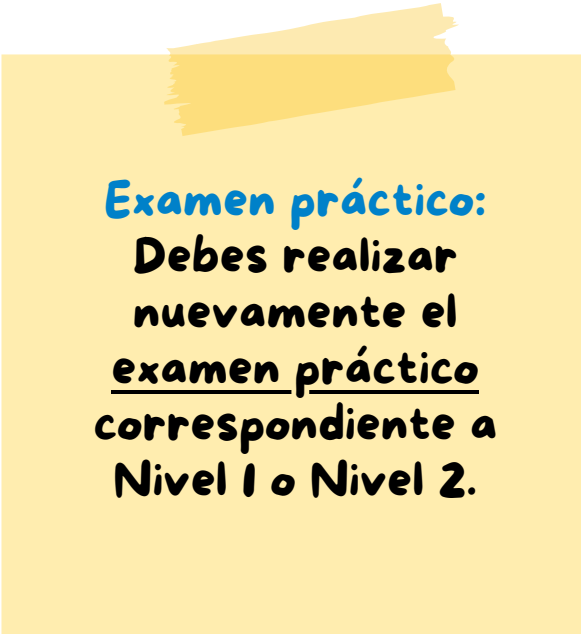


**Únete a nosotros para construir el futuro de la Cineantropometría.
¡Prepara tu trabajo y sé parte de este evento global de primer nivel!**

¿Necesitas re-acreditarte del Nivel 1 y 2?



Para mantener tu acreditación activa, es necesario completar el proceso de reacreditación. Aquí te contamos cómo hacerlo...

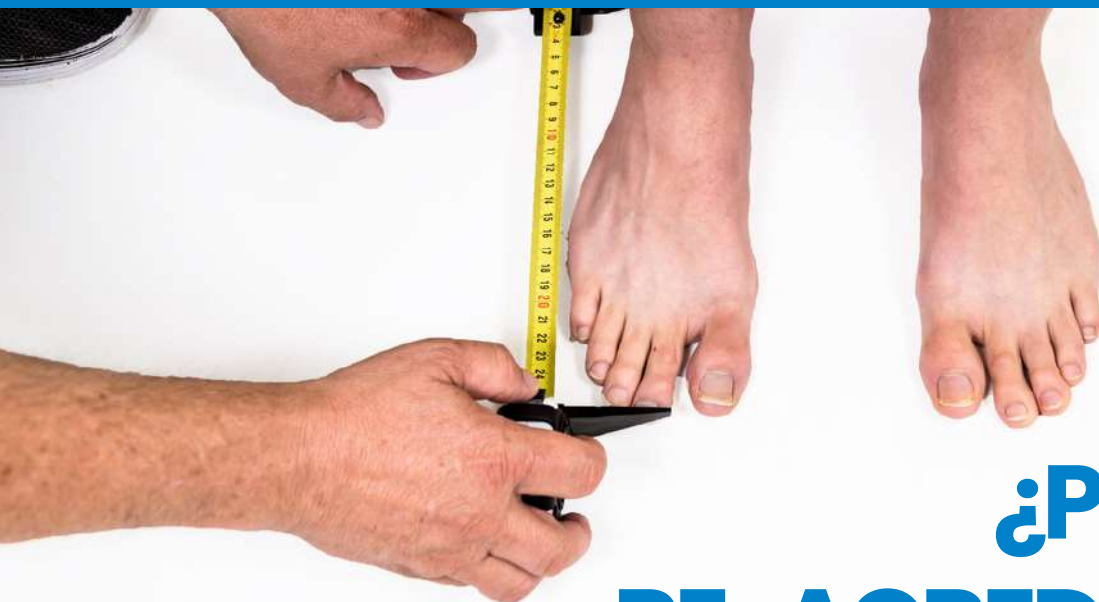


Examen práctico:
Debes realizar nuevamente el examen práctico correspondiente a Nivel 1 o Nivel 2.



Entrega de mediciones:
Es obligatorio presentar 20 mediciones post-curso a través de la plataforma oficial ISAK Metry.





¿Para qué RE-ACREDITARSE?



EL ACCESO
A BECAS



EL USO DE
ISAK METRY

La acreditación de ISAK caduca cada cuatro años para asegurarnos de que todos los antropometristas tengan una técnica depurada. Por tanto, para ser un profesional actualizado es importante re acreditarse. Además, al re acreditarte podrás seguir disfrutando de los beneficios de ser miembro de ISAK como, por ejemplo, el acceso a becas o el uso de ISAK Metry.



<https://www.isak.global/CoursesCalendar/Index>



¿CÓMO INSCRIBIRTE A UN CURSO?

Entra en www.isak.global y comienza el proceso de inscripción escribiendo **al email de la persona instructora**



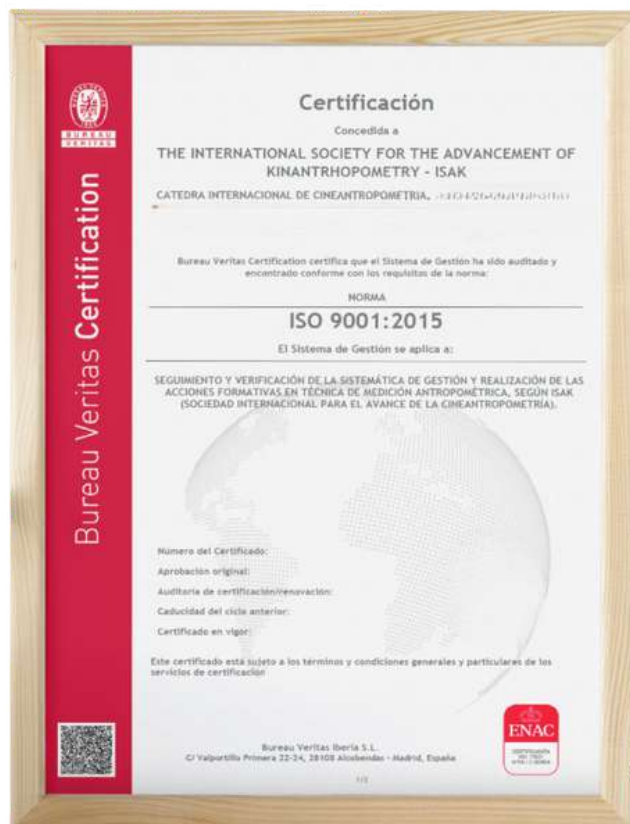
ISAK RENUEVA SU CERTIFICACIÓN BUREAU VERITAS

Nos complace anunciar que ISAK ha obtenido, una vez más, la certificación otorgada por **BUREAU VERITAS**, reafirmando nuestro compromiso con la calidad, la excelencia operativa y la mejora continua.

Esta certificación representa mucho más que un reconocimiento: demuestra el compromiso de nuestra organización en la implementación efectiva de un **Sistema de Gestión alineado con los más altos estándares internacionales de calidad**.

Agradecemos a todo nuestro equipo por su dedicación y profesionalidad, y a toda la comunidad científica de la cineantropometría por la confianza depositada en nuestra gestión.

Seguimos avanzando, con la misma visión y compromiso que nos caracteriza.



Noticias: Curso N3 en Brasil

Fue un evento intenso y muy productivo de 6 días de duración que incluyó los cursos de Nivel 3 y Nivel 1 (para acreditación y reacreditación) del 18 al 23 de marzo de 2025, en el Instituto Medsize, en la ciudad de Porto Alegre, al sur de Brasil.

A esta cita asistieron un total de dieciséis candidatos: cinco para la acreditación de Nivel 3 y cuatro para la reacreditación de Nivel 3 (de Brasil y Perú), y siete candidatos para la acreditación de Nivel 1 (todos brasileños).

Esta es la sexta edición (desde 2019) que imparto para acreditar instructores ISAK en Brasil. Para garantizar la logística, la estructura y la organización adecuadas de un curso de esta responsabilidad, el trabajo siempre es duro y desafiante durante las 56 horas de formación. Al mismo tiempo, es muy gratificante ver que todo sale según lo previsto.

Durante los primeros días de la semana, los alumnos de Nivel 3 recibieron formación para organizar e impartir Cursos ISAK (de acuerdo con todas las normas más recientes del Handbook).

También estaban preparados para realizar los exámenes teóricos y prácticos del Nivel 3, así como para supervisar las sesiones prácticas de los alumnos del Nivel 1.



En el curso de Nivel 1, los alumnos de Nivel 3 también asistieron y participaron en todas las clases teóricas que impartí con la propuesta de pensar ya en diseñar y organizar sus propias clases.

Noticias: Curso N3 en Brasil

En general, este curso de Nivel 3 incluye, entre las intensas horas de teoría y prácticas, algunas actividades especiales como: evaluación del perfil completo de atletas de artes marciales mixtas, halterofilia femenina y judo bajo mi supervisión, así como la entrega de los resultados del perfil completo de ISAK Metry al entrenador responsable; experiencia con DXA para todos los participantes en una clínica asociada especializada en la evaluación de la composición corporal; un taller de proporcionalidad utilizando las medidas de Superman y Barbie en comparación con una evaluación humana realizada en curso; un taller para verificar y calibrar los plicómetros y comparar diferentes equipos, entre otras actividades.



Práctica con atletas de judo

Los candidatos a la reacreditación de Nivel 3 participaron en un taller sobre buenas prácticas y actualizaciones en mediciones y recibieron instrucciones sobre la obligación de seguir las normas ISAK. Directrices específicas sobre estrategias para reclutar modelos voluntarios externos para el examen práctico, el número de cajas antropométricas requeridas, la logística para llevar a cabo el examen práctico o el uso de ISAK Metry son ejemplos de los temas que se reforzaron. Además de realizar el examen práctico, cada candidato a la reacreditación de Nivel 3 dio una breve charla sobre un tema específico que se sorteó 5 minutos antes de que comenzaran las presentaciones.

La experiencia de cada Nivel 3 es siempre única y fantástica, con mucha conexión con cada alumno, ya que las clases son más reducidas y hay largas jornadas de convivencia. La interacción entre los Niveles 3 y 1 es esencial (además de obligatoria) para la preparación de los futuros instructores. Desde 2019, imparto una clase de Nivel 3 al año, siempre tratando de mejorar la logística y la estructura del curso, y siempre aportando mi energía y dando lo mejor de mí.

Y después de cada una de estas 56 horas, que se reparten en al menos 6 días, ¡ya me siento emocionado y con ganas de la siguiente!

Noticias: Curso N3 en Brasil



Supervisión de Nivel 3



Cajas antropométricas en Instituto Medsize



Taller de proporcionalidad



Atletas de Artes marciales mixtas



Calibración y comparaciones de los plicómetros



Taller de proporcionalidad



Clase de ISAK Metry



Experiencia DXA



The International Society for the
Advancement of Kinanthropometry

**LA CIENCIA
NO SE DETIENE.
NOSOTROS
TAMPOCO.**



BECAS NIVEL 3

ISAK impulsa el desarrollo de la antropometría con becas de formación para países con pocos antropometristas.

El Comité Ejecutivo de la Sociedad Internacional por el Avance de la Cineantropometría (ISAK) ha otorgado recientemente las becas de formación destinadas a fortalecer el desarrollo de la antropometría en países con un bajo número de antropometristas acreditados. Esta iniciativa busca facilitar el acceso a la formación avanzada para profesionales que están contribuyendo al crecimiento de esta disciplina en sus regiones.

El propósito es que estos profesionales puedan obtener la acreditación de Nivel 3, lo que permitirá aumentar la oferta de cursos básicos (Niveles 1 y 2) en sus países y fomentar así un desarrollo sostenible de la antropometría a nivel local.

En esta edición, las becas han sido otorgadas a cinco personas destacadas procedentes de Etiopía, Bangladés, India, Cuba y Ecuador. Estos beneficiarios representan un paso importante para ampliar la red de expertos capacitados en regiones donde la formación avanzada en antropometría es escasa.



ETIOPÍA



BANGLADÉS



INDIA



ECUADOR



CUBA





1er PREMIO MEJOR ARTÍCULO CINEANTROPOMETRÍA 2024

EL PRIMER PREMIO AL MEJOR ARTÍCULO DE CINEANTROPOMETRÍA 2024 REPRESENTA UN RECONOCIMIENTO A LA INVESTIGACIÓN RIGUROSA Y SU IMPACTO EN LA COMUNIDAD CIENTÍFICA. ESTA DISTINCIÓN DESTACA LA EXCELENCIA ACADÉMICA Y LA CONTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA AL AVANCE DEL CONOCIMIENTO EN EL CAMPO DE LA CINEANTROPOMETRÍA.

"ASSESSING SKELETAL MUSCLE MASS AND LEAN BODY MASS: AN ANALYSIS OF THE AGREEMENT AMONG DUAL X-RAY ABSORPTIOMETRY, ANTHROPOMETRY, AND BIOELECTRICAL IMPEDANCE"

Nicolás Baglietto, Raquel Vaquero-Cristóbal, Mario Albaladejo-Saura,
Malek Mecherques-Carini & Francisco Esparza-Ros



MEJOR ARTÍCULO DE CINEANTROPOMETRÍA 2024:

EVALUACIÓN DE LA CONCORDANCIA EN MASA MUSCULAR ESQUELÉTICA Y MASA MAGRA ENTRE DXA, ANTROPOMETRÍA Y BIA

Título: Evaluación de la masa muscular esquelética y la masa magra: un análisis de la concordancia entre absorciometría de rayos X de doble energía, antropometría y bioimpedancia eléctrica

Autores: Nicolás Baglietto, Raquel Vaquero-Cristóbal, Mario Albaladejo-Saura; Malek Mecherques-Carini, Francisco Esparza-Ros.

Resumen

La evaluación precisa de la masa muscular esquelética (MME) y la masa magra (MM) es esencial en contextos de salud y rendimiento deportivo. Este estudio analizó diferencias y concordancias entre la absorciometría de rayos X de doble energía (DXA), la bioimpedancia eléctrica (BIA) y las ecuaciones antropométricas (ANT), para evaluar si estos métodos presentan diferencias significativas entre sí y si ANT y BIA muestran concordancia con DXA. El artículo completo fue publicado en *Frontiers in Nutrition* (2024).

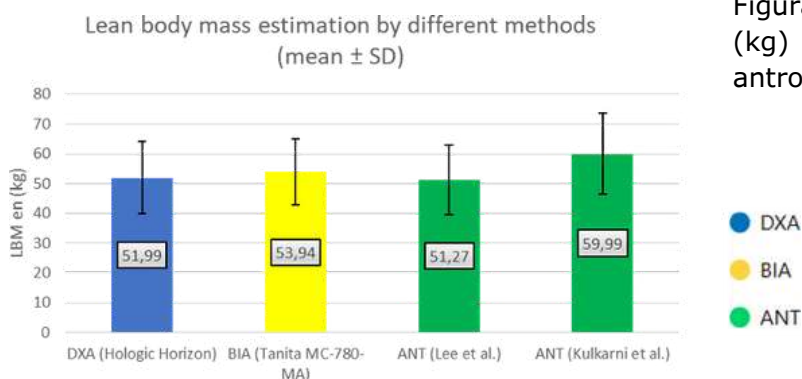
Métodos

Participaron 262 adultos físicamente activos (132 hombres, 130 mujeres). Se realizaron mediciones utilizando DXA, BIA y diversas ecuaciones antropométricas para estimar tanto la MM como la MME. La hidratación se controló mediante gravedad específica urinaria. Además, se estandarizaron las condiciones de evaluación considerando el estado de hidratación, el sexo, la fase del ciclo menstrual en las participantes femeninas, la actividad física y la alimentación previa.

Resultados clave

Las comparaciones evidenciaron diferencias significativas entre las estimaciones de MM y MME. La MM presentó valores más altos por estar cuantificando la masa libre de grasa desde un abordaje molecular (nivel 2 de Wang: Molecular; ver figura 1), mientras que la MME cuantifica exclusivamente el tejido muscular esquelético (nivel 4 de Wang: Tisular; ver figura 2). La mayoría de los métodos mostraron discrepancias significativas, limitando su intercambiabilidad.

Figura 1. Análisis descriptivo de la masa magra (kg) estimada mediante DXA, BIA y antropometría en la muestra general.

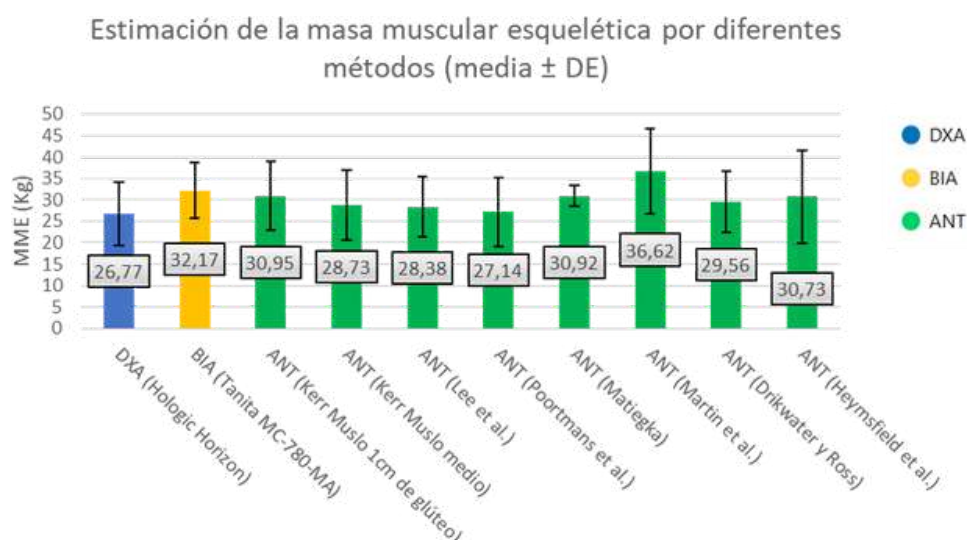


*** Figura 1. Masa magra (kg) estimada mediante DXA, BIA y ecuaciones antropométricas.**

Los valores se expresan como media $\pm$ DE (n = 262).

DXA: Absorciometría de rayos X de doble energía; BIA: Bioimpedancia eléctrica; ANT: Antropometría.

Figura 2. Análisis descriptivo de la masa muscular esquelética (kg) estimada mediante DXA, BIA y antropometría en la muestra general.



****Figura 2. Masa muscular esquelética (kg) estimada mediante DXA, BIA y ecuaciones antropométricas. Los valores se expresan como media $\pm$ DE (n = 262).**

DXA: Absorciometría de rayos X de doble energía; BIA: Bioimpedancia eléctrica; ANT: Antropometría.

Se observó buena concordancia entre DXA y las ecuaciones de Kerr calculada mediante muslo medio, Lee y Poortmans para estimar MME. Para la estimación de MM, tanto BIA como la ecuación de Lee presentaron fuerte concordancia con DXA. En análisis individuales, solo la ecuación de Poortmans mostró acuerdo robusto con DXA para la MME.

APLICACIONES PRÁCTICAS

Esta investigación destaca la necesidad de mantener el método y ecuación escogida en la valoración de la MM y MME, tanto en la práctica profesional como en la práctica clínica, para asegurar la comparabilidad en las evaluaciones. Además, la antropometría parece mostrar resultados más parecidos al DXA que la BIA, especialmente cuando se utilizan las fórmulas de Kerr calculada mediante muslo medio, Lee y Poortmans.



1er PREMIO MEJOR ARTÍCULO

PUBLICADO EN INTERNATIONAL
JOURNAL OF KINANTHROPOMETRY (IJK)

2024

ESTE PREMIO RECONOCE EL ARTÍCULO MÁS DESTACADO DEL AÑO PUBLICADO EN LA INTERNATIONAL JOURNAL OF KINANTHROPOMETRY (IJK), REFORZANDO EL COMPROMISO DE LA REVISTA CON LA CALIDAD CIENTÍFICA, LA INNOVACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO. ES UNA DISTINCIÓN QUE CELEBRA LA EXCELENCIA EN LA INVESTIGACIÓN Y SU CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LA KINANTROPOMETRÍA A NIVEL GLOBAL.

***"APPLICATION OF THERAPEUTIC HOT AND COLD
AGENTS RESULT IN ALTERED MEASUREMENT OF
SKINFOLD THICKNESS"***

Susan Lennie, Lia Garden & Andy Hall



International Journal of Kinanthropometry

(Official Journal of The International Society for The Advancement of Kinanthropometry)



**GANADOR DEL PREMIO AL MEJOR ARTÍCULO PUBLICADO EN EL
INTERNATIONAL JOURNAL OF KINANTHROPOMETRY (IJK) 2024**

**LA APLICACIÓN DE AGENTES TERAPÉUTICOS CALIENTES Y FRÍOS PROVOCA
UNA ALTERACIÓN EN LA MEDICIÓN DEL GROSOR DEL PLIEGUE CUTÁNEO**

POR SUSAN LENNIE, LIA GARDEN Y ANDY HALL

**¿IMPORTA LA TEMPERATURA DE LA PIEL
EN LA MEDICIÓN DE PLIEGUES CUTÁNEOS?**

La determinación precisa de la composición corporal es crucial para la evaluación y el entrenamiento de atletas. Actualmente, existen diversas técnicas de referencia para este propósito, como el pesaje hidrostático y la absorciometría de rayos X de doble energía (DEXA), aunque pueden considerarse costosas, lentas y poco portátiles. Esto es un desafío para muchas evaluaciones de campo en el deporte. Las mediciones de pliegues cutáneos mediante calibradores abordan estos problemas y pueden producir resultados comparables a los de las técnicas de referencia cuando son realizadas por antropometristas experimentados. Para garantizar la precisión de estas mediciones, es fundamental la estandarización de las técnicas, siguiendo los protocolos establecidos por ISAK.

Sin embargo, debido a la falta de tiempo, muchas personas optan por realizar mediciones de pliegues cutáneos en momentos convenientes, como antes o después del ejercicio. En estos casos, factores como el entrenamiento, las duchas post-entrenamiento, las saunas y los tratamientos terapéuticos utilizados para la recuperación y reparación tisular pueden influir en la evaluación antropométrica. Esto podría alterar la temperatura de la piel en los puntos de medición y afectar la precisión de los resultados.

Por ello, este estudio tuvo como objetivo comparar el grosor del pliegue cutáneo en temperaturas modificadas de la piel tras la aplicación de agentes térmicos tópicos en una población joven adulta.

DISEÑO DEL ESTUDIO Y METODOLOGÍA

El estudio utilizó un diseño cruzado e incluyó a 54 participantes jóvenes adultos. Un antropometrista acreditado por ISAK realizó mediciones del grosor del pliegue cutáneo en los sitios del bíceps y tríceps utilizando calibradores, siguiendo los protocolos de medición de ISAK. Las mediciones se realizaron antes y después de aplicar dos agentes térmicos: una almohadilla térmica caliente y una almohadilla de gel frío. Además, la temperatura de la superficie de la piel se registró antes y después de la aplicación para evaluar posibles cambios derivados del tratamiento térmico.



Figura 1. Medición del pliegue cutáneo del tríceps tras la aplicación de temperatura.

RESULTADOS

Todas las mediciones mostraron un error técnico menor al 5%, lo que indica una alta precisión antropométrica bajo cada condición. Después de la aplicación de calor, se observó una ligera pero significativa disminución ($p=0.005$) en el pliegue cutáneo del tríceps, mientras que el pliegue del bíceps no presentó cambios relevantes. Por otro lado, tras la aplicación de crioterapia, no hubo cambios significativos en el pliegue del tríceps, pero el pliegue del bíceps mostró un ligero incremento ($p=0.05$).

DISCUSIÓN

Los cambios observados en los pliegues del tríceps y del bíceps bajo diferentes condiciones térmicas pueden estar relacionados con la extensibilidad del tejido y la tasa de deformación (creep rate). Los tejidos viscoelásticos, como la piel, pueden modificarse por la aplicación de presión, lo que influye en las mediciones antropométricas. En términos sencillos, el calor puede hacer que el tejido sea más flexible y fácil de comprimir bajo los calibradores, mientras que el frío puede endurecer el tejido, dificultando el agarre y la medición precisa. De hecho, el antropometrista notó diferencias en la facilidad de manipular los pliegues bajo cada condición, y los participantes mencionaron sentir molestias cuando los calibradores se aplicaban sobre piel fría.

Otro hallazgo interesante del estudio fue que los individuos con mayores pliegues cutáneos iniciales experimentaron cambios más notorios en sus mediciones después de la exposición térmica. Aunque los coeficientes de correlación fueron débiles, esto sugiere que la temperatura podría afectar de manera diferente según la composición corporal de cada persona. Se necesitan estudios con muestras más grandes y poblaciones diversas para confirmar este efecto.

FORTALEZAS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- Uso de un único antropometrista acreditado por ISAK para todas las mediciones.
- Aplicación de medidas antropométricas en sitios consistentes y estandarizados.
- Uso de métodos de aplicación de calor y frío comparables a los utilizados en la práctica real.

El estudio tuvo que descartar algunos datos de participantes expuestos a crioterapia debido a la presencia de calor residual tras la aplicación previa de termoterapia, lo que impidió un enfriamiento adecuado de los sitios de medición. Como resultado, el tamaño final de la muestra fue menor al planeado.





DISPONIBLE EL VOL. 5, Nº 1 (ABRIL 2025) DE LA INTERNATIONAL JOURNAL OF KINANTHROPOMETRY (IJK).

Nos complace anunciar la publicación del último número de la International Journal of Kinanthropometry (IJK) (Vol. 5, nº 1, abril 2025), la revista oficial de la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). Este nuevo volumen ya está accesible para todos los interesados a través de la pestaña "ISAK Journal" en la página web oficial de ISAK: <https://isak.global>.

CONVOCATORIA ABIERTA PARA EL PRÓXIMO NÚMERO.

Además, queremos invitar a investigadores, profesionales y académicos a enviar sus artículos para el próximo número de la revista. Este espacio es una excelente oportunidad para compartir estudios, avances y experiencias en el campo de la Cineantropometría. Cabe destacar que la revista otorga un premio anual al mejor artículo publicado, reconociendo así el esfuerzo y la calidad científica de sus colaboradores. En este ISAK Newsletter puede encontrar la información necesaria para la presentación de trabajos así como en la página web de la revista.

INVITACIÓN A EXPLORAR EL CONTENIDO.

Esperamos que este nuevo número sea de gran interés para todos los profesionales y entusiastas de la Cineantropometría, aportando conocimientos valiosos y fomentando el intercambio académico. No dudes en visitar la web de ISAK para explorar el contenido completo y mantenerte al día con las últimas novedades en la disciplina.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL AL DR. ANUP ADHIKARI.

No podemos dejar de reconocer y agradecer la dedicación y el excelente trabajo realizado por el Dr. Anup Adhikari, quien ejerce como editor jefe de la revista, contribuyendo significativamente a su crecimiento y prestigio en la comunidad científica.





CONVOCATORIA DE ARTÍCULOS INTERNATIONAL JOURNAL OF KINANTHROPOMETRY (IJK)

Volumen 5, Número 2 –
Publicación: 31 de agosto de 2025

Fecha Límite: 30 de julio de 2025

La Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK) invita a toda la comunidad académica y científica a enviar sus contribuciones para el próximo número del International Journal of Kinanthropometry (IJK), la revista oficial de nuestra sociedad.

Este número (Vol. 5, N° 2, 2025) será publicado el 31 de agosto de 2025. El envío de artículos está abierto hasta el 30 de julio de 2025. Los manuscritos enviados después de esta fecha podrán ser considerados solo si están correctamente revisados y no requieren modificaciones adicionales.

ENVÍO DE ARTÍCULOS:

Los autores pueden enviar sus manuscritos directamente a través de la página oficial:

 **www.ijok.org**

Esperamos contar con sus valiosas contribuciones para seguir fortaleciendo la investigación y el avance científico en el campo de la Cineantropometría.

- Comité Editorial
- International Journal of Kinanthropometry (IJK)
- Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK)

TEMÁTICAS DE INTERÉS:

- Antropometría.
- Nutrición basada en aspectos cineantropométricos y composición corporal.
- Ciencias del ejercicio y del deporte con enfoque antropométrico.
- Fisiología del deporte y del ejercicio vinculada a la antropometría.
- Ergonomía y diseño ergonómico.
- Biomecánica basada en medidas antropométricas.
- Psicología del deporte con base en características antropométricas.
- Educación física centrada en la antropometría deportiva.
- Y cualquier otro enfoque relacionado con la antropometría aplicada.

CARACTERÍSTICAS DE LA PUBLICACIÓN:

- Revista bilingüe (inglés y español).
- Sin costos de publicación ni cargos por procesamiento de artículos.
- Indexada en Europe PMC, Crossref, Google Scholar, entre otros.
- En proceso de indexación en Web of Science (prevista para finales de 2025).
- Publicación periódica: 30 de abril, 31 de agosto y 31 de diciembre.





¿Hablas ISAK?

**LA NUEVA CAMPAÑA DE LA SECRETARÍA GENERAL
EN BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA
CINEANTROPOMÉTRICA**

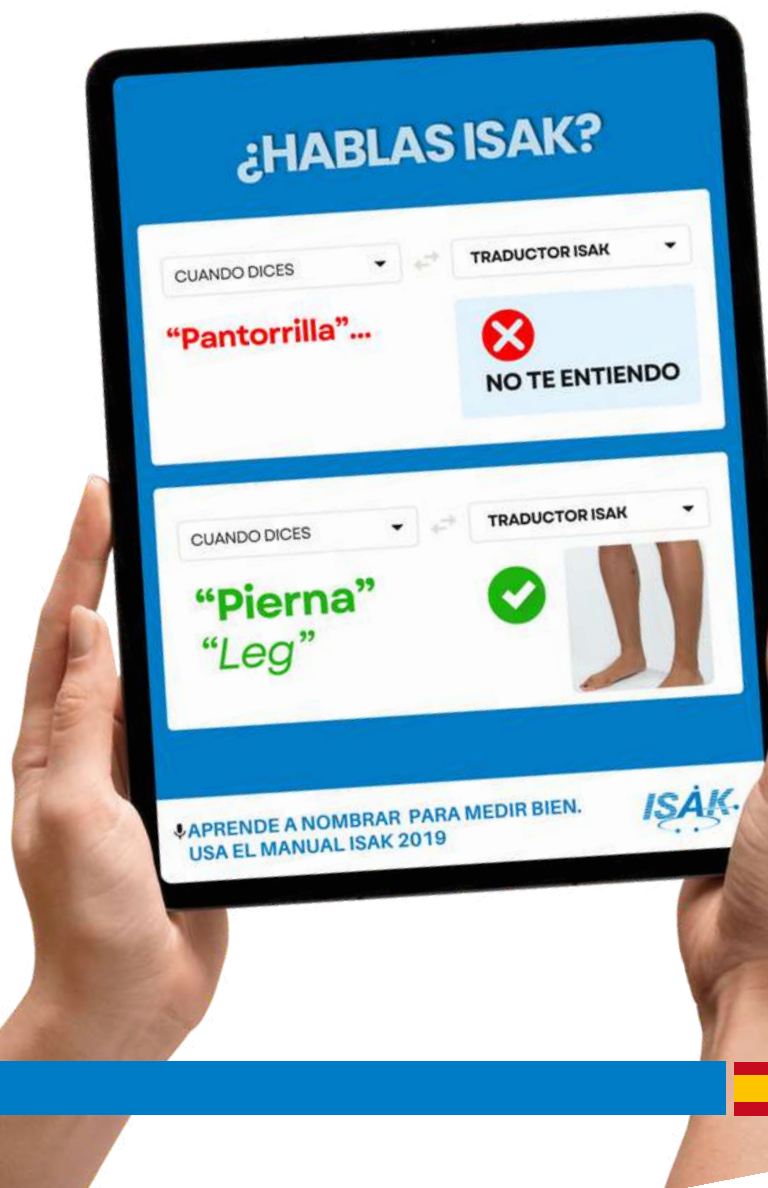
En el ámbito de la Cineantropometría, cada milímetro es relevante. Sin embargo, no solo se mide con precisión instrumental, también se mide con precisión conceptual. La terminología empleada en las evaluaciones antropométricas no es un detalle menor: es un pilar fundamental para garantizar la coherencia, la comparabilidad y la validez de los datos obtenidos.

Utilizar una nomenclatura incorrecta es, en la práctica, como hablar un idioma distinto ante un interlocutor que espera un lenguaje científico estandarizado. Se puede contar con una técnica depurada y con el equipamiento adecuado, pero si no se utiliza la terminología definida por el Manual ISAK 2019, no se está midiendo conforme a los estándares internacionales. En otras palabras: si no se habla ISAK, no se está midiendo bien.

La terminología también es precisión.

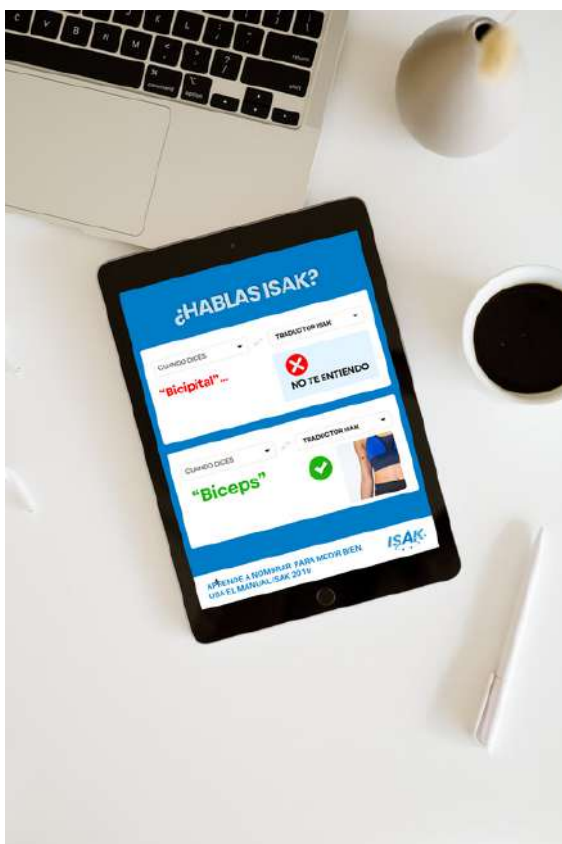
La precisión no solo se manifiesta en el acto de medir, sino también en la forma en que se comunican los resultados. Emplear términos inadecuados afecta directamente la interpretación, la comparación entre evaluaciones y la credibilidad del proceso. Por ejemplo, solicitar la medición de una “pantorrilla media” puede generar ambigüedad, mientras que referirse correctamente a la “pierna”, tal como se especifica en el protocolo ISAK, elimina toda duda.

Cambiar o adaptar la nomenclatura por comodidad o costumbre no solo atenta contra la uniformidad del lenguaje científico, sino que puede conducir a errores significativos en la recolección y análisis de datos. El uso correcto del vocabulario ISAK es garantía de calidad, comunicación efectiva y rigor profesional.

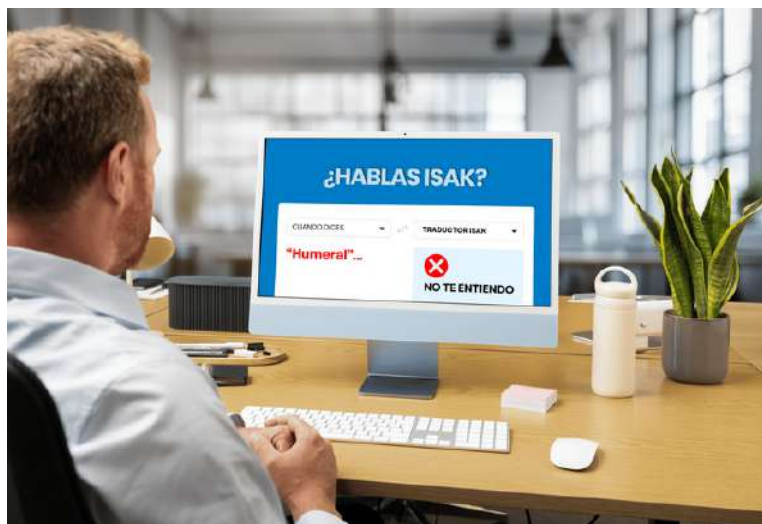


Terminología: errores comunes a corregir

La presente campaña tiene como objetivo principal concientizar y corregir desviaciones frecuentes en el uso de términos antropométricos.



Cada uno de estos términos está definido en el Manual ISAK 2019, resultado de décadas de consenso internacional, validación científica y aplicación práctica. Su correcta utilización no es opcional: es una obligación profesional para quienes ejercen dentro del campo de la Cineantropometría.



NOMBRAR BIEN, PARA MEDIR MEJOR.

Esta campaña está dirigida a todos los profesionales comprometidos con la excelencia en la evaluación morfológica y funcional. Si la precisión es el objetivo, el rigor comienza por el lenguaje.

Así como se ha promovido la campaña “Marco, luego mido”, hoy nos encontramos ante una consigna complementaria e igualmente imprescindible: “Nombrar bien, para medir mejor.”

Porque en Cineantropometría, la terminología no es un detalle: es el idioma que nos une, nos diferencia y nos profesionaliza. Y si no hablas ISAK... no estás haciendo Cineantropometría.



CUENCA-URAGA, G., Y GONZÁLEZ-JAIMES, N.L. (2025). OBESIDAD Y ACTIVIDAD FÍSICA ASOCIADAS A LA CALIDAD DEL SUEÑO EN ESCOLARES DE EDUCACIÓN PRIMARIA. EN CORTÉS ALMANZAR, P., GONZÁLEZ DÍAZ, Q., Y GÓMEZ CHÁVEZ, L.F.J. (COORD.) RUMBO A LA NUEVA ESCUELA MEXICANA. EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTE Y SALUD. LO ESCRITO Y LO VIVIDO (PP. 111-124). UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. ISBN 978-607-581-513-8.

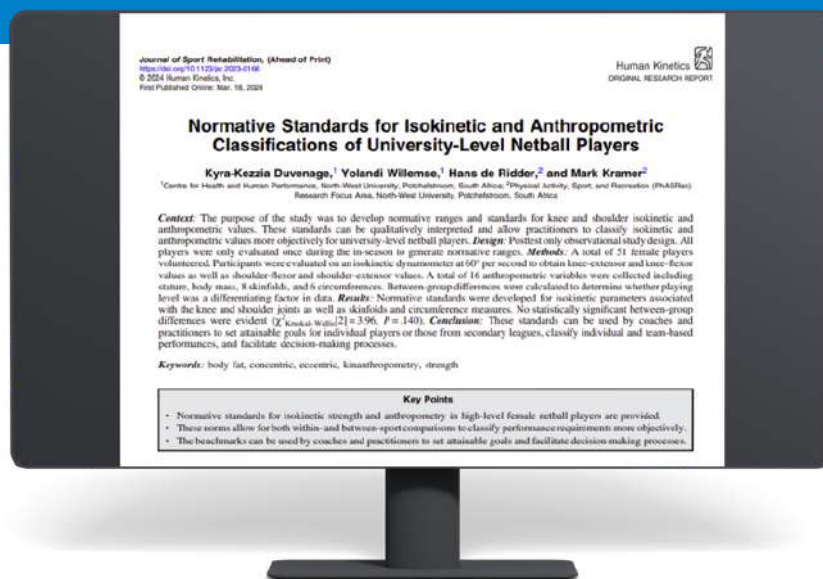
Obesidad y actividad física asociadas a la calidad de sueño en escolares de educación primaria

Gonzalo Cuenca Uraga
Norma Lilia González Jaimes

Resumen

El objetivo de este trabajo consistió en determinar la existencia de asociación significativa entre la obesidad evaluada por el Índice de Masa Corporal (IMC), Índice Cintura/Altura (ICA), actividad física (AF) y calidad de sueño en estudiantes de educación primaria. La muestra no aleatoria se conformó por 35 niños con edad $\bar{X}=8.91$, $\sigma= .26$, $n=28$. Método: estudio observacional-transseccional. Instrumentos: para AF se utilizó el PAQ-c, para la calidad del sueño, el CSHQ de Owens y las evaluaciones antropométricas se realizaron con el método ISAK. Análisis estadísticos: descriptivos y correlación de Spearman con el programa SPSS-29. Resultados: Se encontraron asociaciones significativas entre resistencia para ir a la cama e IMC ($r_s=.378$, $p=.02$) y con ICA ($r_s=.352$, $p=.03$), y este último con ansiedad del sueño ($r_s=.336$, $p=.04$). Se encontraron altos índices de inactividad física en ambos sexos (54.3%). Solo el 28.6% de las niñas y el 17.1% de los niños practican AF de manera frecuente. En cuanto al sobrepeso y la obesidad, los niños presentan mayor prevalencia (56.2%) en comparación con las niñas (36.7%).

Conclusión: En esta muestra de estudio se encontró que en la medida que aumenta la obesidad generalizada (IMC) y/o la obesidad abdominal (ICA), disminuye la calidad de sueño, particularmente en las dimensiones: resistencia para ir a dormir y ansiedad del sueño. Adicionalmente, se encontraron altos índices de inactividad física, sobrepeso y obesidad.



Duvenage, K.-K., Willemse, Y., de Ridder, H., & Kramer, M. (2024). Normative standards for isokinetic and anthropometric classifications of university-level netball players. *Journal of Sport Rehabilitation*, 33(4), 237-244. Cintra-Andrade JH, Ripka WL, Heymsfield SB. *Skinfold calipers: which instrument to use?* *Journal of Nutritional Science*. 2023;12:e82. doi:10.1017/jns.2023.58

CONTEXTO: El propósito del estudio fue desarrollar rangos normativos y estándares para valores isocinéticos de rodilla y hombro, así como valores antropométricos. Estos estándares pueden interpretarse cualitativamente y permitir a los profesionales clasificar medidas isocinéticas y antropométricas más objetivamente para jugadoras universitarias de netball.

DISEÑO: Estudio observacional con solo una fase. Todas las jugadoras fueron evaluadas una vez durante la temporada baja para generar valores normativos.

MÉTODOS: Un total de 51 jugadoras voluntarias fueron evaluadas en un dinamómetro isocinético a 60° por segundo para obtener valores de extensión y flexión de rodilla, y extensión y flexión de hombro. Se recolectaron datos para un total de 16 variables antropométricas incluyendo estatura sentada, masa corporal, 8 pliegues cutáneos y 6 circunferencias. Se calcularon diferencias entre grupos para determinar si el nivel de juego era un factor de diferenciación.

RESULTADOS: Se desarrollaron normas normativas para medidas isocinéticas de rendimiento junto con medidas antropométricas como apoyo a los profesionales en sus procesos de toma de decisiones. No se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos (χ^2 _Kruskal-Wallis(2) = 3.96, $p = 0.140$).

CONCLUSIÓN: Estos estándares pueden ser utilizados por entrenadores y profesionales para establecer objetivos individuales o para grupos secundarios, clasificar el rendimiento individual y del equipo, y apoyar la toma de decisiones.



Review

The Shape of Success: A Scoping Review of Somatotype in Modern Elite Athletes Across Various Sports

Ximena Martínez-Mireles ¹, Edna Judith Nava-González ¹, Manuel López-Cabanillas Lomelí ¹, Debbie Samantha Puente-Hernández ¹, Miriam Gutiérrez-López ¹, José Omar Lagunes-Carrasco ², Ricardo López-García ² and Erik Ramírez ^{1,*}

LA FORMA DEL ÉXITO: UNA REVISIÓN DEL SOMATOTIPO EN ATLETAS DE ÉLITE MODERNOS EN DIVERSOS DEPORTE

Martínez-Mireles, X., Nava-González, EJ, López-Cabanillas Lomelí, M., Puente-Hernández, DS, Gutiérrez-López, M., Lagunes-Carrasco, JO, ... & Ramírez, E. (2025). La forma del éxito: una revisión del alcance del somatotipo en atletas de élite modernos en varios deportes. *Deportes*, 13 (2), 38.

<https://doi.org/10.3390/sports13020038>

RESUMEN:

Esta revisión exploratoria tuvo como objetivo determinar el somatotipo de los atletas de élite modernos en varios deportes. La búsqueda bibliográfica siguió las directrices PRISMA para revisiones exploratorias. Se consultaron cuatro bases de datos, PubMed, Scopus, Web of Science y Clarivate InCites, así como plataformas como Google Scholar, Taylor & Francis Online, Books Ovid, CAB eBooks, MyiLibrary y Core Collection. Los criterios de elegibilidad incluyeron artículos publicados entre 1995 y 2024 que involucraran a atletas de nivel élite, como júnior, sénior, olímpico, profesionales de primera división, competidores de clase mundial, competidores nacionales, cinturones negros, atletas máster, atletas no profesionales con al menos 10 años de experiencia, aquellos clasificados en el top 10 nacional o internacional y atletas universitarios de alto nivel. Se incluyeron un total de 66 estudios. Los atletas de élite masculinos modernos exhibieron predominantemente un somatotipo endomórfico mesomórfico, mientras que las atletas femeninas fueron clasificadas como centrales. El presente estudio fue el primero en sintetizar datos de 66 artículos, que abarcan atletas de diversos niveles de élite, tanto hombres como mujeres. Además, proporciona información detallada sobre edad, peso, altura, IMC, somatotipo y su clasificación, complementada con referencias de somatoplot. Se recomienda que futuras investigaciones incluyan una mayor diversidad de deportes y un número más significativo de atletas de élite femeninas para mejorar la representatividad de los atletas de élite.

PALABRAS CLAVE:

Composición corporal; rendimiento atlético; físico corporal; perfil físico; somatoplot; antropometría.



CONCLUSIÓN

Este estudio subraya la importancia de estandarizar las condiciones de medición, incluida la temperatura de la piel, al evaluar el grosor del pliegue cutáneo. También destaca diferencias en las mediciones según la aplicación de calor o frío.

Estos hallazgos son especialmente relevantes en entornos clínicos y deportivos, donde la precisión de la evaluación de la composición corporal es fundamental. Se recomienda a los antropometristas realizar mediciones en condiciones de temperatura estable y evitar la evaluación inmediatamente después de la aplicación de tratamientos térmicos. Es necesaria más investigación para comprender mejor los mecanismos subyacentes de estos cambios y desarrollar directrices para la incorporación de tratamientos térmicos en la evaluación de la composición corporal.

¿QUIERES SABER MÁS?

El artículo completo está disponible en el International Journal of Kinanthropometry (IJK).



<https://www.ijok.org/index.php/ijok/article/view/125/82>



La Sumatoria de Perímetros Corregidos por Pliegues Cutáneos se Correlaciona con el Gasto Energético en Reposo: Desarrollo de la Ecuación NRGco

Por Prof. Diego A. Bonilla, ISAK 3 (División de Investigación - DBSS)

La determinación del valor del gasto energético total diario (GETD) es fundamental para un adecuado seguimiento profesional en áreas como nutrición, actividad física y salud general. Dado que el gasto energético en reposo (GER) constituye uno de los principales componentes del GETD, se requieren mayores esfuerzos en la validación externa de las ecuaciones existentes, así como en el desarrollo de nuevas ecuaciones para poblaciones específicas.

Desarrollamos por primera vez un nuevo modelo, la ecuación NRGco, para estimar el gasto energético en reposo (GER) en la población colombiana con niveles de actividad física moderados a altos. Un total de 86 adultos sanos (43M, 43F) (media [DE]: 27.5 [7.7] años; 67.0 [13.8] kg) fueron evaluados en cuanto a variables antropométricas y REE mediante calorimetría indirecta utilizando analizadores de gases portátiles de 4ta generación (COSMED K4 y K5). Se calculó la sumatoria de perímetros corregidos de brazo, muslo y pierna ($\Sigma 3PC$), así como la suma de los diámetros del húmero, biestiloideo y fémur ($\Sigma 3D$).

Otros índices antropométricos evaluados como posibles variables regresoras fueron la sumatoria de pliegues, la relación masa corporal-cintura (MC/C) y el índice cintura-estatura (ICE). Este estudio se realizó como parte del Proyecto NRG de DBSS - Dynamical Business & Science Society (NRG_DBSS; identificador ClinicalTrials.gov: NCT05832710), cumpliendo con los requisitos de tesis del programa de Maestría en Ciencias de la Nutrición Deportiva de la Universidad CES. La investigación contó con el apoyo adicional de ARTHROS IPS y la Fundación Universitaria del Área Andina.



Figura 1. Evaluación del gasto energético en reposo mediante el sistema metabólico COSMED K5.

Como novedad, esta es la primera vez que se reportan en la literatura y que se evalúan $\Sigma 3PC$ y $\Sigma 3D$ para desarrollar un modelo que estime el GER. Es importante destacar que encontramos que $\Sigma 3PC$ mostró una correlación positiva significativa con el GER ($r = 0.63$, IC 95% [0.49, 0.75]), al igual que $\Sigma 3D$ ($r = 0.59$, IC 95% [0.43, 0.71]).

La nueva ecuación NRGco es:

$$\text{GER (kcal)} = 386.256 + (24.309 \times \text{Masa corporal}) - (2.402 \times \Sigma 8P) - (21.346 \times \text{Muslo Corregido}) + (38.629 \times \text{Pierna Corregida}) - (7.417 \times \text{Edad}).$$

Nuestro enfoque bayesiano también permitió el desarrollo de una ecuación NRGco rápida ($r = 0.724$, $R^2 = 0.525$, $\text{RMSE} = 282.16 \text{ kcal}$), que ofrece una versión más simple y rápida utilizando solo la masa corporal y $\Sigma 8P$: $\text{GER (kcal)} = 641.482 + (21.433 \times \text{MC}) - (2.702 \times \Sigma 8P)$. Dado el pequeño grupo de participantes ($n = 15$) utilizado para la validación interna, invitamos a la comunidad científica a realizar la validación externa de estos nuevos modelos.



Agradecemos las valiosas contribuciones de los estudiantes de maestría Diego Restrepo y Camilo Rincón, quienes participaron activamente en este proyecto de investigación y se graduaron exitosamente. Para más detalles, mira el video del canal de YouTube de DBSS sobre la fase 1 del Proyecto NRG disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=sTtUUoqIL3Y> (Figura 2).

Referencia

Restrepo-Botero, D. A., Rincón-Yepes, C. A., Franco-Hoyos, K., Agudelo-Martínez, A., Cardozo, L. A., Duque-Zuluaga, L. T., Vélez-Gutiérrez, J. M., Rojas-Jaramillo, A., Petro, J. L., Kreider, R. B., Cannataro, R., & Bonilla, D. A. (2024). Sum of Skinfold-Corrected Girths Correlates with Resting Energy Expenditure: Development of the NRGCO Equation. *Nutrients*, 16(18), 3121. <https://doi.org/10.3390/nu16183121>

EL GX SWEAT PATCH COMO HERRAMIENTA PARA ESTIMAR LA TASA DE SUDORACIÓN Y PÉRDIDA DE ELECTROLITOS EN CAMPO

Autores: ND. María Camila Muñoz & Prof. Jorge L. Petro, PhD, CSCS

Editor: Prof. Diego A. Bonilla, ISAK 3

División de Investigación – DBS

La sudoración durante la práctica deportiva juega un papel esencial en los procesos termorreguladores del cuerpo, donde se pierde agua y electrolitos (e.g., Na⁺, K⁺, Cl⁻). Esta pérdida varía de individuo a individuo y está ligada al volumen y la intensidad del ejercicio, las condiciones del ambiente (e.g., temperatura y humedad altas) y la aclimatación donde se desarrolla la práctica, la composición corporal, la indumentaria que se usa, el sexo, estadio de maduración, alimentación y estado de hidratación (1).

El consumo insuficiente de líquidos durante la práctica deportiva, junto con las pérdidas por sudoración, puede aumentar el riesgo de hipohidratación, la cual representa una pérdida mayor al 2% de la masa corporal total; por otro lado, el consumo de líquidos hipotónicos por encima de los requerimientos aumenta el riesgo de presentar hiponatremia (disminución de la concentración plasmática de Na⁺) especialmente en eventos prolongados (2, 3).

Cuando se realiza ejercicio de alta intensidad o volumen, combinado con otros factores como ambientes calurosos y un protocolo de rehidratación inadecuado, la pérdida de electrolitos por sudor puede ocasionar desequilibrios hidroelectrolíticos y afectar considerablemente el rendimiento deportivo e, incluso, la salud (1, 4); por ello, resulta importante conocer la tasa de sudoración (TS) de los atletas para evitar estas alteraciones. En tal sentido, las pruebas de sudoración resultan fundamentales en el contexto deportivo como una estrategia para optimizar del rendimiento, prevenir el sobreentrenamiento y preservar la salud.

Las pruebas de sudoración se pueden realizar mediante técnicas de todo el cuerpo o aplicarse en un sitio anatómico específico; sin embargo, el uso de distintas metodologías puede ocasionar variabilidad en la determinación de la TS y en las concentraciones de electrolitos presentes en el sudor, especialmente en [Na⁺], considerado el principal electrolito que se pierde durante la actividad física y el que puede ocasionar una alteración electrolítica (e.g., hiponatremia sintomática con cefalea, náuseas o confusión) (4, 5).

Durante el ejercicio, los músculos implicados se contraen produciendo calor como uno de los subproductos del metabolismo, lo que genera aumento del calor corporal y estímulo de la sudoración como mecanismo para disipar el calor; ante esto, las glándulas sudoríparas ecrinas, distribuidas en la mayor parte de la superficie corporal, son las responsables de la sudoración termorreguladora y responden principalmente a estímulos térmicos (1).



Con base en lo anterior, actualmente se emplean dos métodos locales para medir la TS: la higrometría y gravimetría (1, 2). La primera se caracteriza por el bombeo de aire seco con una temperatura estipulada a un caudal constante, a través de una cápsula que se adhiere a la piel; esta es una técnica que se considera confiable y de referencia para medir la TS. Por otra parte, la gravimetría se encarga de la recolección de sudor directamente desde la superficie de la piel, utilizando papel filtro, parches absorbentes, bolsas Parafilm, guantes o calcetines de algodón, guantes de látex y recolectores de sudor de plástico.

Las técnicas gravimétricas y especialmente los parches absorbentes son la herramienta más práctica para realizar pruebas de sudor en campo, debido a que resultan fáciles de aplicar y son rentables, no obstante, una limitación que presenta la gravimetría es que el sistema de recolección puede modificar el entorno local y, en consecuencia, alterar el caudal de sudor que se tiene sobre la superficie de la piel una vez se haya establecido un estado de sudoración estable (1).

La técnica más simple para estimar la TS de todo el cuerpo se basa en los cambios de masa corporal total antes y después del ejercicio. Aunque la medición más precisa se realiza con el cuerpo desnudo y completamente seco, esto no siempre es práctico en condiciones de campo o juego; por consiguiente, en la práctica se suele pesar a los deportistas con ropa, lo que puede llevar a una subestimación de la TS, dado que parte del sudor queda atrapado en la vestimenta. Actualmente, no se cuenta con ecuaciones que permitan corregir ese sudor retenido en la ropa o en los uniformes durante la estimación de la TS.

Las pruebas de sudor en atletas se deben realizar durante el ejercicio y en condiciones que resulten relevantes para el deporte. Aunque la técnica de parche absorbente ha sido empleada en el contexto del alto rendimiento para medir las concentraciones de electrolitos en el sudor, la recolección de muestras y el análisis del sudor en el laboratorio impide la retroalimentación en tiempo real y no resulta práctico. Por esta razón el Gatorade Sport Science Institute (GSSI) ha desarrollado el GX Sweat Patch, el cual permite realizar pruebas de sudor individualizadas en condiciones de campo y sin necesidad de herramientas de laboratorio adicionales (3).



De acuerdo con Baker & Wolfe (3), el GX Sweat Patch es un parche flexible con una red cerrada de microcanales, diseñado para recolectar el sudor mediante tecnología de microfluidos (Figura 1).

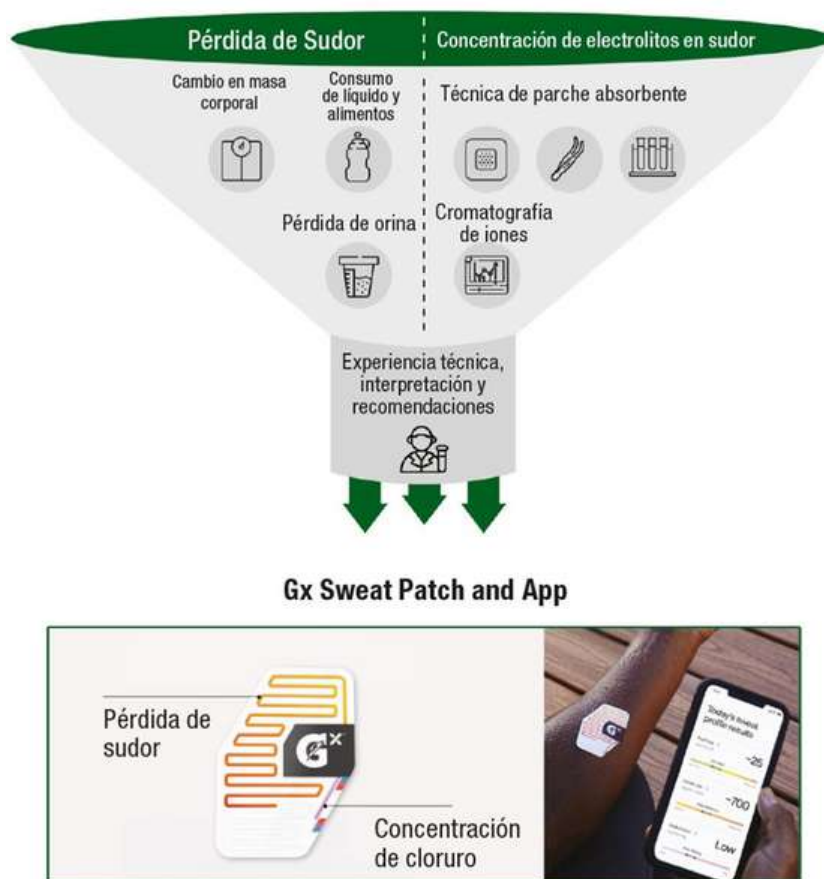


Figura 1. Gx Sweat Patch y App fueron validados contra métodos estándar para determinar las pérdidas de sudor y la concentración de cloruro de sodio en el sudor (representado en el embudo), permitiendo así un enfoque más simple de las pruebas de sudor individualizadas en condiciones de campo sin necesidad de conocimientos especializados o herramientas de laboratorio. Figura y descripción tomadas de: Baker & Wolfe (3).

Los microfluidos, en este caso el sudor, viajan a través de los microcanales. El micro canal 1 contiene una tinta naranjada que se mezcla con el sudor y permite que este sea visible cuando fluye por el canal; el micro canal 2 incorpora cloranilato de plata para realizar el análisis colorimétrico de la $[Cl^-]$ del sudor; esta reacción presenta una coloración púrpura que aumenta a medida que aumenta la $[Cl^-]$. Es importante destacar que los ensayos con la $[Na^+]$ resultan menos estables y actualmente no existen métodos confiables para su cuantificación por esta vía (3)

Uso del Gx Sweat Patch

El GX Sweat Patch fue diseñado para ser fácil de aplicar en campo, sin necesidad de equipos especializados; no obstante, para garantizar una correcta adhesión y la precisión en la medición del sudor, es importante seguir una serie de pasos para su implementación (3):

1. Colocar en la superficie ventral del antebrazo izquierdo, aproximadamente 5 a 8 centímetros por debajo de los pliegues del codo y antes de iniciar la práctica deportiva.
2. Para mejorar la adherencia, limpiar la piel donde se ubicará el parche con una toalla húmeda y dejar secar completamente la superficie.
3. La zona donde se ubicará el parche debe estar libre de lociones, cremas o protector solar.
4. Presionar el parche firmemente contra la piel durante 5 a 10 segundos para garantizar un sellado adecuado. Se puede utilizar sobre piel tatuada sin afectar su funcionamiento.

Se elige esta ubicación para el parche porque permite que el deportista pueda fotografiarlo con su celular; además, se ha visto una correlación positiva entre la TS y las concentraciones de electrolitos presentes en el sudor de todo el cuerpo (3).

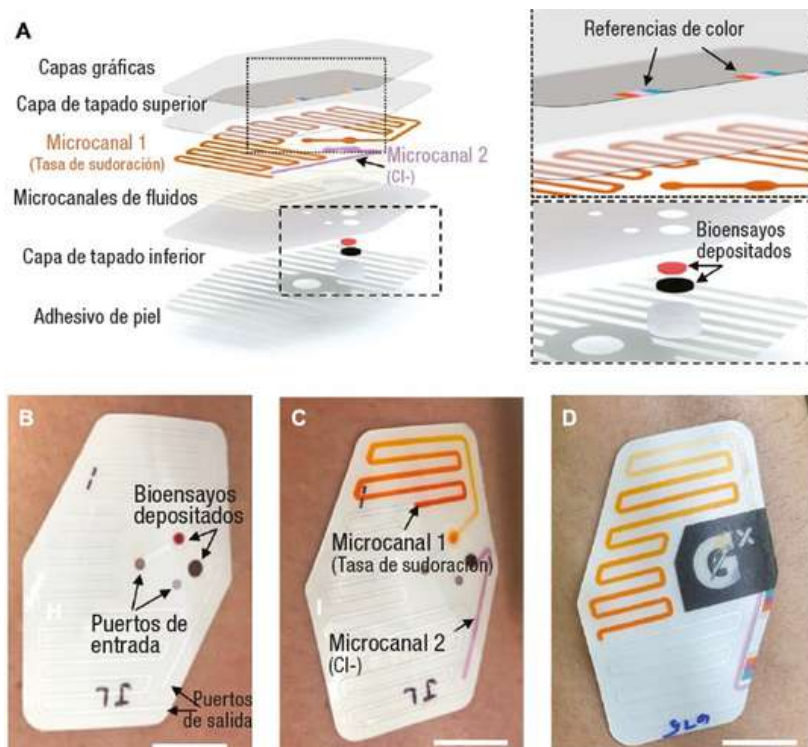


Figura 2. Dibujos esquemáticos e imágenes ópticas del Gx Sweat Patch. (A) Ilustración de la vista explotada del parche y sus capas de subensamblaje. Los recuadros muestran bocetos ampliados de los colores de referencia en la capa de gráfica superior (arriba) y los ensayos depositados en la capa incrustada (abajo). (B) Imagen óptica del parche [en la cara ventral del antebrazo] antes del ejercicio (sin rellenar) (barra de escala, 1 cm). (C) Imagen óptica del parche que muestra el relleno de sudor en los microcanales 1 y 2 (barra de escala, 1 cm). (D) Imagen óptica del parche, incluyendo la capa gráfica superior con el logotipo de Gx (barra de escala, 1 cm). Figura y descripción tomadas de: Baker & Wolfe (3).

OBTENER DEL PERFIL DE SUDORACIÓN

Se debe hacer uso de la Gx App (disponible solo en Estados Unidos) o del micrositio desarrollado para Latinoamérica (www.gxsweatpatch.com) para tomar una foto del parche mientras está adherido a la piel. La imagen debe tomarse una vez finalizada la sesión de entrenamiento o justo antes de que el canal naranja se llene por completo durante el ejercicio, lo que ocurra primero (3).

El tiempo de uso varía de persona a persona, dependiendo de la TS del deportista; en sujetos con sudoración elevada, podrían presentarse cambios en el color del parche dentro de los primeros 20 minutos de entrenamiento (lo que indica el inicio de la recolección de sudor en los microcanales). El tiempo máximo de uso, antes de que los canales se saturen, será entre 60 y 70 minutos (Figura 2) (3).

La Gx App en el teléfono procesa los datos para determinar el perfil de sudoración del deportista y proporciona recomendaciones individualizadas de consumo de líquido basadas en dicho perfil. Estas recomendaciones, centradas en la práctica deportiva, pueden ser generadas de manera manual o seleccionarse a partir de uno de los nueve programas de entrenamiento disponibles en la aplicación (3).

Asimismo, se requiere que el deportista seleccione el tipo de ejercicio, la duración y la clasificación del esfuerzo percibido durante el entrenamiento realizado. Cabe resaltar que la Gx App está diseñada para el uso de atletas, mientras que la Gx Teams está orientada a profesionales que trabajan con deportistas y les permite realizar un seguimiento a los atletas que se tienen a cargo (3).

Para asegurar la validez y confiabilidad de los datos obtenidos con el GX Sweat Patch, es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones durante su uso (3):

- 1. Garantizar que el parche se mantenga adherido a la piel.**
- 2. Seguir las indicaciones de manera exacta.**
- 3. Evitar el contacto físico excesivo con el parche, especialmente en entrenamientos que requieran contacto.**
- 4. El parche debe utilizarse al menos hasta que el líquido naranja sea visible en el microcanal 1 y el líquido púrpura sea visible, con el fin de obtener los datos relacionados a la TS y a la concentración de electrolitos en el sudor, respectivamente.**
- 5. Es indispensable que la fotografía del parche se tome antes que el microcanal 1 se llene, dado que, si esto sucede, los datos de la TS no serán válidos.**

A partir de lo descrito, puede considerarse que el GX Sweat Patch representa una herramienta útil para determinar la TS en campo y obtener un perfil más completo del atleta; sin embargo, su disponibilidad no está al alcance de todas las poblaciones, lo cual limita su uso. Por esto, resulta importante contar con un protocolo de pruebas de sudoración en deportistas que controle la mayor cantidad de variables (refractometría y otras técnicas (6), escala visual de Armstrong y variantes (7), escalas de percepción de sed (8), etc.). Lo anterior con el fin de obtener un resultado lo más cercano a la realidad del atleta y, de este modo, buscar cubrir los requerimientos de fluidos para potenciar el rendimiento deportivo, prevenir el sobreentrenamiento y preservar su salud.

REFERENCIAS

1. Baker LB. Sweating rate and sweat sodium concentration in athletes: A review of methodology and intra/interindividual variability. *Sports Med.* 2017;47(Suppl 1):111-28.
2. Taylor NA, Machado-Moreira CA. Regional variations in transepidermal water loss, eccrine sweat gland density, sweat secretion rates and electrolyte composition in resting and exercising humans. *Extrem Physiol Med.* 2013;2(1):4.
3. Baker LB, Wolfe AS. Gx Sweat Patch y su app para la hidratación personalizada. *Sports Science Exchange.* 2023;35(243):1-8.
4. Bennett BL, Hew-Butler T, Rosner MH, Myers T, Lipman GS. Wilderness Medical Society Clinical practice guidelines for the management of exercise-associated hyponatremia: 2019 Update. *Wilderness Environ Med.* 2020;31(1):50-62.
5. Buck E, McAllister R, Schroeder JD. Exercise-associated hyponatremia. *StatPearls. Treasure Island (FL): Treasure Island;* 2025.
6. Barley OR, Chapman DW, Abbiss CR. Reviewing the current methods of assessing hydration in athletes. *J Int Soc Sports Nutr.* 2020;17(1):52.
7. Wardenaar FC, Thompsett D, Vento KA, Bacalzo D. A lavatory urine color (LUC) chart method can identify hypohydration in a physically active population. *Eur J Nutr.* 2021;60(5):2795-805.
8. Adams WM, Vandermark LW, Belval LN, Casa DJ. The Utility of Thirst as a Measure of Hydration Status Following Exercise-Induced Dehydration. *Nutrients.* 2019;11(11).

ISAK en cifras

ISAK GLOBAL: UNA COMUNIDAD CIENTÍFICA EN CONSTANTE CRECIMIENTO

La Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK) sigue consolidándose como la organización **líder a nivel mundial en la formación y estandarización de técnicas de medición antropométrica**. Actualmente, ISAK cuenta con más de **35.000 miembros vigentes**, distribuidos en los cinco continentes. Esta red internacional de profesionales, investigadores y estudiantes comprometidos con la evaluación precisa del cuerpo humano representa una comunidad diversa, activa y en constante expansión.

Formación sin fronteras

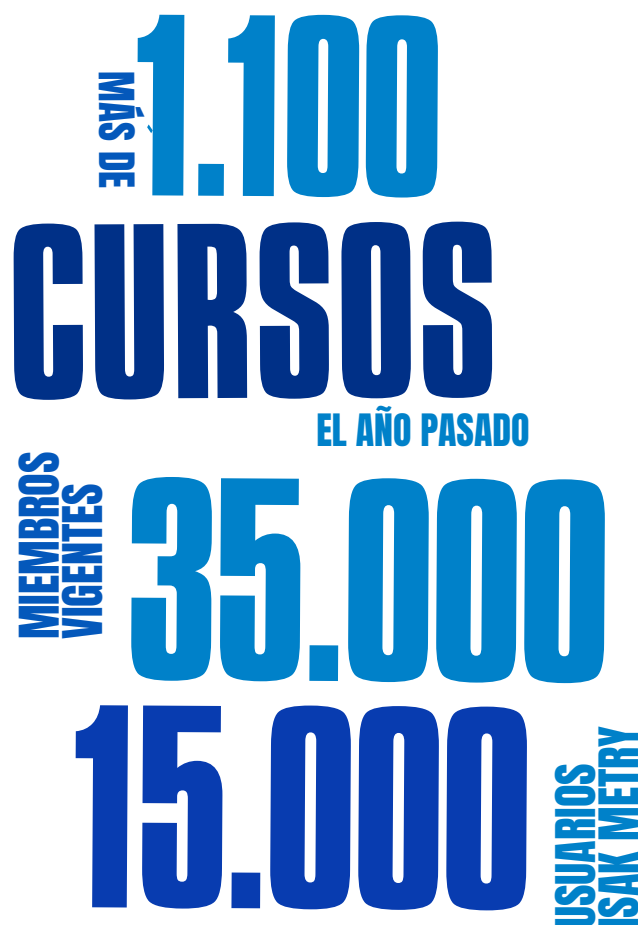
En 2024, se llevaron a cabo más de **1.100 cursos oficiales ISAK** en distintos países del mundo. Esta cifra récord no solo demuestra el alcance global de la sociedad, sino también el interés creciente en adquirir certificaciones basadas en protocolos científicos validados y reconocidos internacionalmente.

Los Cursos ISAK, en sus modalidades presencial y semipresencial, garantizan una formación rigurosa que combina teoría actualizada y práctica supervisada, manteniendo el más alto estándar de calidad.

ISAK Metry: la herramienta de referencia

Más de **15.000 antropometristas** certificados ya están utilizando ISAK Metry, la innovadora plataforma de registro y análisis desarrollada específicamente para mediciones antropométricas bajo los estándares ISAK.

Esta herramienta no solo facilita el trabajo profesional, sino que también asegura la integridad, precisión y trazabilidad de los datos, fortaleciendo la práctica de la Cineantropometría a nivel internacional.

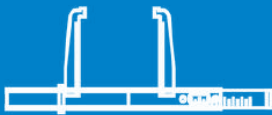
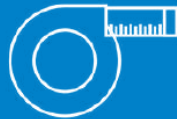
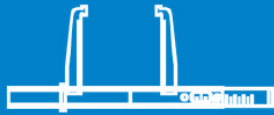
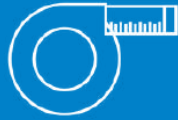


Un futuro prometedor

Con estos avances, ISAK reafirma su compromiso con la educación, la investigación y el desarrollo profesional. Nuestra comunidad sigue creciendo, impulsada por la pasión por la ciencia del cuerpo humano, el rigor técnico y el deseo de mejorar la salud, el rendimiento y la calidad de vida de las personas a través de mediciones confiables.

Gracias a cada miembro, instructor y antropometrista por formar parte de esta gran comunidad global.





Contacto
social@isak.global

