

## CINEANTROPOMETRÍA

### KINANTHROPOMETRY

#### CO-04. USO DE PLIEGUES SUBCUTÁNEOS COMO ÍNDICE DE MADURACIÓN CORPORAL

Ruiz Fernández ML<sup>1</sup>, Díaz Cantalejo A, Díaz R<sup>1</sup>, Del Valle Soto M.

<sup>1</sup>Patronato Deportivo Municipal de Cangas de Onís, Escuela de Medicina del Deporte. Universidad de Oviedo.

**Introducción:** En deportes de equipo durante la infancia y adolescencia es de suma importancia valorar el grado de madurez y desarrollo de los sujetos dado que hay gran variabilidad entre ellos y puede ser origen de sobrecargas y/o lesiones.

**Material:** Lipómetro Holtain precisión 0,2 mm. Báscula romana con precisión 100 gr. Tallímetro precisión 1 cm.

**Método:** Realizamos 350 reconocimientos médicos a jugadores de fútbol a lo largo de 10 años (edad 16,5±6,45; talla 163,25±15,25; peso 59±17,87) a todos ellos se les tomaron pliegues de grasa subcutáneos en tronco.

**Resultados:** Pliegue tríceps 10,61 ±4; pliegue subescapular 9,57 ± 3,89; pliegue supraíliaco 13,49 ± 6,84; pliegue abdominal 16,2 ± 8,5. Separados por edades.

Edad	Talla cm	Peso k	PT	PSE	PSI	PABD
8-9	135,16±5,3	34,8±7,24	13,2±6,05	9,32±5,53	13,5±8,14	15,6±9,4
10-11	143,9±8,15	39,66±9,55	12±4,8	7,96±3,77	12,3±6,97	15,2±8,95
12-13	158,1±9,4	49,32±10,9	10,8±4	7,66±2,5	11,65±5,84	14,76±8,4
14-15	167,88±7,8	60,4±13,2	10,54±4,11	8,91±3,78	13±6,95	14,31±8,1
16-17	174,8±5,97	66,8±9	9,32±3,4	8,98±2	11,83±5,7	14,46±7
18	173,9±7,35	70,22±9,2	9,24±2,84	10±3,1	13,8±6,24	17,52±7,8
19	173,8±3,54	76,86±14,5	11,97±3	13,5±4,6	18,57±8,69	21,9±10,6
20	173,9±5,8	70,8±8,65	8,26±1,89	10,46±2,3	12,3±4,17	14,36±4,54
>20	174,2±6,07	77,24±9,98	10,52±3,2	12,8±3,8	17,2±6,69	21,18±8,14

La relación pliegue tríceps y pliegue subescapular:

8-9*	10-11*	12-13*	14-15*	16-17*	18*	19*	20*	>20*
1,41	1,50	1,41	1,18	<b>1,03</b>	<b>0,92</b>	0,88	0,78	0,82

\*: años

#### Conclusiones:

1. El pliegue tríceps en varones tiende a disminuir de valor a lo largo de los años.
2. La relación pliegue tríceps/subescapular puede servir como indicativo de madurez corporal.

**Palabras clave:** Desarrollo corporal. Cineantropometría. Pliegues subcutáneos.

#### CO-25. INCREMENTO DEL VOLUMEN DE LA PIERNA EN ULTRAMARATONES DE MONTAÑA

Baquer C, Cremades D, Serrano E, Catalán P.

Universidad de Zaragoza. Unidad de Estudio y Valoración de la Actividad Física.

**Introducción:** Estudios previos realizados por este mismo grupo de investigación en pruebas deportivas de larga duración, pero de una disciplina distinta como es el ciclismo, muestran disminución del perímetro del gemelo en torno a 1cm. Estas pérdidas se relacionaron directamente con el grado de deshidratación que presentaban los ciclistas. La hipótesis de partida nos hace dudar de que este resultado y relación se mantenga, ya que es previsible una mayor afección de la musculatura implicada en el gesto técnico de la carrera, especialmente en su fase excéntrica. La inflamación muscular aguda sentida durante e inmediatamente después del ejercicio puede ser el resultado de la acumulación de los productos de deshecho del ejercicio, tales como el H<sup>+</sup> o lactato, y del edema que se produce por el desplazamiento de fluidos desde el plasma sanguíneo hacia los tejidos. Este dolor e inflamación suelen desaparecer al cabo de unos pocos minutos o varias horas después de finalizado el ejercicio.

**Material:** Cinta antropométrica Gima (Italia)

**Métodos:** Analizamos 320 corredores de montaña (269 hombres y 51 mujeres) (edad: 37,4±7,4 años) que disputaban el Trail del Aneto del 2012 en alguna de sus tres distancias (96km +5960m; 67km +3870m; 42km +1950m). Se midió el perímetro del gemelo antes y después de la prueba. Las tres distancias se disputaban en el mismo día y entorno por lo que las condiciones ambientales eran semejantes y el último descenso y aproximación a meta (20km) eran idénticos.

**Resultados:** No hay alteraciones en el perímetro del gemelo (34,3±0,1cm vs 34,3±0,1 p>0,05) al finalizar la prueba. Distinguiendo por el sexo de los atletas, las mujeres presentan un incremento significativo del perímetro del gemelo al finalizar la prueba (0,51±1,9cm p<0,05), no ocurriendo lo mismo entre los atletas masculinos. Si segmentamos la muestra en función de la prueba disputada, observamos resultados contrapuestos, con perímetro del gemelo menor al terminar la prueba de 42km (-0,52±1,5cm p<0,001), sin alteraciones significativas en la prueba de 67km e incremento del volumen del gemelo en la prueba de 97km (0,45±1,5cm p<0,05). No obstante, las atletas femeninas presentan incrementos más notables tanto en las distancias de 67km (1,39±2,1 p<0,05) como en los 96km (1,36±1,6 p<0,05). Sólo se observa relación entre el rendimiento deportivo y las alteraciones del perímetro gemelo en la prueba de 67km (p<0,01).

**Conclusiones:** Las atletas femeninas experimentan mayores incrementos en el perímetro del gemelo que los atletas mascu-

linos. Las mujeres no presentan incrementos del perímetro del gemelo en la distancia de maratón, pero sí en distancias de 67 y 96 km; mientras que los hombres sólo muestran incrementos en el perímetro del gemelo en la ultramaratón de 96 km.

**Palabras clave:** Inflamación. Gemelo. Ultramaratón.

### CO-33. IMPORTANCIA DEL ÍNDICE CINTURA-TALLA PARA LA VALORACIÓN DEL SÍNDROME METABÓLICO EN ESCOLARES ESPAÑOLES DE 12 A 14 AÑOS

Cabañas MD<sup>1</sup>, Marrodán MD<sup>1,2</sup>, González-Montero M<sup>1</sup>, López-Ejeda N<sup>1</sup>, Romero-Collazos JF<sup>1</sup>, Prado C, Mesa MS<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación EPNUT-UCM, <sup>2</sup>Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA).

**Introducción:** Factor de riesgo importante para la aparición de desórdenes asociados al Síndrome Metabólico (SMET) en adultos y edad infantil-adolescente es el exceso de tejido adiposo y su localización androide. Publicaciones reciente establecen puntos de corte para el diagnóstico del sobrepeso y la obesidad asociando el índice cintura-talla (ICT) y la adiposidad relativa en escolares españoles. Se analizó la asociación entre el ICT, la presión arterial (PA) y los niveles séricos de colesterol total y glucosa entre los 12 y 14 años.

**Material y Métodos:** Se estudió a 667 escolares. Previo consentimiento informado, tomándose datos: antropométricos siguiendo los lineamientos del Programa Internacional de Biología y de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK), séricos de colesterol- glucosa y PA. Se aplicaron test de contraste paramétricos (T- test) y no paramétricos (U-Mann-Whitney) así como curvas ROC para evaluar el grado de asociación entre el ICT y las variables analizadas.

**Resultados:** Los sujetos se clasificaron por el ICT con adiposidad abdominal presentando PA sistólica (11,67; SD= 1,38) y colesterol (156,04, SD =31,0) más elevada ( $p < 0,001$ ) que sus pares con un ICT por debajo de los puntos de corte (PAS = 11,74; SD 1,10 y colesterol 143,14; SD= 25,86). Por otra parte, el análisis ROC señala que el ICT es útil en el pronóstico del colesterol aumentado (Área Bajo la Curva: 0,702) y del incremento de la PA (ABC: 0,6313) pero no para la glucosa (ABC: 0,548).

**Conclusiones:** Se debe de establecer como criterios básicos en la exploración de escolares entre 12 y 14 años el ICT, la PA y los niveles séricos de colesterol Total y glucosa para detectar la aparición de desórdenes asociados al SMET.

**Palabras clave:** Índice cintura-talla. Síndrome metabólico. Escolares. Obesidad. Enfermedad cardiovascular.

### CO-34. RELACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE GRASA SUBCUTÁNEA MEDIANTE ULTRASONOGRAFÍA, BIOIMPEDANCIOMETRÍA Y ANTROPOMETRÍA

Losa López J<sup>1</sup>, Arias Ruiz V<sup>1</sup>, Ayllón Sánchez A<sup>2</sup>, Lurueña Sánchez LF<sup>3</sup>, Alarcos Blasco J<sup>4</sup>, Blasco Redondo R<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Centro Regional de Medicina Deportiva de la Junta de Castilla y León (Valladolid), <sup>2</sup>Universidad Europea Miguel de Cervantes (Valladolid), <sup>3</sup>Hospital Universitario Río Hortega (Valladolid), <sup>4</sup>Facultad de Medicina, Universidad de Navarra (Pamplona).

**Introducción:** Existen métodos tanto numéricos como visuales que permiten realizar estimaciones de la grasa corporal, con buena correlación estadística como la bioimpedancia la antropometría y la ultrasonografía.

Ocasionalmente es dificultoso obtener estimaciones adecuadas del componente graso a través de la antropometría. Existen trabajos que relacionan la grasa subcutánea estimada por bioimpedanciometría y antropometría. Son escasos y poco concluyentes los que los interrelacionan con ultrasonografía e inexistentes sobre éstos y la grasa visceral.

**Objetivos.** Analizar la eficacia de la ultrasonografía en la medición de la grasa subcutánea y relacionarla con otros métodos de estimación de grasa corporal.

**Metodología.** Muestra:60 deportistas varones 17-46 años (24,91), normopeso (SEEDO 2007). Medidas antropométricas básicas:(ISAK 2001) e impedancia de cuerpo entero en condiciones de ayuno con analizador multifrecuencia (Aker Bioresearch). Estudio ecográfico de región abdominal con equipo ESAOTE Mylab50 XVision. Se determinan valores de panículo adiposo subcutáneo (PAS), y grasa visceral (PAV) (punto medio entre la 12ª costilla y borde superior de cresta ilíaca). Análisis estadístico: Descriptivo (media±de) y comparación de medias para muestras apareadas mediante T de Student. Resultados se consideran significativos a un valor de  $p < 0,05$ .

**Resultados.** Existe una correlación entre los valores del % de masa grasa medida por antropometría, impedanciometría y ultrasonografía. Es de destacar la significación estadística obtenida entre el componente PAS y PAV a través de la ultrasonografía.

**Conclusiones.** La ultrasonografía se puede considerar técnica fiable y de alta reproductibilidad para la medición de la grasa subcutánea y visceral. La antropometría es la técnica que en normopeso presenta una menor variabilidad. La impedanciometría obtiene un mayor margen de error, pero mantiene correlaciones.

La obtención de correlaciones entre estos métodos es del máximo interés. Es imprescindible, el desarrollo de fórmulas que utilizando variables antropométricas, predigan con un error aceptable la grasa visceral estimada mediante ecografía.

**Palabras clave:** Ultrasonografía. Impedanciometría. Antropometría. Grasa subcutánea. Grasa visceral.

### CO-45. DIFERENCIAS EN PLIEGUES Y SUMATORIO DE PLIEGUES EN BAILARINAS DE DIFERENTES ESPECIALIDADES Y NIVEL

Martínez Ruiz E<sup>1</sup>, Mateos Aguilar A<sup>2</sup>, Rubio Arias JA<sup>3</sup>, Calvo López MC<sup>4</sup>, Morillas Ruiz JM<sup>2</sup>, Esparza Ros F<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra de Traumatología del Deporte, Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM), Murcia, <sup>2</sup>Departamento de Tecnología de la Alimentación y Nutrición, UCAM, <sup>3</sup>Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, UCAM, <sup>4</sup>Facultad de Ciencias de la Salud, UCAM.

**Introducción:** El objetivo de este estudio fue comparar el sumatorio y perfil de pliegues entre las estudiantes de las distintas especialidades de danza: clásico (GCl), español (GEs) y contemporáneo (GCt) con un grupo control (GC); y comparar a los GCl y GCt con las bailarinas profesionales del grupo de ballet (GBa) y de folclórico (GFl) descritos por Betancourt *et al.* (2009)<sup>1</sup>.

**Material y Métodos:** Se valoraron un total de 214 mujeres, divididas en un GC (n = 65; 14,71 ± 1,88 años; 55,32 ± 11,88 kg; 161,35 ± 6,49 cm) y 149 estudiantes del Conservatorio de Danza de Murcia, segmentadas en función de su especialidad de danza, determinándose un GCl (n = 48; 14,19 ± 1,73 años; 49,35 ± 7,14 kg; 159,27 ± 6,21 cm), un GEs (n = 74; 15,36 ± 2,24 años; 54,96 ± 8,45 kg; 159,66 ± 5,78 cm) y un GCt (n = 27; 16,59 ± 5,09 años; 52,56 ± 5,77 kg; 159,93 ± 6,92 cm). Se

determinaron los pliegues del tríceps, subescapular, supraespal, abdominal, del muslo y de la pierna por un antropometrista nivel 4 siguiendo las indicaciones de la ISAK (*International Society for the Advancement of Kinanthropometry*). Posteriormente, todos estos datos y los obtenidos por Betancourt *et al.* (2009)<sup>1</sup>, fueron analizados mediante un ANOVA de un factor con ajuste de Bonferroni y una prueba T de Student. Todo ello, bajo un nivel mínimo de significación de  $p \leq 0,05$ .

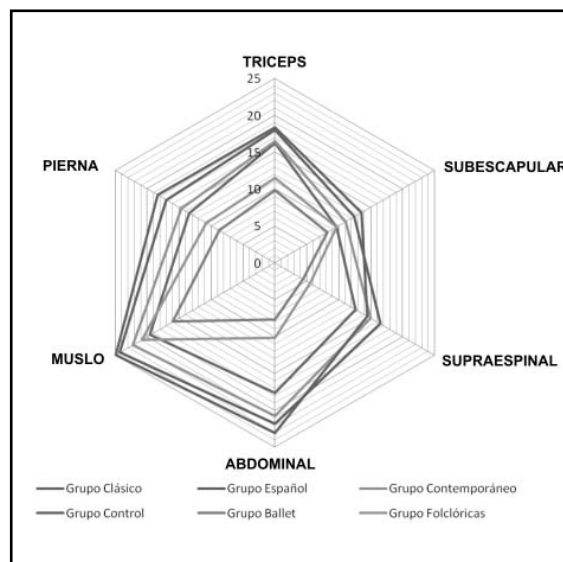
**Resultados:** Al comparar el perfil de pliegues (Figura 1) entre los diferentes grupos analizados, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el GCl y el GEs en todos los pliegues cutáneos ( $p \leq 0,01$ ), excepto en el del tríceps. Igualmente, se encontraron diferencias significativas entre el GCl y el GC en todos los pliegues ( $p \leq 0,001$ ), excepto en los del tríceps y subescapular. Por otro lado, se observaron también diferencias significativas ( $p \leq 0,005$ ) tanto en los pliegues y sumatorio de pliegues entre el GCl con el GBa y el GCt con el GFI.

**Conclusiones:** El GCl presenta un sumatorio y algunos pliegues individuales significativamente menores que el GEs y el GC, lo cual sugiere que la disciplina de danza a la que pertenecen podría ser un factor determinante en relación a su perfil de pliegues. Por otro lado, nuestras bailarinas del GCl y del GCt muestran un perfil de pliegues mayor que las bailarinas profesionales del GBa y del GFI.

#### Referencias:

1. Betancourt León H, Aréchiga Viramontes J, Ramírez García CM. Estimación de la masa grasa y muscular en bailarinas adolescentes de ballet y danza. Arch Med Dep 2009;134:435-42.

**Figura 1.** Perfil de pliegues de las bailarinas estudiantes, profesionales y del GC.



**Palabras clave:** Cineantropometría. Danza clásica. Danza española. Danza contemporánea.