FISIOLOGIA DEL EJERCICIO - REQUISITOS DEL CURSO

Prof. Edgar Lopategui Corsino
M.A., Fisiología del Ejercicio

PROYECTOS ESPECIALES

I. LA CONSTRUCCION DE UN FLEXOMETRO DE SENTADO Y ESTIRAR (FLEXION TRONCAL) Y UNA REGLA ANTROPOMETRICA

A. Justificación

Algunos instrumentos que miden los componentes de la aptitud física de los estudiantes no pueden ser comprados por la escuela, donde el maestro de educación física ofrece clase, debido a su alto costo. Sin embargo, algunos instrumentos y/o equipos pueden ser facilmente construídos a un costo relativamente bajo. Entre estos se encuentran el flexómetro de sentado y estirar o flexión troncal (mide la ***flexibilidad*** de los músculos en la espalda baja y posterior al muslo), la regla antropométrica (mide el ancho o diámetro y el largo de diferentes partes corporales dentro del componente de la ***composición corporal***), entre otros.

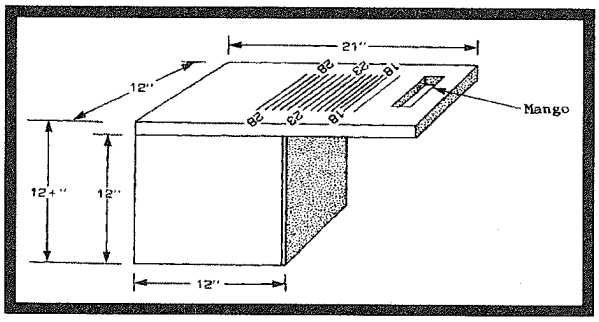

Figura 1. Dibujo Esquemático utilizado en la Prueba de Sentado y Estirar, la cual mide Flexibilidad. (De: ***Health Related Physical Fitness Test Manual***. p. 68, por AAHPERD, 1980, Reston, VA: AAHPERD)

B. Flexómetro de Sentado y Estirar (Flexion Troncal)

1. Especificaciones/medidas del equipo y sugerencias para su construcción:

a. Prueba de ***sentado y estirar*** de la American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD, 1980) (Véase Figura 1 y Tabla 1):

1) Utilizando cualquier madera resistente o material de construcción comparable (por ejemplo, panel de "plywood" de 1/2 de ancho) corta los siguientes pedazos:

2 pedazos: 12 pulg. (30 cm) X 12 pulg. (30 cm)

2 pedazos: 12 pulg.(30 cm) X 10½ pulg.(26.3 cm)

1 pedazo : 12 pulg. (30 cm) X 21 pulg. (53 cm)

2) Ensambla los pedazos utilizando clavos o tornillos y pegamento para madera.

Tabla 1

Normas de Percentilas en Centímetros para la
Prueba de Sentado y Estirar Según la AAHPERD

PERCENTILA	Edad												
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17+
								NIÑAS					
95	34	34	34	36	35	35	37	40	43	44	46	46	44
75	30	30	31	31	31	31	32	34	36	38	41	39	40
50	27	27	27	28	28	28	29	30	31	33	36	34	35
25	23	23	24	23	23	24	24	25	24	28	31	30	31
5	18	18	16	17	17	16	16	15	17	18	19	14	22
								NIÑOS					
95	32	34	33	34	34	33	34	35	36	39	41	42	45
75	29	29	28	29	29	28	29	29	30	33	34	36	40
50	25	26	25	25	25	25	25	26	26	28	30	30	34
25	22	22	22	22	22	20	21	21	20	23	24	25	28
5	17	16	16	16	16	12	12	13	12	15	13	11	15

NOTA. Adaptado de: ***AAHPERD Health Related Fitness Test Manual***. por AAHPERD, 1980, Reston, Va.: AAHPERD.

3) Coloca sobre el panel del tope una escala calibrada en centímetros y pulgadas:

a) Por ejemplo, puedes emplear una cinta métrica de vinil utilizada en sastrería calibrada con ambas unidas de medida de distancia (centímetros y pulgadas).

b) La línea/escala de centímetros-pulgadas debe leer "0" desdes el extremo frontal y extenderse por todo el largo del tope del panel hasta el otro extreno posterior.

c) Es importante que la línea/escala de centimetros-pulgadas se encuentre exactamente alineada (perpendicular) con el panel vertical (frontal) contra el cual sujeto colocará sus pies.

4) Proteja el flexómetro:

a) Puedas aplicar dos capas de sellador poliuretano o "shellac", o

b) Pegarle formica a los paneles exteriores.

5) Para mejor comodidad, se le puede hacer un mango:

Puedes utilizar una agarradera de gavetas y colocarla debajo del panel del tope (superior), en el extremo frontal.

6) Interpretación de la prueba (Véase Tabla 1):

Esta prueba mide la flexiblidad de los músculos posteriores al muslo, espalda baja y cadera posterior. Un resultado que se encuentre sobre la percentila 50 (P_{50}) se considera normal. Aquellos resultados ubicados por debajo de P_{50} representan una pobre flexibilidad. Es importante enfatizar que esta prueba es una guía general ya que la población utilizada para derivar las percentilas es la de los Estados Unidos. La confiabilidad de la prueba se encuentra entre .84 a .98 (Johnson & Nelson,1986).

b. Prueba de sentado y estirar de la YMCA (YMCA, 1989) (Véase Figura 2 y Tabla 2 y Tabla Tabla 3):

La única diferencia en la construcción y medidas del flexómetro de sentado y estirar (flexion troncal) utilizado en esta prueba es que la distancia desde el extremo del mango (en el tope del flexometro) al panel donde se colocaran los pies consta de 15 pulgadas (38 centimetros).

La YMCA sugiere la construcción de un flexómetro de sentado y estirar que utiliza los siguientes pedazos de madera/panel y materiales:

1) Panel de 3/4 aproximadamente 2 pies X 4 pies:

Por lo regular, 3/4 es muy pesado, de manera que pueden utilizar un panel de 1/2.

2) 2 pedazos de madera 2" x 4" de aproximadamente 6 pulg, de largo.

3) 1 Yarda (30 pulg.)

Tabla 2

Normas en Pulgadas para la Prueba de Flexiblidad de Sentado y Estirar segun la YMCA

CLASIFICACION	EDAD					
	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	>65
			MUJERES			
Excelente	24-27	23-26	22-25	21-24	20-23	20-22
Bueno	21-23	20-22	19-21	18-20	18-19	18-19
Sobre el Promedio	20	19	17-18	17	16-17	16-17
Promedio	18-19	18	16	15-16	15	14-15
Bajo el Promedio	17	16-17	14-15	14	13-14	12-13
Pobre	14-16	14-15	11-13	11-13	10-12	9-11
Muy Pobre	8-13	8-13	6-10	4-10	3-9	2-8
			VARONES			
Excelente	20-26	20-25	19-24	19-23	17-21	17-20
Bueno	18-19	18-19	17-18	16-18	15-16	13-16
Sobre el Promedio	17	16-17	15-16	14-15	13-14	11-12
Promedio	15-16	15	13-14	12-13	11-12	9-10
Bajo el Promedio	13-14	12-14	11-12	10-11	9-10	8
Pobre	10-12	10-11	9-10	7-9	5-8	5-7
Muy Pobre	2-9	2-9	1-8	1-6	1-4	0-4

NOTA: Adaptado de: ***Y's Way to Physical Fitness: The Complete Testing and*** Instruction. 3rd ed.;(pp. 113-124), por Golding, L. A., Myers, C. R, & Sinning, W. E. (Eds), 1989., Champaign, IL: National Council of Young Men's Christian Association of the United States.

Tabla 3

Normas en Pulgadas para la Prueba de Flexión Troncal Modificada
para Estudiantes Universitarios

NIVEL DE EJECUTORIA	VARONES	MUJERES
Avanzado	23 3/4 y sobre	25 3/4 y sobre
Intermedio Avanzado	21 1/4 - 21 1/2	22 1/2 - 25 1/2
Intermedio	18 3/4 - 21	20 - 21 1/4
Novicio Avanzado	17 - 18 1/2	18 - 19 3/4
Novicio	16 3/4 y debajo	17 3/4 y debajo

NOTA: De ***Practical Measuremenmts for Evaluation in Physical Education***. 4th ed.; (p. 89), por Johnson, B. L., & Nelson, J. K., 1986, MN: Burgess Publishing.

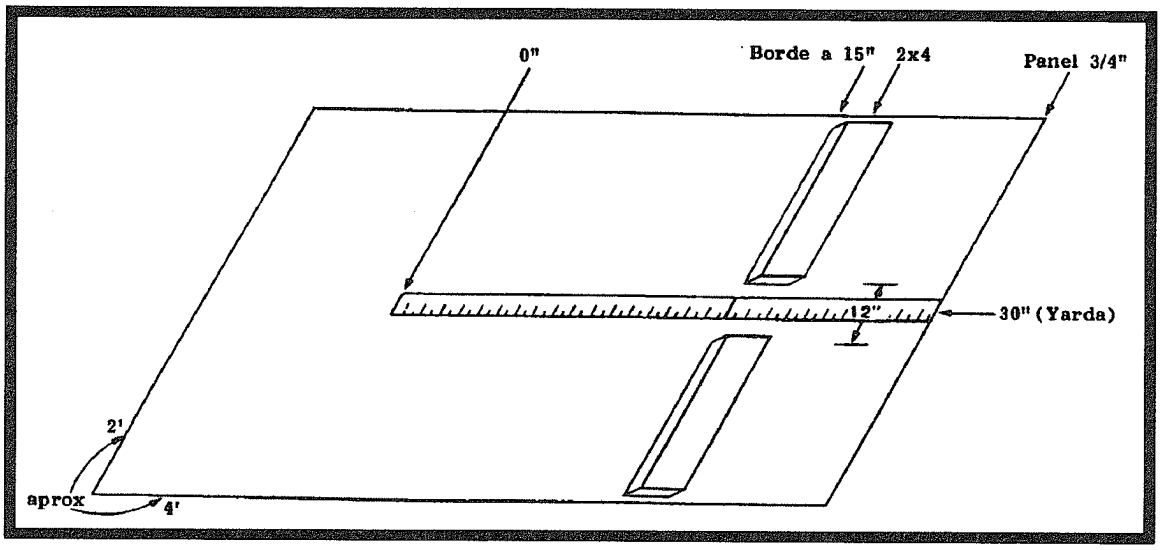

Figura 2. Dibujo Esquemático de un Tablero de Flexión Troncal utilizado en la Prueba de Sentado y Estirar, la cual mide Flexibilidad. (De: ***Y's Way to Physical Fitness***. p. 102, por: Golding, L. A., Myers, C.R., & Sinning, W., Eds, 1982, Rosemont, IL: National Board of YMCA)

Al ensamblar este flexometro:

1) La yarda se coloca desde el extremo del panel (centralizada) recorriendo el largo de este.

2) Cada pedazo de madera 2" x 4" se colocan perpendicularmente en cada lado de la yarda y a una distancia de 15 pulg (desde el extremo inicial de la yarda hasta los pedazos de 2" x 4"). Contra dichos pedazos de 2" x 4" se colocaran los pies del sujeto.

3) Los pedazos de madera se pueden ensamblar utilizando clavos o tornillos y pegamento de madera.

4) Proteja al flexómetro con sellador poliuretano o "shellac" o con formica.

5) La distancia comprendida entre los bordes centrales de los pedazos de 2" x 4" (por donde pasa en el medio la yarda) debe ser de 12 pulgadas.

6) Una línea/marca debe trazarse en la demarcacion de 15 pulg. de la yarda.

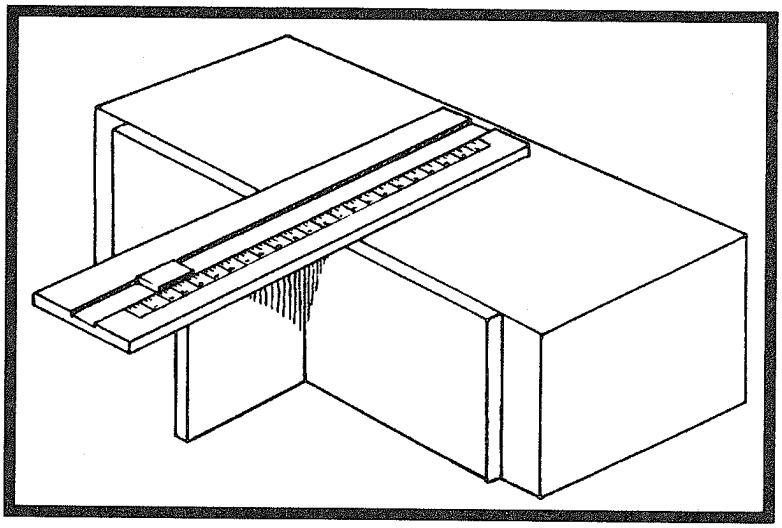

Figura 3. Este Equipo se utiliza en la Prueba de Sentado y Estirar de Wells. (De: ***Measurement in Physical Education***. 5th ed., p. 364, por: Mathews, D.K., 1978, Philadelphia: W.B. Saunders)

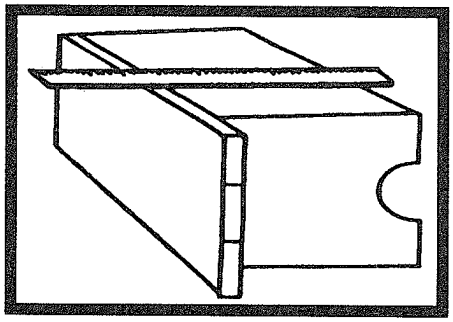

Figura 4. Flexómetro para la Prueba de Sentado y Estirar que simplemente utiliza un Banquito recostado sobre el Suelo y una Yarda Pegada Perpendicular en el Tope del Banquito

c. Ejemplos deotros aparatos de flexion troncal (Véase Figuras 3-6):

1) Modelos de flexómetros de flexion troncal que distribuyen diferentes compañias:

a) ACUFLEX I - Trunk Flexibility Tester:

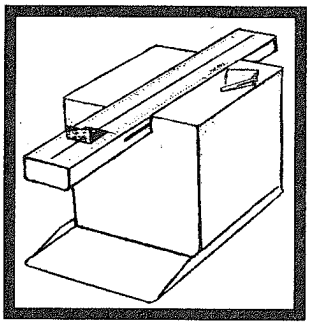

Figura 4

b) FLEXTESTER - Trunk Flexibility Tester:

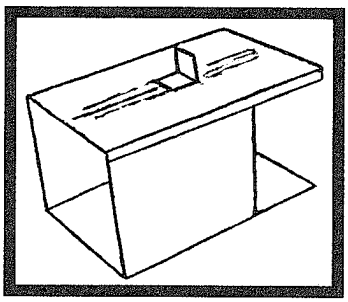

Figura 6

C . Regla Antropometrica (Calibrador de Corredera) (Véase Figuras 7-8)

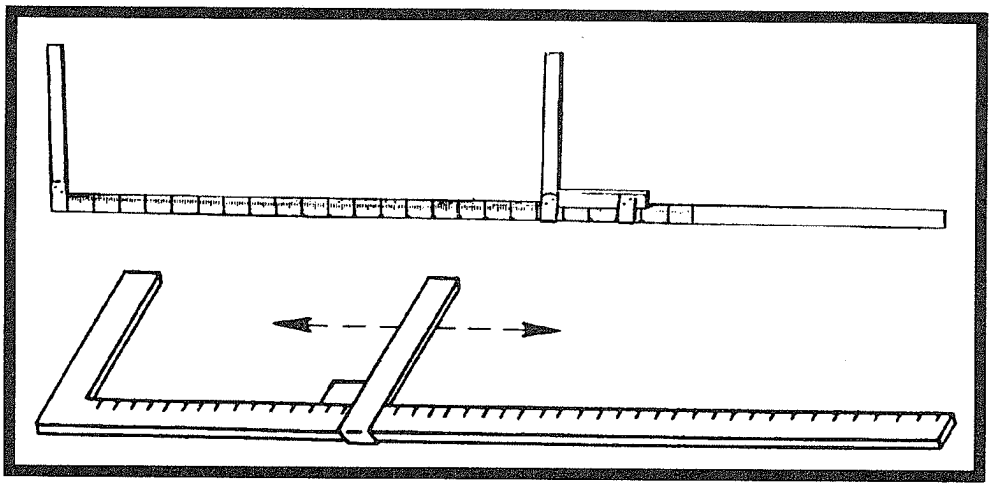

Figura 7. Ejemplos de Reglas Antropométricas de Corredera que miden el Diámetro (Ancho) y Largo de diferentes partes del Cuerpo.

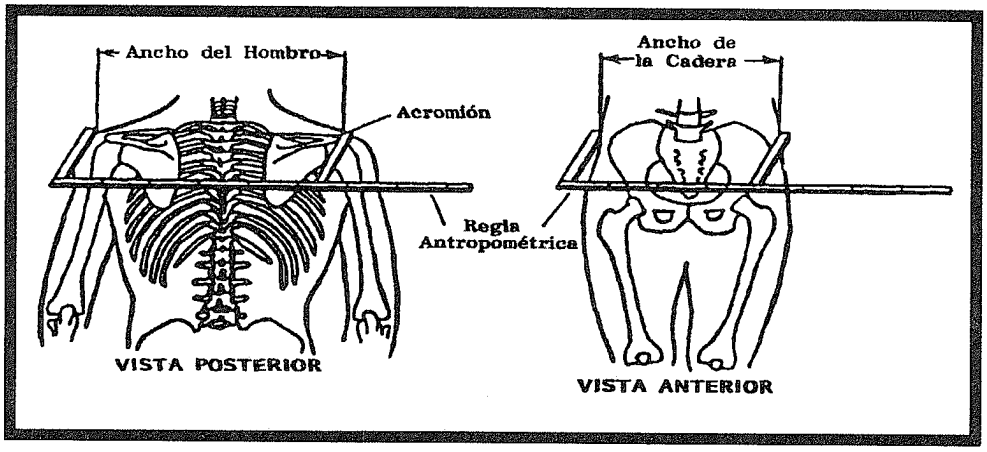

Figure 8. Lugares para las Mediciones del Diámetro (Ancho) en el Hombro y Cadera (De: Essentials of Fitness. por: Falls, H.B., Baylor, A.M., & Dishman, R.K., 1980, Philadelphia: Saunders College/Holt, Rinehart y Winston)

DIAMETROS ANATOMICOS MEDIDOS POR LA REGLA ANTROPOMETRICA:

- **Bi-Acromial (Hombros).**
- **Bi-Iliaca o Bi-Cristal (Caderas).**
- **Bi-Trocantérica (distancia entre los 2 trocanter mayor del Fémur de cada muslo).**