

# **INTERPRETACIÓN DE PERCENTILES ANTROPOMÉTRICOS EN EL BATALLÓN DE INFANTERÍA GARCIA ROVIRA DE PAMPLONA**

Orlando Martínez Cáceres<sup>1</sup>  
Karen Martínez Marciales<sup>2</sup>  
Ángela Martínez Marciales<sup>3</sup>  
Daniel González Ortiz<sup>3</sup>  
Viviana Berrio<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Básicas Departamento de Biología

Grupo de Investigación GINA, marcao@unipamplona.edu.co

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Básicas Departamento de Microbiología

<sup>3</sup> Semilleros de Investigación Departamento De Biología

## **RESUMEN**

Por muchos años se ha intentado establecer un criterio válido y adecuado para evaluar el estado nutricional utilizando algunas medidas sencillas corporales como son la estatura, el peso, circunferencia del brazo, área muscular del brazo, relación del índice de masa corporal y valores del grosor de la piel del tríceps mediante la aplicación del caliper. En el presente estudio, se aplicaron las anteriores mediciones en 35 jóvenes activos pertenecientes al BIGRO (Batallón de Infantería García Rovira) de la ciudad de Pamplona.

## **ABSTRACT**

For many years there has been an attempt to establish a criterion of nutritional adequacy that involves the use of simple body measurements, such as; height, weight, arm circumference, arm muscle area percentiles, body mass index and caliper to evaluate triceps skinfold thickness. In this study, those measurements were applied in 35 soldiers belonging to BIGRO in Pamplona, N.S Colombia.

## **KEY WORDS**

Caliper, Nutritional Status, body mass index.

## INTRODUCCION

La nutrición es el factor que puede constituir un grado vital e indispensable en el desarrollo físico, intelectual y psicológico. La alimentación es la característica principal de nivel de vida y por ende el grado de rendimiento y productividad en determinada profesión. La antropometría según Krause, implica obtener mediciones físicas de un individuo y relacionarlas con normas que reflejan su crecimiento y desarrollo. Estas mediciones físicas son otro componente de la valoración nutricional.

Los datos antropométricos son más valiosos cuando reflejan medidas exactas y se registran durante un periodo determinado. Las variables valiosas comunes son estatura, perímetro craneal, peso, espesor del pliegue cutáneo y el índice de masa corporal. El estado de adultez temprana en muchos casos ocasiona un aumento considerable en el peso. Se presenta además una reducción sensible en visitas medicas.

Además se goza de buenas condiciones de salud y menos riesgos de padecer alguna enfermedad crónica. El régimen militar implica la realización de actividades físicas obligatorias para mantener un óptimo estado físico, que le permite al soldado regular desarrollar tareas dentro de su entorno militar como en el área de trabajo en forma eficiente. El BIGRO N°13 cuenta con personal de guardia, que se encuentran permanentemente en plena actividad física. Son jóvenes entre los 19 y 22 años de edad, 35 de ellos participaron en el presente estudio, que se hallaban en disponibilidad en la toma de las mediciones antropométricas. El objetivo del estudio es el interpretar los percentiles antropométricos del soldado regular y compararlos con los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

**PESO:** El peso es otra medida fácil de obtener y no obstante muy simbólica. El peso también proporciona una valoración burda de las reservas globales de grasa y músculo (Hopkins, 1993). El peso corporal puede medirse con varios métodos que incluyen:

- 1) peso ideal para la estatura
- 2) peso habitual
- 3) peso real

**ESTATURA:** La estatura es una medida antropométrica que refleja condiciones actuales de desarrollo óseo en forma vertical.

### INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

El índice de masa corporal explica diferencias en la composición corporal al definir el nivel de adiposidad de acuerdo con la relación de peso a estatura, eliminando así la dependencia en la constitución (Stensland y Margolis, 1990). El índice de masa corporal puede calcularse utilizando la siguiente ecuación:

$$IMC = \frac{PESO (Kg)}{(ESTATURA \text{ cm})^2} \times 100$$

Este índice tiene la menor correlación con la estatura del cuerpo y la máxima correlación con las medidas independientes de la adiposidad corporal para adultos, incluidos los ancianos. Una calificación de 20 a 25 conlleva a menor riesgo de muerte temprana. La obesidad según el índice de masa corporal en tres grados: grado I (25 a 29.9), grado II (30 a 40), grado III (40+). En general un índice de masa corporal de 27 o más indica obesidad y un mayor riesgo de desarrollar problemas de salud. Los valores de índice de masa corporal aumentan con la edad; por tanto se han sugerido lineamientos específicos del mismo para la edad los cuales se aplican en los ancianos (Krause, 2004).

### GRASA SUBCUTANEA (ESPESOR DEL PLIEGUE CUTANEO).

La medición del pliegue adiposo o pliegue cutáneo constituye un medio para valorar la cantidad de grasa corporal que tiene un individuo. Es práctico en circunstancias clínicas, aunque la validez depende de la exactitud de la técnica de medición Fig. 1



Fig. 1 Toma del grosor de la piel Tricep.



Fig. 2 Toma de la circunferencia media del brazo.

### METODOLOGÍA

En la valoración antropométrica de BIGRO N° 13, se trabajó con 35 jóvenes pertenecientes a la guardia regular de la institución. Se efectuaron mediciones en el grosor de la piel del tríceps, se relaciono la edad, peso y estatura, índice de masa corporal, la circunferencia del brazo y el área muscular del brazo.

Para la medición del peso, se utilizo una báscula de marca O`HAUSS - 2000, y para una mejor valoración se pesaron solamente en ropa interior. Sus datos se registraron en Kgs. Para la estatura, se utilizo un tallimetro marca Olry, obteniendo los resultados en cms. Se pregunto por la edad, ciudad de origen. En la medición del grosor de la piel del tríceps, se rigió por norma de Fryer, que consta en la toma de la medida del largo del brazo, se ubica la parte media del brazo, se aplica el caliper o adipòmetro y su valor en mml se relacionan con estándares de la OMS. Se calcularon valores para la circunferencia del brazo y el área muscular del brazo libre de hueso. Se relaciona el peso en (Kgs) con la estatura en (cms) para determinar el indicador de masa corporal (IMC).

**INDICE DE MASA CORPORAL:** El índice de masa corporal explica diferencias en la composición corporal al definir el nivel de adiposidad de acuerdo con la relación de peso a estatura, eliminado así la dependencia en la constitución. El índice de masa corporal puede calcularse utilizando la fórmula antes mencionada. Este índice tiene la menor correlación con la estatura del cuerpo y la máxima correlación con las medidas independientes de la adiposidad corporal para adultos, incluidos los ancianos. Una calificación de 20 a 25 años conlleva el menor riesgo de muerte temprana.

**GRASA SUBCUTÁNEA:** Esta dado por una

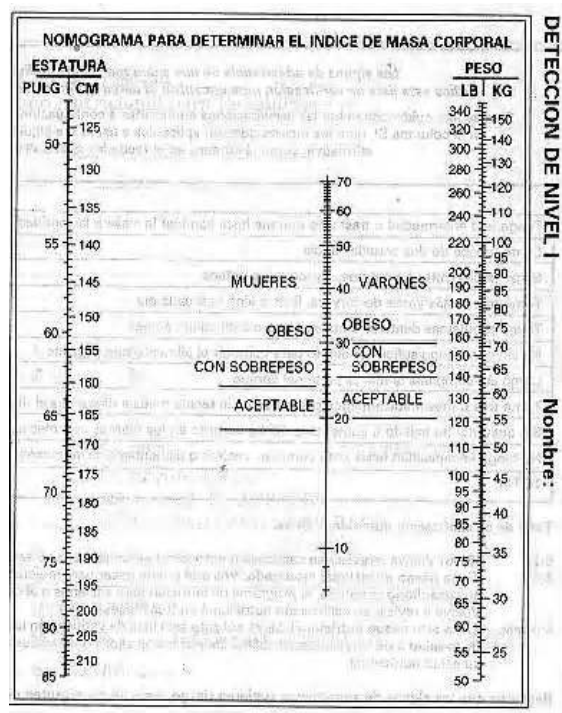
relación directa del valor del caliper en mmls, y que sirve para valorar la cantidad de masa corporal de un individuo. Según Frisancho, un valor percentil promedio es de 10 para un estado normal. Se puede establecer comparaciones mediante el monograma de Orly-Fryer con respecto a la valoración del caliper.

## RESULTADOS

El promedio de la edad de los jóvenes participantes es de 20 años. Están considerados en la adultez juvenil, etapa que se caracteriza por los signos presentados en la metodología, una buena aptitud para el esfuerzo físico, buen apetito y por lo general se goza de un óptimo estado de salud. El promedio de estatura del grupo BIGRO es de 1.70 cm, siendo una estatura aceptada en nuestro medio. El peso promedio fue de 63 K, lo que equivale a un peso que esta por debajo del peso ideal según la OMS. (ver tabla N° 1). Se dice que para una edad entre 20 y 25 años el peso promedio debe ser 65 Kg. y una estatura de 1.72 cm. En el estudio de BIGRO estos valores promedios están por debajo de los estándares establecidos según Orly-Fryer. Con respecto a los valores promedio de la circunferencia muscular de BIGRO es de 24.83cm y los promedios del área muscular del brazo fueron de 52.54 cm<sup>2</sup> (tabla n° 1). Si comparamos estos valores de BIGRO con respecto a los reportados por Frisancho, los percentiles BIGRO se ubican en los percentiles N° 15 y 50, lo que representa que están ligeramente por debajo de un estado de desarrollo normal ya que los estándares reportan que para la edad comprendida entre los 20 y 25 años deben tener promedios de 25.8cm en la circunferencia y de 53.9cm<sup>2</sup> para el área muscular del brazo.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

La edad promedio de BIGRO es de 20 años, lo cual es indicativo de una adultez temprana en donde gozan de buena salud y es personal apta para desempeñar labores propias de su profesión.



La relación peso estatura, conlleva al análisis de Índice de Masa Corporal (IMC), donde no se corre con el riesgo de muerte temprana por enfermedad. Los integrantes del grupo BIGRO están en óptimas condiciones de salud física y no presentan diferencias significantes con relación a los grados de adiposidad según Krause. Estos promedios se encuentran en rangos de aceptabilidad. Para el análisis de valores de circunferencia braquial y área muscular del brazo los promedios BIGRO están ubicados por debajo de los percentiles de Frisancho, lo que refleja que los participantes en este estudio no presentan energía acumulativa al igual que

Tabla N° 1 valores y promedios antropométricos en BIGRO-2005 del municipio de Pamplona

Codigo	Edad años	Peso kgs	Estatura cms	Caliper Mmls	Circunferencia cms	AMB Cm <sup>2</sup>	IMC
001	22	54	1.65	8	22.48	40.23	19.8
002	21	62	1.66	8	25.48	48.69	22.8
003	22	64	1.74	7	27.87	58.81	20.9
004	20	74	1.74	10	26.35	55.28	24.2
005	20	63	1.70	5	26.42	55.58	21.7
006	20	66	1.76	14	25.65	52.39	21.3
007	22	65	1.68	6	29.11	63.45	22.8
008	19	60	1.78	7	24.48	44.71	18.9
009	19	60	1.68	5	25.42	51.45	21.08
010	22	59	1.72	7	25.80	52.97	19.7
011	19	64	1.65	7	26.80	53.15	23.5
012	20	71	1.75	10	26.23	54.75	23
013	19	63	1.78	5	25.42	51.45	19.8
014	19	55	1.66	4	26.74	51.91	19.9
015	22	77	1.83	9	25.42	51.45	22.9
016	10	53	1.68	6	26.74	56.91	20.3
017	20	56	1.65	6	24.17	51.91	20.1
018	19	66	1.61	6	24.18	58.16	21.2
019	20	55	1.73	12	23.11	53.16	22.2
020	20	67	1.71	7	23.11	50.19	19.5
021	19	63	1.79	7	25.23	53.50	18.5
022	20	60	1.70	9	23.12	48.65	20.5
023	19	60	1.72	13	24.23	62.90	22.6
024	20	67	1.65	6	25.80	54.00	20
025	19	55	1.73	7	24.37	52.97	20.8
026	20	63	1.71	11	24.17	53.62	21.7
027	19	64	1.69	13	25.91	53.75	23.6
028	21	68	1.68	11	23.12	53.47	21.6
029	20	61	1.77	10	24.80	44.19	21.2
030	20	67	1.61	12	24.54	52.15	20.8
031	22	54	1.62	6	23.91	51.07	19.8
032	20	52	1.73	6	23.85	56.01	28.8
033	20	69	1.65	13	24.23	56.75	25.3
034	20	68	1.61	12	23.34	55.01	27.9
035	20	70	1.56	11	24.23	52.75	20.7
<b>Promedios</b>	<b>20.1</b>	<b>63.5</b>	<b>1.70</b>	<b>7.8</b>	<b>24.83</b>	<b>52.14</b>	<b>22.36</b>

proteína, significando que es mayor el gasto energético por ejercicio y menor consumo proteico en alimentación. (ver nomograma 1)

**Adipómetro:** Por otro lado, los rangos por adiposidad calculados por el caliper o adipómetro, tienen valores de aceptabilidad con cierto riesgo o tendencia de estar ubicados en el limite reportado por Frisancho y Fryer lo que conduce a que se debe tener en cuenta un consumo de alimentos ricos en calorías y proteínas. (ver Fig. 3)

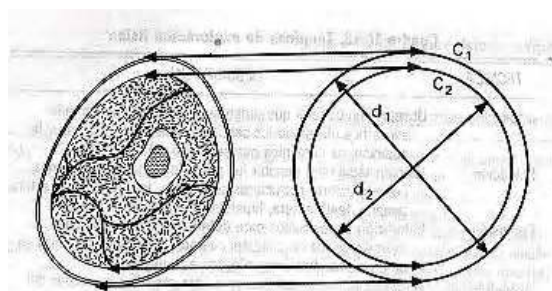


Fig. 3 Área muscular del brazo y circunferencia muscular del brazo



En el IMC se puede explicitar las diferencias en la composición corporal al definir el nivel de adiposidad de acuerdo con la relación peso/ estatura. Una calificación entre 20 y 25 conlleva a un menor riesgo de muerte prematura o temprana. El promedio de BIGRO se encuentra entre 22.36 según tabla N° 1. El grado de adiposidad según Krause es:

Tabla N° 2 Rango de adiposidad según Krause

Grado	Rango
<b>Grado I</b>	<b>25-30</b>
<b>Grado II</b>	<b>31-40</b>
<b>Grado III</b>	<b>41 ó más</b>

Analizando los valores de BIGRO cuyo promedio de 22.36 encontramos que se hallan en grado de aceptabilidad para el desempeño de sus funciones sin correr el riesgo de muerte prematura.

La grasa subcutánea analizada para el promedio de BIGRO cuyo valor de 7.5 reflejan que están en un rango de aceptabilidad en un percentil de 10 según Frisancho, conduce a que el grupo BIGRO ejecuta acciones de tipo físico por encima de su ingesta calorica.

## CONCLUSIONES

Se interpretaron los percentiles antropométricos del grupo BIGRO y se compararon con estándares de la OMS, Frisancho y Fryer.

- Los integrantes del grupo a excepción de dos de ellos se encuentran en condiciones aceptables de antropometría para el trabajo que desempeñan dentro de la comunidad.
- Los depósitos de grasa subcutánea no son

los mejores resultados esperados, pero pueden mejorarse con una dieta adecuada. En el sentido de mejorar sus depósitos de grasa sin correr el riesgo de tener niveles altos de adiposidad.

- El índice de masa corporal de BIGRO permite realizar trabajos sin correr el riesgo de muerte temprana.

## RECOMENDACIONES

- Aumentar el consumo de alimentos rico en valores calórico-proteico.
- Aplicar una encuesta alimentaria de recordatorio en 24 horas y un fin de semana con el fin de vigilar la ingesta calórico-proteica.
- Realizar análisis bioquímico en sangre para determinar valores de hemoglobina y hematocrito, proteína sérica y albúmina sanguínea.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cambridge Scientific industries: The Skinfold Test; A Clinical Method in the Management of Obesity. Cambridge, Maryland, 2003.
- Jelliffe, D.: The Assessment of the Nutritional Status of the Community. World Health Organization Monograph #53. Geneva, 1996.
- Mayer, J.: Obesity. In Goodhart, R.S. and Shils, M.E., eds.: Modern Nutrition in Health and Disease. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993.
- Gurney, J. and Jelliffe, D.: Arm anthropometry in nutritional assessment; nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. Am. J. Clin. Nutr. 26:912, 1993.
- Martorell, R. et al: Upper arm anthropometric indicators of nutritional status. Am. J. Clin. Nutr. 29:46, 2003.
- Brozek, J.: Body Measurements. In Body Measurements and Human Nutrition. Wayne University Press, 1999.
- Zerfas, A.: The insertion tape: A new circumference tape for use in nutritional assessment. Am. J. Clin. Nutr. 28:782, 1995.
- Buzina, R.: Assessment of nutritional status and food composition surveys. Bibl. Nutr. Diet 20:24, 2004.
- Frisancho, A.R.: Triceps skin fold and upper arm muscle size norms for assessment of nutritional status. Am. J. Clin. Nutr. 27:1052, 1994.
- Committee on Nutrition Advisory to CDC: Nutrition Reviews 32:284, 1994.
- Martínez, Orlando. Mediciones Antropométricas en jóvenes Adultos. universidad de Pamplona. 2002.
- Krause, Marie. Nutrición y dietética. MC Graw Hill. 2004.
- Fryer, Beth. Método Antropométrico para adultos. Kansas State University. KSU. 2001.
- Grant, Anne. Nutritional Assessment Guidelines. Kansas State University. KSU. 2004.