

**Maestría en**

**NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN  
ENFERMEDADES METABÓLICAS, OBESIDAD Y  
DIABETES**

**Tesis previa a la obtención de título de Magister en  
Nutrición y Dietética con mención en enfermedades  
metabólicas, obesidad y diabetes**

**AUTOR:** Quím. Kathy Elisabeth Verdugo Verdugo

**TUTOR:** MPH. Washington David Guevara

Comparación de tres métodos para evaluación de la composición corporal:  
antropometría, bioimpedancia de monofrecuencia y multifrecuencia en adultos que  
realizan actividad física.

## RESUMEN

La composición corporal de un individuo está determinada genéticamente y también es está sujeta a las influencias de factores ambientales como son los hábitos alimentarios, culturales e incluso estéticos y de actividad física. Los métodos analíticos están orientados a comprender cómo está constituido el ser humano, y cómo interactúan entre sí los distintos componentes a lo largo del ciclo biológico y en las facetas del proceso salud-enfermedad, sin embargo, existe discusión en cuanto a los métodos de composición corporal y la discrepancia de sus resultados.

Se realizó un estudio de tipo descriptivo de corte transversal, en el que se evaluó la diferencia de los tres métodos para la evaluación de la composición corporal en 40 adultos (21 hombres y 19 mujeres que realizan actividad física). Para evaluar la composición corporal se utilizó un equipo de bioimpedancia eléctrica (Inbody 120), la balanza Omron HBF-514C y las medidas antropométricas mediante el protocolo ISAK Nivel 1. A cada participante se realizó una exposición sobre los objetivos del trabajo de investigación y se solicitó, no haber bebido alcohol 48 h antes de la evaluación, no haber realizado ejercicio intenso 12 h antes de la evaluación, no haber comido o bebido, especialmente cafeína o diuréticos, 4 h antes de la evaluación, y se les pidió vaciar la vejiga antes de la evaluación. Las variables analizadas fueron: Porcentaje de Grasa Corporal y; Porcentaje Muscular.

Para la comprobación de supuestos en el caso de la distribución de los datos, al tratarse de 40 casos se utilizó el estadístico de Shapiro Wilk, para la homogeneidad de las varianzas se usó el Test de Levene, al no cumplirse los supuestos para pruebas paramétricas, el estadístico usado fue la alternativa no paramétrica para el ANOVA de un factor, el cual es el Test de Kruskal – Wallis, para identificar la ubicación de las diferencias se usó la prueba Post Hoc de Dunn.

Los principales resultados mencionan que, tanto para la grasa corporal ( $p = 7e - 08$ ) como para la masa muscular ( $p = 1.10e - 10$ ) al menos en la comparación entre dos métodos hay diferencias significativas, y mediante los posts hoc se determinó que el método de bioimpedancia de monofrecuencia tiene diferencias con respecto a los otros dos métodos. Las principales conclusiones son que no hay diferencias significativas para calcular el porcentaje de grasa en deportistas entre una balanza INBODY 120 vs la antropometría usando la fórmula de Faulkner. La balanza de monofrecuencia como la OMRON HBF sobreestima considerablemente la masa grasa, comparado con respecto a

los otros métodos. En cuanto a la masa muscular, la balanza de monofrecuencia subestima en gran medida este componente, mientras que la balanza de multifrecuencia INBODY 120 no tiene discrepancias con respecto a la Antropometría.

**Palabras clave:** Composición Corporal, Antropometría, Monofrecuencia, Multifrecuencia, Inbody 120, Omron HF, Isak Metry.

## ABSTRACT

Body composition is primarily determined by genetic factors, yet it is also influenced by environmental conditions such as dietary patterns, cultural and aesthetic norms, and physical activity levels. Analytical approaches aim to understand the structure of the human body and the interactions among its components throughout the biological cycle and within the health-disease continuum. However, there remains debate regarding the validity and consistency of various body composition assessment methods.

This descriptive cross-sectional study examined differences among three assessment techniques in a sample of 40 physically active adults (21 men and 19 women). The methods employed included a multifrequency bioelectrical impedance device (InBody 120), a single-frequency impedance scale (Omron HBF-514C), and anthropometric measurements following the ISAK Level 1 protocol.

Participants were briefed on the study objectives and were required to meet pre-assessment conditions: abstaining from alcohol for 48 hours, avoiding intense physical activity for 12 hours, fasting from food or beverages (especially caffeine and diuretics) for 4 hours, and emptying the bladder prior to testing. The analyzed variables were body fat percentage and muscle mass percentage.

To test assumptions, the Shapiro-Wilk test was applied to evaluate data distribution, and Levene's test was used to assess homogeneity of variances. As the data did not meet the assumptions for parametric testing, the non-parametric Kruskal-Wallis test was used as an alternative to one-way ANOVA, and pairwise comparisons were conducted using Dunn's post hoc test.

The results indicated statistically significant differences in both fat mass ( $p = 7e-08$ ) and muscle mass ( $p = 1.10e-10$ ) across at least two of the methods. Post hoc analysis revealed that the single-frequency bioimpedance method significantly differed from the other two.

In conclusion, no significant differences were found in fat percentage between the INBODY 120 and anthropometry using the Faulkner formula. However, the single-frequency device (OMROM HBF) substantially overestimated body fat and underestimated muscle mass. The multifrequency INBODY 120 device showed no significant discrepancies compared to anthropometry in estimating muscle mass.

**Keywords:** Body Composition, Anthropometry, Single-frequency, Multi-frequency, Inbody 120, Omron HF, Isak Metry.