



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION
EN MEDICINA CRITICA DEL ADULTO
HOSPITAL GENERAL NACIONAL DR. ÁNGEL LARRALDE

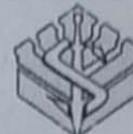


**VARIABILIDAD SUBJETIVA DE LAS MEDIDAS
ANTROPOMETRICAS EN EL MANEJO DEL PACIENTE
CRITICAMENTE ENFERMO DEL HOSPITAL GENERAL
NACIONAL ANGEL LARRALDE**

Autor: Dr. Jorge Riera

Tutor clínico: Dra. Gloria Quevedo

Bárbula, diciembre de 2023



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

VARIABILIDAD SUBJETIVA DE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN EL MANEJO DEL PACIENTE CRITICAMENTE ENFERMO DEL HOSPITAL GENERAL NACIONAL ÁNGEL LARRALDE

Presentado para optar al grado de **Especialista en Medicina Crítica de Adultos** por el (la) aspirante:

RIERA S., JORGE H.
C.I. V - 22414665

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Gloria Quevedo C.I. 4834265, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

Acta que se expide en valencia, en fecha: **18/01/2024**

Prof. Gloria Quevedo
(Pdte)
C.I. 4834265
Fecha 18-01-2024

Prof. José Martínez Hidalgo
C.I. 7076353
Fecha 18-01-2024



Prof. Cilieth Sosa
C.I. 16.872.369
Fecha 18-01-2024

TG:87-23

INDICE

PORTADA	
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
INTRODUCCION	1
MATERIALES Y METODOS	7
RESULTADOS	9
DISCUSION	16
CONCLUSIONES	19
RECOMENDACIONES	19
LIMITACIONES	19
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	20
ANEXOS	22



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCION DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION
EN MEDICINA CRITICA DEL ADULTO
HOSPITAL GENERAL NACIONAL ANGEL LARRALDE



VARIABILIDAD SUBJETIVA DE LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS EN
EL MANEJO DEL PACIENTE CRITICAMENTE ENFERMO DEL HOSPITAL
GENERAL NACIONAL ANGEL LARRALDE

Autor: Dr. Jorge Riera

Tutor clínico: Dra. Gloria Quevedo

Año 2023

RESUMEN

La medicina intensiva, juega un papel destacado en el manejo del paciente críticamente enfermo, definido por padecer una enfermedad aguda o reagudización de una enfermedad crónica, que pone en riesgo la vida. El manejo dinámico de estos pacientes va de la mano de un conocimiento adecuado de las medidas antropométricas de peso y talla, para poder proporcionar un manejo farmacológico, ventilatorio y nutricional optimizado. **Objetivo general:** Determinar la variabilidad de las medidas antropométricas reales en relación a las estimaciones subjetivas realizadas a los pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital General Nacional Ángel Larralde, en el periodo comprendido Agosto 2022 - Noviembre 2023. **Metodología:** Se trata de un estudio de cohortes prospectivo, de nivel comparativo, con un diseño no experimental y de campo. La muestra, estuvo conformada por 20 pacientes, que, a su vez, generaron un total de 20 estimaciones cada uno, para un total de 400 estimaciones. La técnica para recolectar la información fue la estimación subjetiva del peso y la talla por parte del observador; y como instrumento se diseñó una ficha de registró. **Resultados:** Los valores de peso y talla (PT) estimados subjetivamente fueron significativamente más elevados respecto del PT medidos. Los valores promedio de PT (estimados y medidos) fueron significativamente superiores en los hombres respecto de las mujeres, aunque las diferencias calculadas no variaron significativamente entre sexos. Los valores de PT estimados fueron altamente confiables (CCI >0,75), tanto en el grupo total como en ambos sexos por separado. La concordancia entre los valores de PT estimados y medidos, evaluados mediante los gráficos de Bland-Altman en la muestra total, resalta que, para ambas variables antropométricas, muy pocos valores estimados tuvieron una diferencia con lo medido fuera del intervalo de error aceptable (para peso fuera del rango de ± 5 kg y para talla ± 5 cm). **Conclusiones:** Existe una mala concordancia entre el peso y talla real con el estimado de forma subjetiva, motivo por el cual, se desaconseja la estimación subjetiva del peso y la talla en el manejo del paciente críticamente enfermo.

Palabras Clave: Medicina intensiva, estimación, peso, talla, paciente crítico.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCION DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION
EN MEDICINA CRITICA DEL ADULTO
HOSPITAL GENERAL NACIONAL ANGEL LARRALDE



VARIABILIDAD SUBJETIVA DE LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS EN
EL MANEJO DEL PACIENTE CRITICAMENTE ENFERMO DEL HOSPITAL
GENERAL NACIONAL ANGEL LARRALDE

Autor: Dr. Jorge Riera

Tutor clínico: Dra. Gloria Quevedo

Año 2023

ABSTRACT

Intensive medicine plays a prominent role in the management of critically ill patients, defined as suffering from an acute illness or exacerbation of a chronic illness, which puts life at risk. The dynamic management of these patients goes hand in hand with adequate knowledge of anthropometric measurements of weight and height, in order to provide optimized pharmacological, ventilatory and nutritional management. **General objective:** Determine the variability of real anthropometric measurements in relation to the subjective estimates made to patients treated in the Intensive Care Unit (ICU) of the Ángel Larralde National General Hospital, in the period from August 2022 – November 2023. **Methodology:** This is a prospective, comparative cohort study, with a non-experimental and field design. The sample was made up of 20 patients, who, in turn, generated a total of 20 estimates each, for a total of 400 estimates. The technique for collecting the information was the subjective estimation of weight and height by the observer; and as an instrument, a registration form was designed. **Results:** The subjectively estimated weight and height (PT) values were significantly higher than the measured PT. The average PT values (estimated and measured) were significantly higher in men compared to women, although the calculated differences did not vary significantly between sexes. The estimated PT values were highly reliable (ICC >0.75), both in the total group and in both sexes separately. The agreement between the estimated and measured PT values, evaluated using the Bland-Altman graphs in the total sample, highlights that, for both anthropometric variables, very few estimated values had a difference with what was measured outside the acceptable error interval (for weight outside the range of ± 5 kg and for height ± 5 cm). **Conclusions:** There is poor agreement between actual weight and height with the subjective estimate, which is why subjective estimation of weight and height is discouraged in the management of critically ill patients.

Keywords: Intensive medicine, estimation, weight, height, critical patient.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se define como paciente crítico a aquel individuo que, por padecer una enfermedad aguda o reagudización de una enfermedad crónica, manifiesta signos y síntomas que, en su conjunto, expresan la máxima respuesta posible del organismo ante una noxa, todo esto claro está, en presencia de un personal calificado capaz de interpretar dichas manifestaciones clínicas. Al emplear esta definición se busca resaltar la responsabilidad de quienes asisten a una persona críticamente enferma dentro de las unidades médicas habilitadas para tal fin.¹

Asimismo, la Sociedad Americana de Medicina Intensiva, define como paciente crítico aquel que se encuentra fisiológicamente inestable, que requiere soporte vital avanzado y una evaluación clínica estrecha con ajustes continuos de terapia según la evolución clínica. Es por esto, que el cuidado intensivo es definido como una serie de intervenciones que incluye un equipo multidisciplinario para la toma de decisiones, tecnologías de monitoreo fisiológico avanzadas y estrategias terapéuticas complejas que permiten brindar una atención integral al paciente en estado crítico.²

A nivel mundial, una vez admitido el paciente dentro de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), la vigilancia de las constantes vitales y el conocimiento de los datos antropométricos son de vital importancia para poder así brindar una atención de calidad por parte del personal calificado. El peso y la talla son datos muy importantes en Medicina Intensiva y con frecuencia no le prestamos la atención que merecen. De ellos dependen dosis de fármacos, drogas vasoactivas, técnicas de reemplazo renal, parámetros de ventilación mecánica, entre otros.³

Por diferentes motivos, el peso y talla reales no siempre están disponibles al ingreso ni durante la estancia del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos. También es frecuente que no podamos obtener el peso autoestimado por el

paciente, que ha demostrado tener un margen de error muy pequeño con respecto al peso y talla reales. En estas condiciones, hoy en día la estimación subjetiva sigue siendo el método más utilizado en esta área de la salud para determinar dichas medidas.⁴

El peso es el indicador global de la masa corporal más fácil de obtener y de reproducir en los individuos. En la actualidad se utiliza como referencia para establecer el estado nutricional de una persona, siempre y cuando se relacione con otros parámetros como: sexo, edad, talla y contextura física, siendo importante resaltar, que el peso dado por la balanza no debe ser analizado de forma aislada, sino considerando el porcentaje de grasa y de masa muscular de un determinado sujeto.^{5,6}

La Organización Mundial de la Salud (OMS) hace referencia a el peso como un indicador cuantitativo para la valoración del crecimiento, el desarrollo y el estado nutricional del individuo. Con frecuencia, se estima dicho valor con el uso de tablas de crecimiento o con el uso de fórmulas determinadas. En el ámbito hospitalario dichas fórmulas resultan prácticas tanto en circunstancias cotidianas como en aquellas donde al paciente deba recibir la administración de un medicamento determinado, cuya dosis es manejada de acuerdo al peso corporal, evitando así una subdosificación o sobredosificación del fármaco empleado, resultando así, un factor importante el conocimiento de esta medida antropométrica.⁷

El conocimiento del estado nutricional del paciente crítico, así como también una monitorización adecuada de los tratamientos a administrar, permiten a la medicina intensiva como ciencia médica, optimizar y emplear de manera segura la terapéutica farmacológica. La administración de medicamentos en el contexto del paciente críticamente enfermo se basa en la comprensión de las características farmacocinéticas y farmacodinámicas de cada individuo. Por su parte, el médico intensivista dentro de su gran abanico intelectual dispone de manera ordinaria cuatro formas para calcular la administración de fármacos en la

práctica médica diaria, siendo éstas el Peso corporal total (PCT), peso corporal magro (PCM), peso ideal (PI) y área de superficie corporal (ASC)^{5,6}.

En este orden de ideas, el Peso Corporal Magro (PCM) o masa corporal Magra, también conocido como Masa Libre de Grasa, es todo el peso del cuerpo que no sea grasa. Incluye músculo, órganos, huesos y agua corporal. En cuanto al peso corporal total (PCT) o Índice de Masa Corporal (IMC) es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros, siendo útil determinar adicionalmente la talla del paciente. El IMC es un método de evaluación fácil y económica para la categoría de peso: bajo peso, peso saludable, sobrepeso, y obesidad. Por su parte, el peso ideal (PI) o el peso normal es el peso de una persona que tiene una corpulencia dentro de los estándares para una talla determinada, motivo por el cual, para considerarse normal, el índice debería encontrarse entre los 18,5 y los 25 kg por metro cuadrado(m²), según los estándares definidos por la OMS ^{8,9,10,11}.

La superficie corporal tiene una relación estrecha con diversas funciones fisiológicas. En el campo de la medicina intensiva, juega un papel crucial en múltiples situaciones, tanto en el manejo de pacientes médicos como quirúrgicos, así como también en escenarios donde la vida del paciente está en riesgo. La estimación inadecuada de las medidas antropométricas y todo lo relacionado con las mismas, puede conllevar a un mal uso de fármacos vasoactivos, parámetros de ventilación mecánica, requerimientos de macronutrientes, manejo de trastornos hidroeléctricos, terapia antimicrobiana, entre otros. Esto se debe a que la farmacocinética puede variar de un individuo a otro en función de la superficie corporal. Es por ello, que determinando adecuadamente estas medidas podemos administrar la terapia farmacológica de manera precisa e individualizada, aumentando así, la eficacia del tratamiento y reduciendo los efectos secundarios y/o adversos.

En los últimos años múltiples sociedades médicas han puesto interés en este tópico, ya que, la toma de decisiones instantáneas en pacientes frecuentemente

inconscientes, ha debido extremar todas las medidas que permitan disminuir los errores humanos y las consecuencias de los mismos como resultado de una determinación errada de las medidas antropométricas en situaciones apremiantes. Es por ello, que la OMS, y la Federación Mundial de Sociedades de Anestesiología, en conjunto con las Organizaciones Europeas de Anestesia y la Federación Europea de Pacientes en el año 2022, durante el Congreso Europeo de Anestesiología, evaluaron la estimación hecha por parte de los anestesiólogos sobre el peso del paciente, encontrando variabilidad entre los diferentes observadores, además se evidencio que no se logra una precisión optima entre lo observado y los valores medidos.¹³

Son múltiples los estudios que evalúan la concordancia de la estimación visual del peso y la altura de los pacientes, encontrando una diferencia que podría afectar el manejo adecuado en circunstancias determinadas, es por ello, que sobre la base de lo anteriormente expuesto, se presentan investigaciones internacionales y nacionales que permiten sustentar la realización de este estudio, mencionando en primer lugar la realizada por Pinzón J. en el año 2019, en la Universidad Nacional de Colombia quien determinó la concordancia entre el peso y la altura autorreportados con los valores medidos, concluyendo que los hallazgos respaldan la utilidad del autorreporte de la altura y el peso¹⁴.

Seguidamente, Morales M, y cols en el mismo año, en Granada, comprobó la fiabilidad de las estimaciones subjetivas del peso, a través de un estudio titulado *“Estimación subjetiva del peso y talla de los pacientes de UCI. Medidas poco aconsejables”*, donde revelan que existe una mala concordancia general entre el peso estimado y el peso real, con un margen de error del 22% de los pacientes ingresados por infarto agudo de miocardio, recibiendo una dosis 5mg superior o inferior a la dosis idónea de Tenecteplasa® o de 10mg de enoxaparina, aumentando el riesgo de hemorragia grave o disminuyendo la eficacia del tratamiento.¹⁵

Por su parte, Pablo René Zúñiga Granillo et al, en México en el año 2020, realizó una investigación titulada *“Comparación de la valoración global subjetiva y valoración global subjetiva modificada con marcadores antropométricos y de laboratorio para la detección de riesgo de malnutrición en pacientes críticamente enfermos”*, llegando a la conclusión que el estado nutricional se ha valorado usando datos antropométricos, bioquímicos y de ingesta de la dieta de manera tradicional, sin embargo, para el diagnóstico de la malnutrición en el paciente en estado crítico, la prealbúmina y la transferrina son los de mayor utilidad. Siendo la transferrina es la más sensible para tales fines.

Igualmente, Vergara J. en el año 2021, recopiló, evaluó y creó una síntesis de la literatura actual centrada en la precisión de la estimación del peso en el momento de la atención de emergencia mediante una revisión sistemática y determinó la importancia de una estimación precisa del peso y la dosificación de medicamentos como cuestiones críticas para la seguridad del paciente, y la necesidad de capacitación para garantizar que estos procesos se realicen con precisión.¹⁶

Por último y no menos importante en el año 2022, Kimberly M. Henderson et al, en Georgina, Estados Unidos, realizó un estudio titulado *“Índice estimado de altura, peso y masa corporal: implicaciones para la investigación y la seguridad del paciente”*, obteniendo como resultado que los profesionales sanitarios tuvieron una precisión del 41 % y del 53 % en la estimación de la altura y el peso, respectivamente. Este estudio demostró que las estimaciones de los profesionales sanitarios sobre la altura, el peso y la categoría del IMC son muy inexactas, así como también, Los autoinformes de los pacientes son mejores, pero en ocasiones no están disponibles¹⁷.

Por lo anteriormente expuesto cabe preguntarse: ¿Existe variabilidad entre las medidas antropométricas reales del paciente y las estimaciones realizadas por el personal de ciencias de la salud que hace vida en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Nacional Ángel Larralde? Para darle respuesta a

tal interrogante se establece como *objetivo general* del presente estudio: determinar la variabilidad de las medidas antropométricas reales en relación a las estimaciones subjetivas realizadas a los pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital General Nacional Ángel Larralde, en el periodo comprendido Agosto 2022 - Noviembre 2023. Para dar cumplimiento a lo anteriormente planteado se establecieron como *objetivos específicos*: caracterizar los grupos de estudio a partir de la edad y el género, cuantificar el valor real de las medidas antropométricas de los pacientes ingresados en la UCI del Hospital General Nacional Ángel Larralde, correlacionar el porcentaje de variabilidad entre las medidas antropométricas reales y el estimado por el personal sanitario de los pacientes atendidos en la UCI del Hospital General Nacional Ángel Larralde, evaluar según el género de los pacientes estudiados la variabilidad de las medidas antropométricas reales y las estimadas por el personal de ciencias de la salud de la mencionada unidad de atención médica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de cohortes prospectivo, de nivel comparativo, con un diseño no experimental y de campo, realizado en el Hospital General Nacional Ángel Larralde, en el periodo de tiempo comprendido entre Agosto 2022 - Noviembre 2023, comparando las medidas reales y estimadas de peso y talla, de los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos “Dra Dellanira Chacín de González”, del mencionado centro asistencial.

La muestra incluyó todos los pacientes ingresados por el servicio de medicina crítica en camas con báscula integrada marca EPIC II modelo STRYKER®, durante el periodo de estudio anteriormente mencionado, sin distinción de patología, tiempo previsto de estancia en la unidad, ni otros datos que no fueran la necesidad de Cuidados Intensivos. La medición real de peso se realizó en las primeras 24 horas de ingreso con la báscula integrada en la cama y con cinta métrica para la talla, siempre por la misma persona del equipo y que no participaba en las estimaciones subjetivas. Incluimos así 20 pacientes en el periodo de estudio, que, a su vez, generaron un total de 20 estimaciones cada uno, para un total de 400 estimaciones. Como criterio de exclusión del estudio tenemos aquellas estimaciones realizadas después de las 24 horas de ingreso a la unidad medicina crítica, así como también, el conocimiento del peso y talla real por parte del observador.

La medición real se ocultó a los participantes hasta el análisis final de los resultados. La estimación subjetiva fue realizada por los trabajadores de la unidad de cuidados intensivos (médicos y enfermeras), así como también por los médicos del servicio de origen de cada paciente, esto en las primeras 24 horas de ingreso del paciente. La hoja de recolección de datos era individual para cada paciente y solamente se permitía una estimación de peso y talla por observador.

El análisis estadístico se realizó empleando el software SPSS en su versión 25 para Windows. Se calcularon media y desviación estándar para variables

continuas con distribución normal, mediana y rango intercuartílico para caracterizar variables continuas sin distribución normal y frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas como sexo y grupo etario. Se presentaron los resultados en tablas y diferentes gráficas.

La prueba de t-Student pareada permitió comparar los promedios de las medidas antropométricas estimadas y medidas, mientras que la prueba de t-Student no pareada se aplicó para comparar dichas variables según sexo.

Para realizar el análisis de concordancia entre los valores de peso y talla estimados subjetivamente y medidos se aplicaron dos estrategias. En primer lugar, se calculó el coeficiente de correlación interclase (CCI) aplicando el modelo de dos factores de efectos mixtos. Dicho coeficiente permite valorar el grado de concordancia de medidas sujetas a varianza intersujeto, intrasujeto y aleatoria¹⁸. En segundo lugar, se aplicó un abordaje basado en las gráficas de Bland-Altman¹⁹ en las de desacuerdo-supervivencia propuestas por Luiz et al²⁰ como procedimientos gráficos para evaluar el grado de concordancia. Las gráficas de Bland-Altman representan las diferencias entre dos mediciones frente a su media. Por su parte, la gráfica de desacuerdo-supervivencia, es similar a la de Kaplan-Meier, donde se representa la proporción de casos en los que las discrepancias igualan al menos cada una de las diferencias observadas en función de la diferencia absoluta entre dos mediciones para cada sujeto. Para la evaluación de las gráficas se tomó como intervalo o rango aceptable de variación o diferencia entre lo estimado y medido aquel entre ± 5 kg para peso y ± 5 cm²¹.

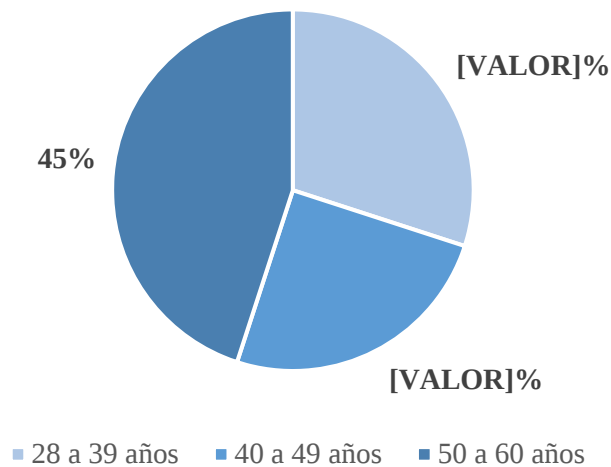
Por último, se aplicó la prueba de Log Rank (Martel Cox) para probar la igualdad de las distribuciones de las proporciones de desacuerdo para sexo, con el objeto de conocer si la estimación subjetiva de peso y talla fue confiable en ambos sexos. Para todos los análisis se consideró un nivel de significancia de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Figura #1: Caracterizar los grupos de estudio a partir de la edad y el género.

La edad promedio del grupo fue de $47,2 \pm 10,6$ años (rango: 28-60 años). La distribución por grupo etario se observa en la Figura 1, siendo el rango comprendido entre 50 y 60 años el de mayor representación porcentual.

Fig. 1. Distribución de la muestra estudiada según edad. n= 20.



Fuente: Datos Propios de la Investigación (Riera; 2023)

Tabla 1. Variables antropométricas, estimadas y medidas. Grupo total y por sexo.

Variable	Grupo total n=20	Sexo		p ^a
		Masculino	Femenino	
Peso estimado (kg)	72,6±11,7*	79,7±7,2*	63,7±8,7	<0,001
Peso medido (kg)	71,7± 11,3	81,2±7,1	64,0 ±8,62	<0,001
Talla estimada (cm)	168,7± 9,8***	174,3±5,6**	158,2±5,1**	<0,001
Talla medida (cm)	166,2±9,8	176,6±6,5	160,8±4,5	<0,001
Diferencia Peso (E-M) (kg)	0,80 (1,47)	1,10 (2,90)	0,60 (1,47)	0,280
Diferencia Talla (E-M) (cm)	2,40 (2,80)	2,40 (2,63)	2,45 (3,30)	0,853

Valores expresados como media±desviación estándar o mediana (rango intercuartílico).

* p<0,05 asociada a prueba de t-Student pareada para comparar estimado vs. medido.

** p<0,01 asociada a prueba de t-Student pareada para comparar estimado vs. medido.

*** p<0,001 asociada a prueba de t-Student pareada para comparar estimado vs. medido.

^a p asociada a t-Student no pareada entre sexos.

E: estimado; M: medido.

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Riera; 2023)

Se muestran las variables evaluadas en el grupo total y según sexo. Cuando se compararon el peso y talla estimados subjetivamente respecto del peso y talla

medidos se hallaron valores significativamente diferentes, de modo que la estimación subjetiva de ambas variables antropométricas arrojó resultados más elevados. Como consecuencia de lo anterior, tanto para peso como para talla, las diferencias calculadas entre la estimación subjetiva y la medición fueron de signo positivo. Asimismo, los valores promedio de peso y talla (estimados y medidos) fueron significativamente superiores en los hombres respecto de las mujeres, aunque las diferencias calculadas (valor estimado menos valor medido) no variaron significativamente entre sexos.

Tabla 2. Correlación intraclase para peso y talla. Para grupo total y según sexo.

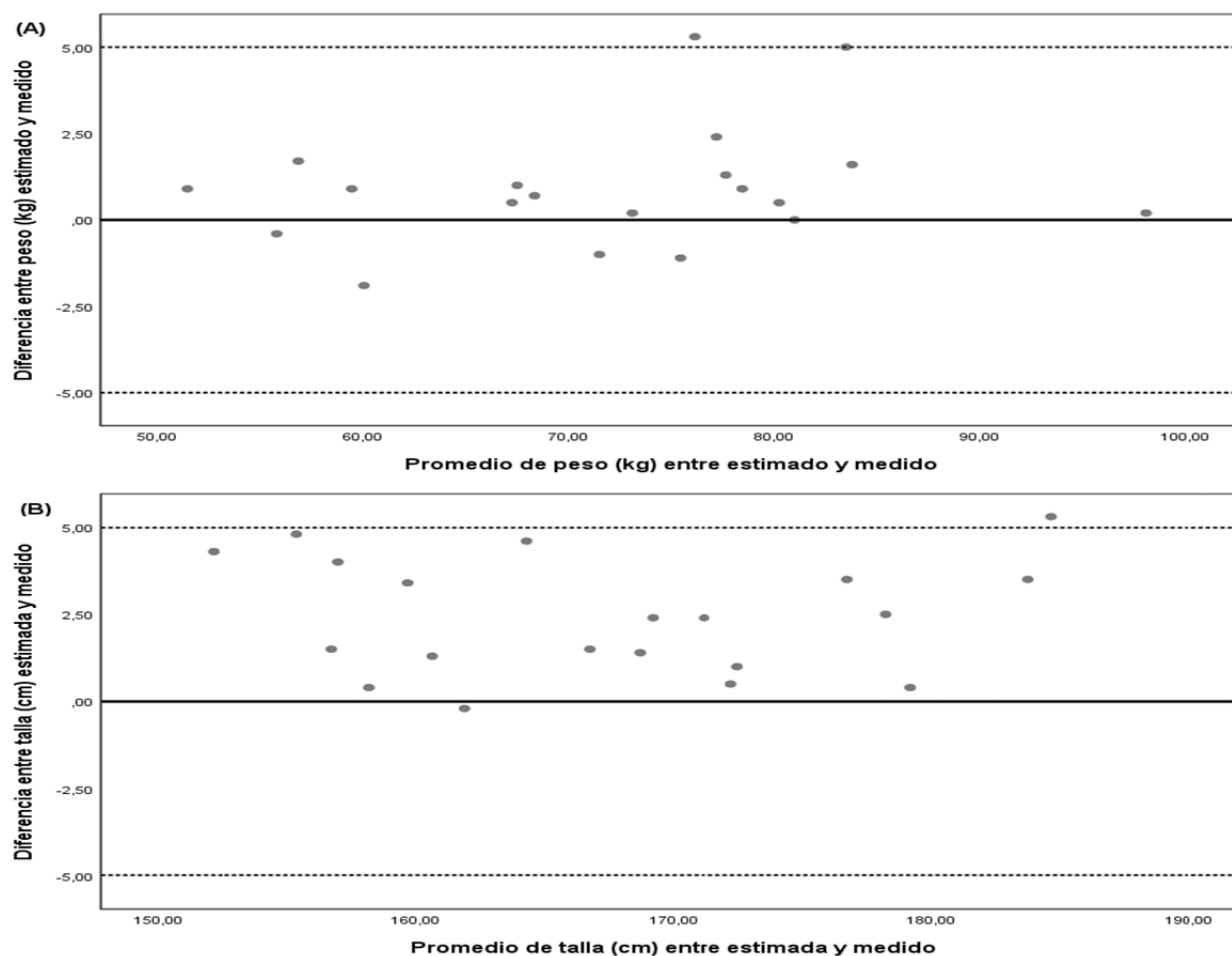
Variable antropométrica	CCI (IC _{95%})	
	Entre observadores que estimaron la variable	Entre Valor estimado y medido
Grupo total		
Peso	0,996 (0,993-0,998)	0,988 (0,971-0,995)
Talla	0,994 (0,989-0,997)	0,985 (0,982-0,997)
Hombres		
Peso	0,987 (0,972-0,996)	0,956 (0,836-0,989)
Talla	0,988 (0,975-0,997)	0,968 (0,879-0,992)
Mujeres		
Peso	0,994 (0,986-0,998)	0,992 (0,969-0,998)
Talla	0,967 (0,927-0,990)	0,925 (0,720-0,981)

CCI: coeficiente de correlación intraclase. **IC:** intervalo de confianza. **Fuente:** Datos Propios de la Investigación (Riera; 2023)

El análisis de concordancia de las mediciones antropométricas evaluadas se realizó, en primer lugar, calculando el coeficiente de correlación intraclase o CCI, una medida de la proporción de variabilidad total debida a la variabilidad de los sujetos (Tabla 2). Los valores de peso y talla estimados por los observadores fueron altamente confiables ya que se obtuvo un CCI >0,75 (muy bueno), tanto en el grupo total como en ambos sexos por separado. Idéntico hallazgo se encontró al calcular el CCI entre el valor estimado subjetivamente y medido para peso y talla, lo que sugirió que, a pesar de sus aparentes diferencias o variación, la estimación subjetiva fue confiable para el grupo en general y para ambos sexos.

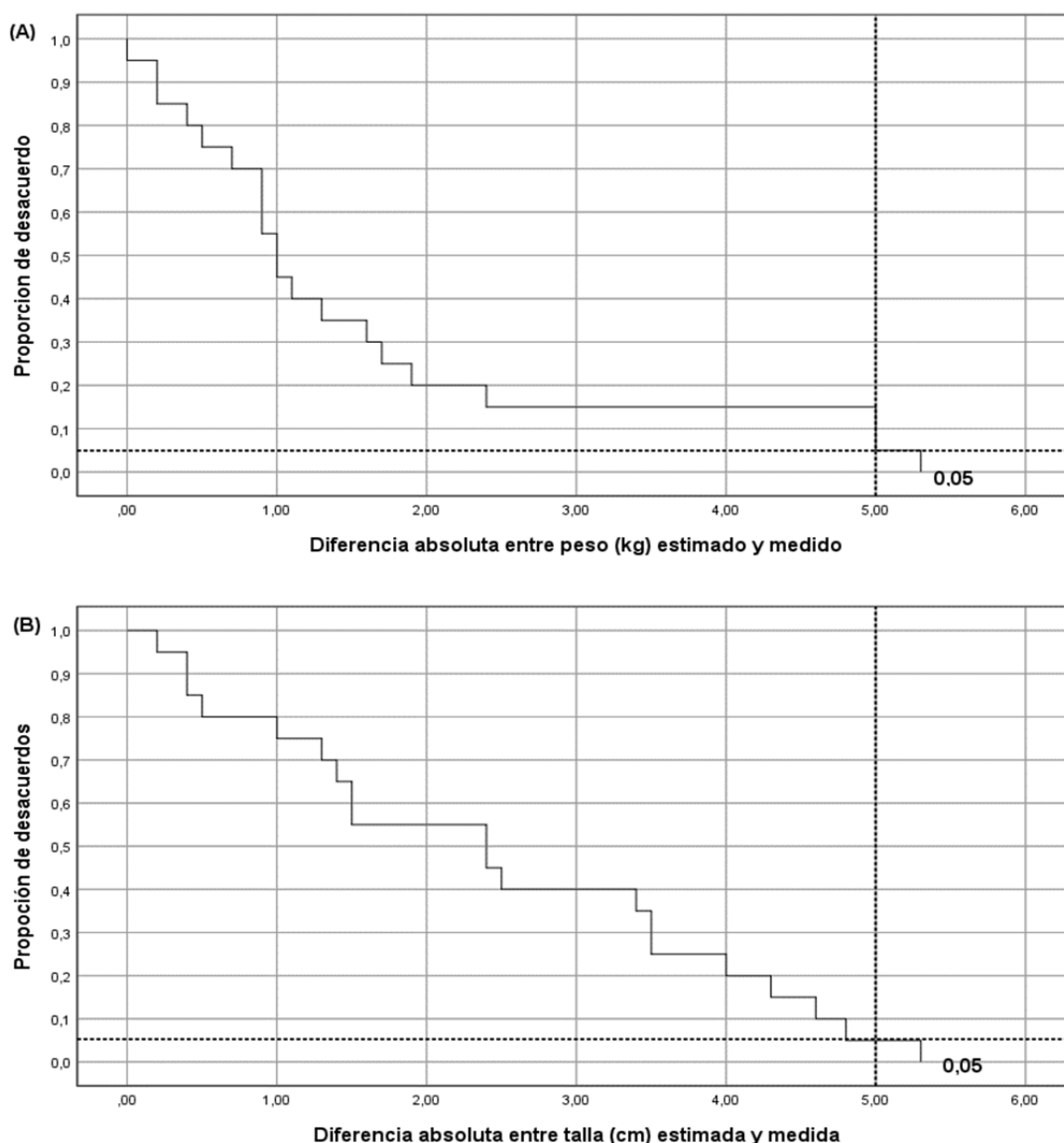
En segundo lugar, se aplicaron métodos gráficos para evaluar la concordancia entre los valores de peso y talla estimados y medidos. La Figura 2 presenta los gráficos de Bland-Altman para peso y talla en la muestra total. Se observa que las estimaciones de peso y talla no se ajustaron totalmente a la línea recta que pasa por cero (referencia) y que representa cero diferencias entre lo estimado y lo medido. En el caso del peso, algunas estimaciones mostraron una diferencia negativa respecto de lo medido, aunque la mayoría fue positiva. En la talla, todas menos una de las estimaciones tuvo diferencias positivas respecto de lo medido. Para ambas variables antropométricas, muy pocos valores estimados tuvieron una diferencia con lo medido fuera del intervalo de error aceptable, es decir, para peso fuera del rango de ± 5 kg y para talla ± 5 cm.

Figura 2. Gráficos de Bland-Altman para (A) peso y (B) talla en la muestra total. **Fuente:** Datos Propios de la Investigación (Riera; 2023)



Para complementar la información obtenida a través de las gráficas de Bland-Altman, se elaboró un gráfico desacuerdo-supervivencia para peso y talla en la muestra total. En este estudio, solo 5% de las estimaciones subjetivas mostraron un desacuerdo con lo medido de más de 5 kg para peso o de más de 5 cm para la talla (Figura 3). Asimismo, para el peso existió un valor estimado que fue idéntico al valor medido mientras que para la talla no existieron valores de estimaciones iguales al valor medido.

Figura 3. Gráficos de desacuerdos-supervivencia para (A) peso y (B) talla en la muestra total. **Fuente:** Datos Propios de la Investigación (Riera; 2023)



Por su parte, las Figuras 4 y 5 muestran, respectivamente, los gráficos de Bland-Altman y de desacuerdos-supervivencia para peso y talla según sexo. Tal como se encontró en el grupo total evaluado, fueron muy escasas las estimaciones de peso y talla que difirieron tanto como para encontrarse fuera de la zona o rango permitido de variación; dichos casos solo se encontraron entre los hombres en quienes las diferencias siempre fueron positivas (por encima de cero) en ambas variables antropométricas. En las mujeres, se observó que las diferencias entre los valores estimados y medidos para peso se encontraron uniformemente distribuidas por encima y por debajo de cero (fueron positivas o negativas), mientras que las estimaciones de su talla tendieron a diferir del valor medido de forma positiva (Figura 4).

Figura 4. Gráficos de Bland-Altman para (A) peso y (B) talla según sexo. **Fuente:** Datos Propios de la Investigación (Riera; 2023)

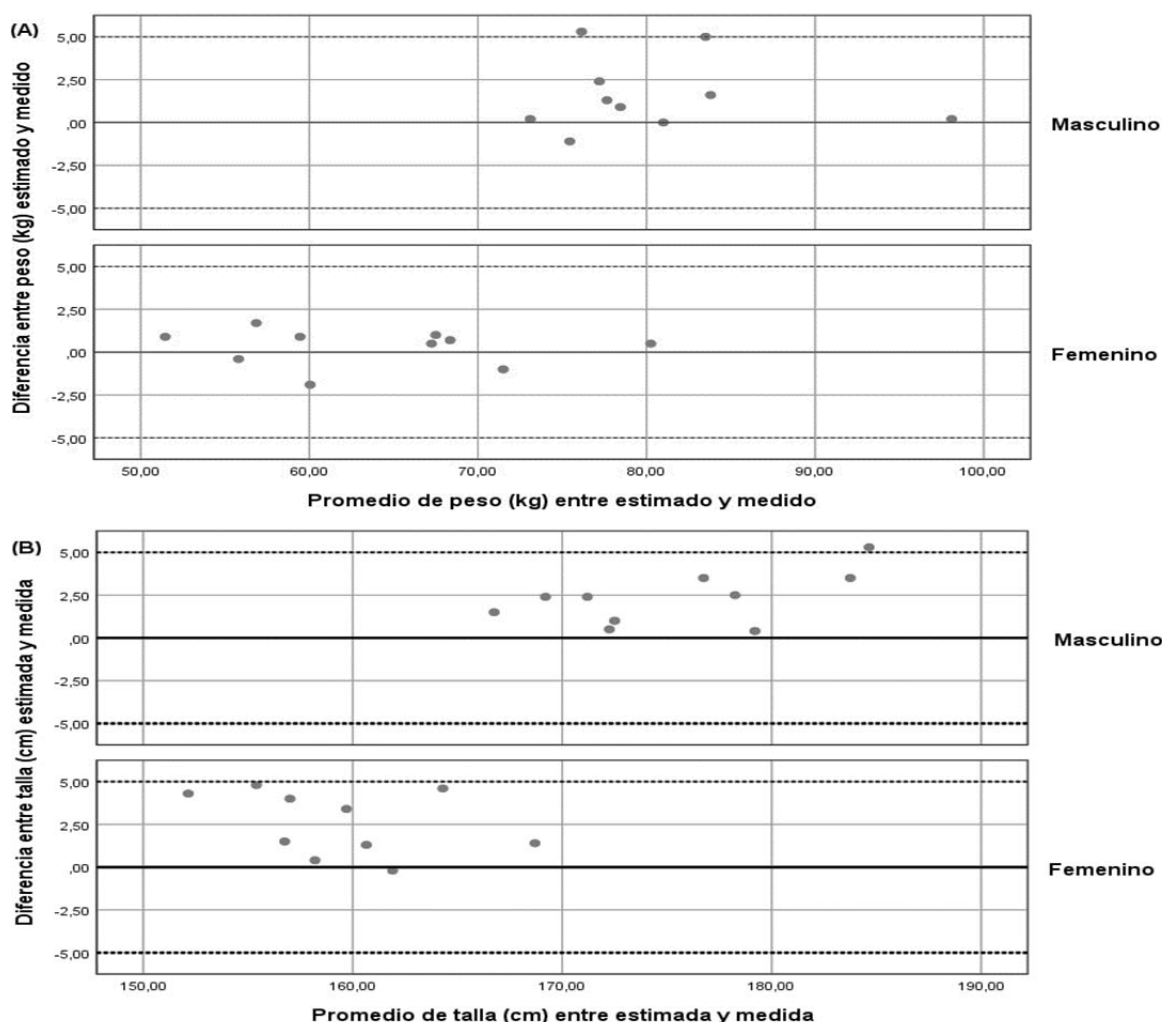
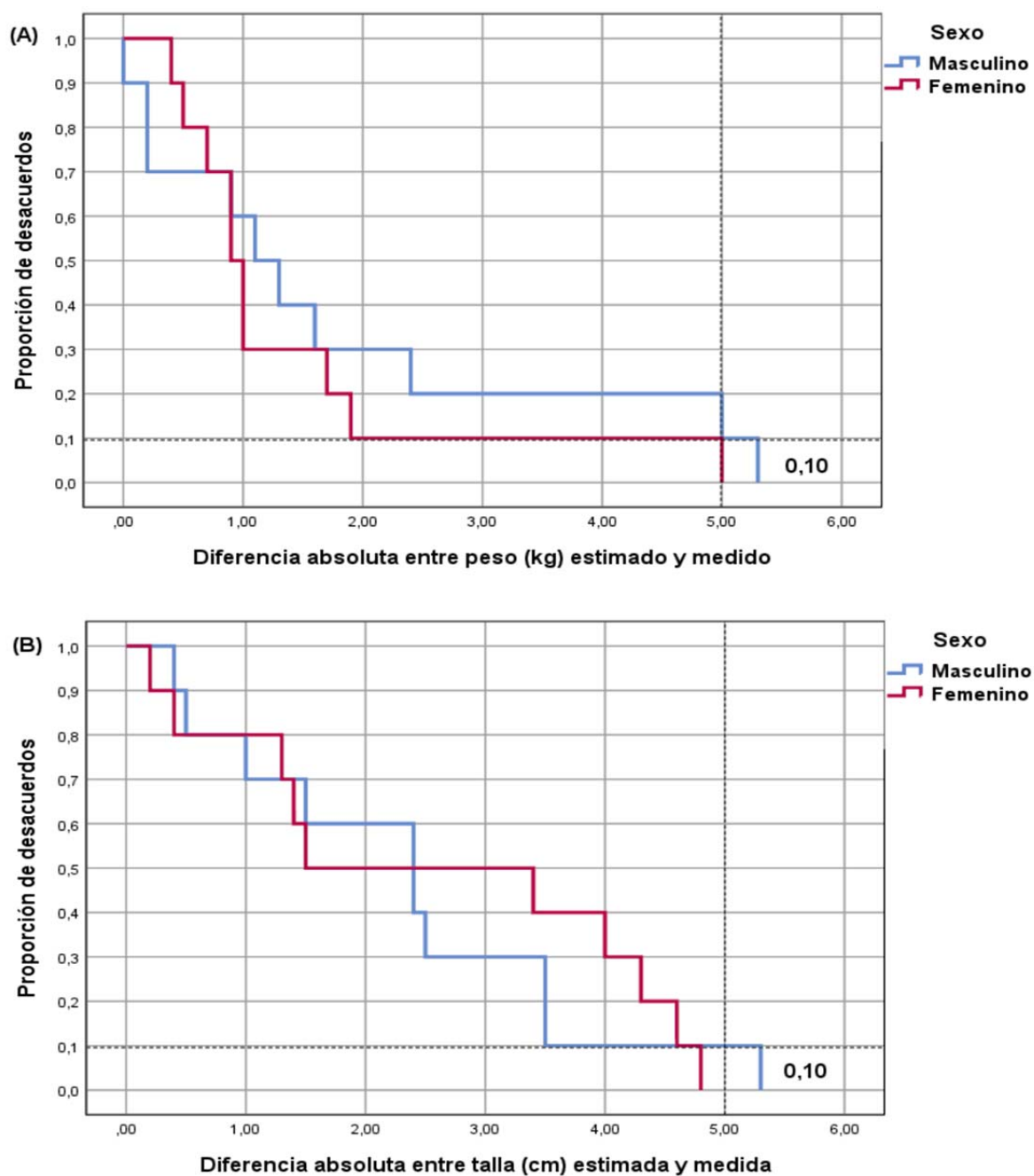


Figura 5. Gráficas de desacuerdos-supervivencia para (A) peso y (B) talla, según sexo.

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Riera; 2023)



Las gráficas de desacuerdo-supervivencia según sexo demuestran que entre los hombres 10% de las estimaciones de peso y talla difirieron más allá de lo aceptable, mientras que en las mujeres las estimaciones de ambas variables se mantuvieron dentro de la variabilidad permitida. Al aplicar la prueba de Log Rank no se evidenciaron diferencias significativas ($p>0,05$) entre los sexos para las proporciones de desacuerdo entre los valores estimados y medidos de peso y talla, evidenciando que no existieron diferencias de concordancia entre los sexos.

DISCUSIÓN

El manejo de los pacientes críticamente enfermo es un reto constante para el médico intensivista, a consecuencia del dinamismo que presentan, esto como consecuencia de la agudeza de su patología, capaz de ocasionar la muerte si la evolución del cuadro clínico no es favorable. Una vez que el paciente es admitido en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), las primeras 48 horas son de vital importancia, puesto que, es el tiempo dorado que le permitirá al facultativo actuar sabiamente, con la finalidad de revertir las alteraciones de los distintos órganos y sistemas, generadas por una noxa.

Asimismo, el éxito terapéutico en el manejo del paciente crítico es multifactorial, siendo el conocimiento de características farmacológicas como la farmacocinética y farmacodinamia, así como también el soporte ventilatorio óptimo, estado nutricional adecuado, manejo efectivo del medio interno, entre otros, pilares fundamentales en la sobrevida del paciente atendido en medicina crítica. Esta rama de la medicina requiere de un conocimiento exacto de las características del paciente, para poder así, proporcionar un manejo individualizado y exitoso; siendo peso y la talla medidas antropométricas de vital importancia en este campo de la medicina.

El peso y la talla son medidas que no siempre se encuentran disponibles al momento del ingreso del paciente a la UCI, y para lo que debemos contar con las herramientas adecuadas, para poder así, realizar las mediciones exactas. Los países en vías de desarrollo como el nuestro, y aún más las instituciones públicas, presentan múltiples carencias en materia de salud, desde la falta de insumos hasta la falta de infraestructura óptima, como camas con báscula integrada, es por ello, que de forma rutinaria en múltiples oportunidades la estimación subjetiva de estas medidas antropométricas es empleada para guiar la

terapéutica del paciente crítico, pudiendo generar efectos deletéreos como consecuencia de un tratamiento errado.

En base a lo obtenido en esta investigación, cabe acotar, que la edad promedio del grupo de estudio fue de $47,2 \pm 10,6$ años. Siendo el rango comprendido entre 50 y 60 años el de mayor representación porcentual. Cuando se compararon el peso y talla estimados subjetivamente con respecto al peso y talla medidos se encontraron valores significativamente diferentes, de modo que la estimación subjetiva de ambas variables antropométricas arrojó resultados más elevados. Dichos resultados son similares a los reportados por Morales y colaboradores¹⁶.

Adicionalmente, tanto para peso como para talla, las diferencias calculadas entre la estimación subjetiva y la medición real fueron de signo positivo, los valores promedio de peso y talla (estimados y medidos) fueron significativamente superiores en los hombres respecto de las mujeres, aunque las diferencias calculadas (valor estimado menos valor medido) no variaron significativamente entre sexos, resaltando que estos hallazgos difieren a los obtenidos por Morales y colaboradores¹⁶.

Los valores de peso y talla estimados por los observadores fueron altamente confiables ya que se obtuvo un Coeficiente de Correlación Intraclassa (CCI) $>0,75$ tanto en el grupo total como en ambos sexos por separado. Idéntico hallazgo se encontró al calcular el CCI entre el valor estimado subjetivamente y medido para peso y talla, lo que sugirió que, a pesar de sus aparentes diferencias o variación, la estimación subjetiva fue confiable para el grupo en general y para ambos sexos. Resultados que difieren de los reportados por Morales y colaboradores en su investigación, así como también, de los obtenidos por Pinzón en su estudio^{15,16}.

Dentro de los resultados de esta investigación, se observa que, en el caso del peso, algunas estimaciones mostraron una diferencia negativa respecto de lo medido, aunque la mayoría fue positiva. En la talla, todas menos una de las estimaciones tuvo diferencias positivas respecto de lo medido. Para ambas variables antropométricas, muy pocos valores estimados tuvieron una diferencia con lo medido fuera del intervalo de error aceptable, es decir, para peso fuera del rango de ± 5 kg y para talla ± 5 cm. Datos que difieren por completo a los reportados por Morales y colaboradores¹⁶.

Por otra parte, solo 5% de las estimaciones subjetivas mostraron un desacuerdo con lo medido de más de 5 kg para peso o de más de 5 cm para la talla. Tal como se encontró en el grupo total evaluado, fueron muy escasas las estimaciones de peso y talla que difirieron tanto como para encontrarse fuera de la zona o rango permitido de variación; dichos casos solo se encontraron entre los hombres en quienes las diferencias siempre fueron positivas (por encima de cero) en ambas variables antropométricas. En las mujeres, se observó que las diferencias entre los valores estimados y medidos para peso se encontraron uniformemente distribuidas por encima y por debajo de cero (fueron positivas o negativas), mientras que las estimaciones de su talla tendieron a diferir del valor medido de forma positiva. Datos que difieren de los reportados por reportados por Morales y colaboradores, así como también, de los obtenidos por Pinzón^{15,16}.

En relación al género, el estudio demuestra que entre los hombres 10% de las estimaciones de peso y talla difirieron más allá de lo aceptable, mientras que en las mujeres las estimaciones de ambas variables se mantuvieron dentro de la variabilidad permitida. Se evidenciaron diferencias significativas entre los valores estimados y medidos de peso y talla, evidenciando que no existieron diferencias de concordancia entre los sexos. Resultados que difieren a los obtenidos por morales y colaboradores¹⁶.

CONCLUSIONES

En la actualidad los países desarrollados cuentan con estándares óptimos para la atención del paciente críticamente enfermo, y de esa manera poder proporcionar un manejo individualizado del paciente, el cual ha demostrado ser clave para la supervivencia de las distintas patologías. Sin embargo, no todos los países del mundo cuentan con esas herramientas y deben, por otros medios garantizar la atención de los pacientes, a pesar de esto, luego de la realización de este estudio no recomendamos la estimación subjetiva de peso y talla para el manejo del paciente crítico, ya que, puede tener como resultado una sobredosificación o subdosificación farmacológica, así como también, valores de soporte ventilatorio inapropiados que pueden ser deletéreos en la salud del paciente.

RECOMENDACIONES

Se recomienda no emplear la estimación subjetiva del peso y la talla para manejar al paciente críticamente enfermo, ya que, puede tener consigo un manejo terapéutico inapropiado, esto desde el punto de vista farmacológico, ventilatorio y nutricional, teniendo así, repercusiones poco positivas en la evolución clínica del paciente durante su estancia a cargo del servicio de medicina intensiva.

LIMITACIONES

La principal limitación de este estudio fue la poca cantidad de pacientes ingresado en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General Nacional Ángel Larralde, en vista de la poca disponibilidad de camas operativas, esto por causas netamente institucionales.

REFERENCIAS

1. Pai MP, Bearden DT. Antimicrobial dosing considerations in obese adult patients. *Pharmacotherapy*. 2018;27:1081-9
2. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2021 *Crit Care Med* 2021;36:1394-6
3. Corbo J, Canter M, Grinberg D, Bijur P. Who should be estimating a patient's weight in the emergency department *Acad Emerg Med* 2018;12:262-6
4. Hall WL, Larkin GL, Trujillo MJ, Hinds JL, Delaney KA. Errors in weight estimation in the emergency department comparing performance by providers and patients. *J Emerg Med*. 2018;27:219-24
5. Hendershot KM, Robinson L, Roland J, Vaziri K, Rizzo AG, Fakhry SM. Estimated height and body mass index: implications for research and patient safety. *J Am Coll Surg*. 2006; 203:887-93
6. Lin BW, Yoshida D, Quinn J, Strehlow M. A better way to estimate adult patients' weights. *Am J Emerg Med*, 2009;27: 1060-4
7. Kahn CA, Oman JA, Rudkin SE, Anderson CL, Sultani D. Can ED staff accurately estimate the weight of adult patients. *Am J Emerg Med*. 2007;25:307-12
8. Rodríguez VM, Simón E Bases de la Alimentación Humana. Editorial Netbiblo. 2018. [Internet] Disponible en: <https://www.agapea.com/libros/Bases-de-la-Alimentacion-Humana--9788497452151-i.htm>
9. Astiazarán I, Lasheras B, Ariño A, Martínez A. Alimentos y Nutrición en la Práctica Sanitaria. Editorial Díaz de Santos. 2019. [Internet] <https://www.editdiazdesantos.com/libros/astiasaran-anchia-iciar-alimentos-y-nutricion-en-la-practica-sanitaria-L03005680601.html>.
10. Ramírez LE, Negrete LNL, Tijerina SA. El peso corporal saludable: Definición y cálculo en diferentes grupos de edad. *Rev Salud Publica Nutr*. 2016;13(4):
11. Alonso de Córdova.. Terminología básica de composición corporal cdmmedical.cl Las Condes, Santiago. 2018. [Internet] Disponible en:<https://cdmmedical.cl/terminologia-basica-de-composicion-corporal/>

12. Flegal KM, Graubard BI. Estimates of excess deaths associated with body mass index and other anthropometric variables. *Am J Clin Nutr.* 2019 Apr;89(4):1213-9. doi: 10.3945/ajcn.2008.26698. Epub 2009 Feb 3. PMID: 19190072; PMCID: PMC2667465. 2019.
13. Jonás. O. Como saber nuestro peso óptimo. [Internet] Disponible en:<https://www.superprof.mx/blog/saber-calcular-masa-ideal>. 2020.
14. Mellin-Olsen J, Staender S, Whitaker DK, Smith AF. La Declaración de Helsinki sobre la seguridad del paciente en anestesiología *European Journal of Anaesthesiology* 27:592. Accessed July 8, 2023. Julio de 2020; 27(7):592-7. doi: 10.1097/EJA.0b013e32833b1adf.
15. Pinzon L. Variables antropométricas en anestesia: concordancia entre la medición del peso y la talla con su autorreporte. [Internet]. Universidad Nacional de Colombia. Disponible en. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/77371/> 2019.
16. Morales M, y cols Estimación subjetiva del peso y talla de los pacientes de UCI. Medidas poco aconsejables Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Santa Ana. Motril. Granada. [Internet]. España. DOI: 10.1016/j.medin.2012.03.016 <https://medintensiva.org/es-estimacion-subjetiva-del-peso-talla-articulo>
17. Vergara J. Estimación del peso para cálculos de dosis de fármacos en la atención de emergencia. Universidad Central de Venezuela. [Internet]. Disponible en: <https://www.enfermeriayseguridaddelpaciente.com/2023/09/06/estimacion-del-peso-para-calculos-de-dosis-de-farmacos-en-el-ambito-prehospitalario>
18. Martínez Pérez JA, Pérez Martin PS. Coeficiente de correlación intraclase [Intraclass correlation coefficient]. *Semergen.* 2023;49(3):101907.
19. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1986;1(8476):307-10.
20. Luiz RR, Leal Costa AJ, Kale PL, Werneck GL: Assessment of agreement of a quantitative variable: a new graphical approach. *J Clin Epidemiol.* 2003, 56: 963-967
21. García del Moral Martín R, Morales ME, Fernández E, Rodríguez E, Díaz MA. Estimación subjetiva del peso y talla de los pacientes de UCI medidas poco aconsejables. *Medicina intensiva* 2013; 37(1): 50-52

ANEXO A

FICHA DE REGISTRO



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCION DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION
EN MEDICINA CRITICA DEL ADULTO
HOSPITAL GENERAL NACIONAL ANGEL LARRALDE**



VARIABILIDAD SUBJETIVA DE LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS EN EL MANEJO DEL PACIENTE CRITICAMENTE ENFERMO DEL HOSPITAL GENERAL NACIONAL ANGEL LARRALDE

Autor: Dr. Jorge Riera
Tutor clínico: Dra. Gloria Quevedo
Año 2023

Indicaciones: Complete los siguientes datos según corresponda

HISTORIA		FECHA	
EDAD		SEXO	
PESO		TALLA	