



Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas

ISSN: 1665-7330

revespmedquir@issste.gob.mx

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de  
los Trabajadores del Estado  
México

Barrientos López, Everest; Rosas Barrientos, José Vicente; Hernández Téllez, Guillermo; Domínguez Meza, Francisco Fernando; Gutiérrez Cerecedo, Leticia Eugenia; Solís Luna, Johana; Gallardo Rangel, Jonathan

Porcentaje de pérdida de masa muscular en el adulto mayor hospitalizado en un servicio de medicina interna

Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, vol. 18, núm. 1, enero-marzo, 2013, pp. 37-44

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

Mexico, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47326333006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Porcentaje de pérdida de masa muscular en el adulto mayor hospitalizado en un servicio de medicina interna

Everest Barrientos López,<sup>1</sup> José Vicente Rosas Barrientos,<sup>2</sup> Guillermo Hernández Téllez,<sup>3</sup> Francisco Fernando Domínguez Meza,<sup>3</sup> Leticia Eugenia Gutiérrez Cerecedo,<sup>3</sup> Johana Solís Luna,<sup>3</sup> Jonathan Gallardo Rangel<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Antecedentes:** el síndrome de inmovilidad es la disminución de la capacidad para desempeñar las actividades cotidianas por deterioro de las funciones motoras. La pérdida de masa muscular en el anciano hospitalizado tiene consecuencias clínicas.

**Objetivos:** determinar los cambios que ocurren en una semana en la masa muscular de la población geriátrica hospitalizada, corroborar las modificaciones en el tercio distal del muslo, e identificar los factores de riesgo asociados.

**Pacientes y método:** estudio transversal de una cohorte de 32 pacientes hospitalizados mayores de 60 años de edad, de uno y otro sexo, que dieron su consentimiento informado. Se excluyeron los pacientes que tuvieran insuficiencia renal crónica, insuficiencia vascular periférica, infección de tejidos blandos, edema de miembros inferiores y que tomaran diuréticos. Se midió el tercio distal del muslo con una cinta métrica a su ingreso y al tercer y séptimo días de hospitalización. Se valoró la escala funcional del paciente.

**Resultados:** se encontró una distribución similar en edad ( $70 \pm 7.9$ ), género y estado civil. El 81.3% de los pacientes tenían escolaridad primaria y secundaria. Con respecto a las comorbilidades, 81.3% eran diabéticos, 59.4% eran hipertensos, 18.8% tenían enfermedad vascular cerebral, 15.6% sufrían dislipidemia y 12.5% infección de tejidos. Las mediciones promedio fueron: 45.06, 44.06 y 43.35 cm (U Wilcoxon  $p < 0.01$  y  $0.06$ ) y la hipalbuminemia fue:  $44.28 \pm 4.7$ ,  $43.64 \pm 4.9$  y  $42.79 \pm 5.3$ . La escala funcional de Barthel fue de 84 puntos  $\pm 13.58$ .

**Conclusiones:** se observó una disminución estadísticamente significativa entre las mediciones; no se identificaron factores claros en cuanto a la pérdida muscular, salvo una tendencia en relación con la escolaridad y la ocupación.

**Palabras clave:** ancianos, pérdida de masa muscular, síndrome de inmovilidad.

### ABSTRACT

**Background:** Immobility syndrome is the impairment of the ability to do the daily vital activities by motor functions deterioration. Muscle mass loss in the hospitalized elderly has very important clinical consequences.

**Objectives:** To identify the changes occurring in a week in the muscle mass of the hospitalized geriatric population, to document changes in the distal thigh, and to identify risk factors.

**Patients and method:** Cross-sectional study of a cohort of 32 hospitalized patients older than 60 years, males and females, who signed acceptance form. Those patients who suffered chronic renal disease, peripheral vascular insufficiency, soft tissue infection, pelvic members edema and receiving diuretics were excluded. We measured distal third of thigh with a metric simple tape the day they were admitted, and third and seventh day of hospitalization. Functional scale was assessed by Barthel Scale.

**Results:** We found a similar distribution of age ( $70 \pm 7.9$ ), gender and marital status; the schooling level was elementary school in 81.3%. We observed maximum five comorbidities; 21.9% of patients were diabetic, 59.4% were hypertensive, 18.8% suffered stroke, 15.6% dyslipidemia, and 12.5% soft tissue infection. The first mean measure was: 45.06; the second was 44.06 and the third was 43.35 cm (U Wilcoxon  $p < 0.01$  y  $0.06$ ) with hypoalbuminemia values of  $44.28 \pm 4.7$ ,  $43.64 \pm 4.9$  and  $42.79 \pm 5.3$ , respectively. Barthel's functional scale was  $84 \pm 13.58$  points.

**Conclusions:** There was a statistically significant decrease between measurements made in the thigh; no clear factors were identified concerning to muscle loss, except trend in relation to education and occupation.

**Key words:** elderly, muscle mass loss, immobility syndrome.

<sup>1</sup> Medicina interna.

<sup>2</sup> Jefatura de investigación.

<sup>3</sup> Servicio de Apoyo Nutrición.  
Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE.

Correspondencia: Dr. Everest Barrientos López. Gaviota 27, colonia Tacubaya, CP 11870, México, DF. Correo electrónico: everestb@hotmail.com

Recibido: marzo, 2012. Aceptado: enero, 2013.

Este artículo debe citarse como: Barrientos-López E, Rosas-Barrientos JV, Hernández-Téllez G, Domínguez-Meza FF y col. Porcentaje de pérdida de masa muscular en el adulto mayor hospitalizado en un servicio de medicina interna. Rev Esp Méd Quir 2013;18:37-44.

[www.nietoeditores.com.mx](http://www.nietoeditores.com.mx)

**E**l síndrome de inmovilidad en el adulto mayor se define como la disminución de la capacidad para desempeñar las actividades de la vida diaria por deterioro de las funciones motoras; sin embargo, de un par de años a la fecha, se ha propuesto el término dismovilidad, definiéndolo como “la molestia, dificultad o imposibilidad para movilizar parte del cuerpo o trasladarse, secundaria a situaciones patológicas diversas de origen biológico, psíquico, social, espiritual o funcional, que afecta la calidad de vida o que tiene riesgo de progresión”.<sup>1,2</sup>

La capacidad de movilización es un indicador de la salud del anciano y de su calidad de vida, ya que determina su grado de independencia. El anciano inmovilizado se considera un paciente en riesgo alto de complicaciones médicas, dependiente en las actividades básicas de la vida diaria y susceptible de ser hospitalizado.<sup>1,2</sup>

La movilidad o capacidad de desplazamiento en el medio es imprescindible para tener autonomía, elemento esencial en la vida de una persona; en los ancianos, ésta depende de la interacción entre los factores propios de cada uno, como la habilidad y destreza motora, la capacidad cognitiva y sensorio-perceptiva, el grado de salud y autoconfianza, y los recursos ambientales y personales externos.

La medicina occidental consideró esta condición y la describió como no vinculada con la enfermedad geriátrica, sino fundamentalmente con malformaciones congénitas, secuelas de traumatismos raquimedulares y, principalmente, con las llamadas “pestes”. Al no existir una terminología técnica, se adoptó la descripción académica: “postrarse” es sinónimo de “hincarse, arrodillarse”, y los pacientes crónicamente encamados debido a estas enfermedades terminaban adoptando una posición similar a estar hincado.

La dismovilidad puede clasificarse en:

- Aguda, si la pérdida de movilidad hacia la vida encamada o de “cama-silla” se manifiesta en 72 horas o menos, independientemente de su origen; debe considerarse una urgencia geriátrica por su gran morbilidad y mortalidad, así como pérdida de funcionalidad y calidad de vida. En general, puede avanzar rápidamente hacia etapas más profundas si no se establece un manejo inmediato y a veces se observa un efecto de “rebote” de la curva en alguna

etapa, que tiende inicialmente a la regresión para luego empeorar con una curva menos pronunciada.

- Larvada, si avanza lentamente y los periodos de paso entre una etapa aguda y ésta se hacen laxos, sufriendo periodos de traslape, lo que dificulta determinar la etapa precisa en que se encuentra. El tiempo que toma hacer el diagnóstico es mayor y las enfermedades causales son múltiples, por lo que se diagnostica debido a la ocurrencia de un evento agudo que pone al clínico frente a un paciente previamente deteriorado con una dismovilidad de larvada que se complicó.

La inmovilidad puede exacerbarse por postración prolongada en cama, que resulta en la pérdida de la capacidad para levantarse o ponerse de pie sin ayuda. Se asocia con hipotensión postural, úlceras por presión, trombosis venosa, hipoxemia, estreñimiento, disminución del gasto cardíaco y desmineralización ósea.<sup>3</sup>

La hospitalización de un paciente *per se* promueve la inmovilidad por la utilización de líneas intravenosas o intraarteriales, sondas nasogástricas o de Foley y la restricción física por el mismo proceso de ingreso al hospital. Además, en los ancianos la inmovilidad también es fomentada por el propio personal de salud para facilitar el tratamiento o para prevenir las caídas; casi siempre contribuye a esto la percepción anómala de que el adulto mayor está desvalido por el propio envejecimiento.<sup>4</sup>

### **CAMBIOS FISIOLÓGICOS DEL ANCIANO QUE PROVOCAN INMOVILIDAD Y EXPLICAN LAS COMPLICACIONES**

En el sistema nervioso central y periférico se observa disminución de la sensibilidad propioceptiva y vibratoria, enlentecimiento de los reflejos posturales, presbicia y presbiacusia. En el sistema cardiovascular se produce disfunción de la distensibilidad del ventrículo izquierdo, descenso de la frecuencia cardíaca máxima, calcificación de los anillos valvulares, rigidez de vasos sanguíneos por engrosamiento de su capa íntima, pérdida de la sensibilidad de los barorreceptores y menoscabo en la respuesta a las catecolaminas, entre otros. En el sistema respiratorio se aprecia reducción en la elasticidad de la pared torácica y pulmonar, disminución de la capacidad aeróbica, de la presión parcial de oxígeno y de la capacidad vital. En el

sistema músculo-esquelético se nota reducción de masa muscular, fuerza y velocidad de contracción muscular, cambios en los reflejos posturales, pasos más cortos y con menor velocidad, y en algunos de ellos aumento en el plano de sustentación.<sup>2</sup>

## SÍNDROME DE INMOVILIDAD

El anciano sedentario es el que no ha incorporado en su actividad diaria un ejercicio físico vigoroso, ya sea de tipo isométrico o isotónico.

El anciano frágil es el que ha limitado sus actividades diarias a las más básicas, aunque mantiene un nivel adecuado para vivir en comunidad, tiene una reserva funcional apenas suficiente y fuerza de resistencia y flexibilidad musculares escasas; esto puede coexistir con diversos síndromes geriátricos.<sup>1</sup>

## ETIOLOGÍA

La ejecución de movimientos programados resulta de la interacción de tres áreas fundamentales: *a)* condiciones físicas adecuadas para realizar el movimiento; *b)* funcionamiento del sistema nervioso central para el inicio, ejecución y modificaciones posturales, y *c)* condiciones del entorno.

Existen múltiples causas de inmovilidad en el anciano que conducen a diferentes grados del trastorno. En 80% de los casos intervienen varios factores causales y sólo en 20% puede atribuirse a un solo origen.

Las causas más frecuentes de inmovilidad en el anciano son: sociales, ambientales y algunas enfermedades.

Las causas psicosociales incluyen la soledad y la falta de apoyo social, depresión, miedo a caídas, etcétera.

Las causas ambientales son las barreras arquitectónicas que representan obstáculos físicos en el domicilio o en el exterior; y elementos auxiliares de movilidad inadecuados o inexistentes como bastones, andadores y pasamanos.<sup>1,2</sup>

Las causas relacionadas con las enfermedades del paciente son:

- Factores iatrogénicos por polifarmacia, administración de benzodiazepinas y hospitalización.
- La comorbilidad es uno de los factores más importantes, ya que son frecuentes los padeci-

mientos osteomusculares, como: enfermedad articular degenerativa, osteoporosis, traumatismos con o sin fractura, artritis, gota, problemas podológicos, como *hallux valgus*, hiperqueratosis, alteraciones ungueales, como uña encarnada, onicomiosis, y algunas enfermedades menos comunes, como polimialgia reumática, osteomalacia, enfermedad de Paget y neoplasias óseas y de partes blandas.

- Enfermedades neurológicas, como la enfermedad vascular cerebral, Parkinson y demencia, entre las principales, pero también neuropatías, atrofia multisistémica, neoplasias del sistema nervioso central e hidrocefalia.<sup>1,2</sup>
- Enfermedades cardiorrespiratorias, como insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad vascular periférica arterial o venosa, neoplasias pulmonares pleurales, bronquiales, cardíacas, etcétera.
- Enfermedades neurosensoriales, como deficiencia visual por cataratas, retinopatía diabética, glaucoma, etcétera, uso de lentes bifocales, deficiencia auditiva por afección directa o por obstrucción del conducto auditivo por tapones de cerumen, vértigo postural benigno.
- Enfermedades con debilidad generalizada, como neoplasias en fases terminales, endocrino-metabólicas, malnutrición, anemias, infecciones o insuficiencia hepática o renal.

La prevención de la inmovilidad en los pacientes ancianos se basa en la identificación de situaciones de riesgo y en su tratamiento temprano. Varios estudios coinciden en que la actividad física y el ejercicio son los principales factores para prevenir la inmovilidad, ya que producen un aumento de la capacidad cardiovascular, de la masa muscular y la densidad ósea, y mejoran el estado de salud mental y la socialización.

## ANTROPOMETRÍA

El sustento del uso de los indicadores somatométricos para cuantificar las consecuencias de salud o enfermedad es el hecho de que las alteraciones fisiopatológicas afectan al cuerpo en su totalidad o a algunos de sus segmentos.<sup>5</sup>

Entre las aproximaciones antropométricas utilizadas como indicadores de muscularidad se encuentran las circunferencias y las áreas musculares de los miembros, las cuales, a partir de ciertas asunciones de dudosa certeza, se basan esencialmente en restar a la circunferencia neta del miembro  $\pi$  veces el grosor del correspondiente pliegue cutáneo. El uso de valores antropométricos del brazo ha dominado históricamente la bibliografía como índice funcional de desnutrición energético-proteica; sin embargo, aproximadamente 55% de la masa muscular se encuentra en los miembros inferiores y sólo 18 a 20% en los superiores.<sup>6</sup>

El muslo humano está compuesto por tejido óseo y por el sistema vascular y nervioso, pero está formado principalmente por tejido muscular; entre los músculos más importantes pueden destacarse el cuádriceps femoral, los aductores largo, corto y mayor, el bíceps femoral, semitendinoso y el sartorio. Estos músculos permiten el movimiento del muslo en flexión, extensión, abducción y aducción —en consecuencia, la movilidad—, y mantener, en unión con otras masas musculares, la bipedestación.<sup>7</sup>

Los requisitos básicos para la antropometría son: medir en las unidades adecuadas, utilizar instrumental apropiado que pueda ser calibrado en el momento de la medición, homologar o estandarizar las técnicas de medición y los sitios donde se realizan para evitar errores, respetar el pudor del paciente, elaborar una cédula de registro para asentar las mediciones seleccionadas y comparar los patrones de referencia.<sup>8</sup>

Poco se ha mencionado sobre los cambios que se generan en la masa muscular del adulto mayor que está hospitalizado. En México, existen reportes en pacientes mayores de 80 años. El método más usado para la medición de la masa muscular del muslo es la TC, pero es costosa y de difícil acceso en algunos centros hospitalarios, dada la carga de pacientes del servicio o la ausencia de equipo. El método de elección para determinar la masa celular es la impedancia tetrapolar, que tiene limitantes similares a la TC.<sup>8,9</sup>

Un método económico, rápido y confiable propuesto es la medición de la circunferencia del tercio distal con una cinta métrica convencional, ya que esta zona está conformada por gran cantidad de fibras musculares, tendones y ligamentos.<sup>4</sup>

La pérdida de masa muscular es uno de los factores más importantes en la aparición del síndrome de fragilidad del anciano, que conlleva a su deterioro funcional y a hacerlo más susceptible a un sinnúmero de padecimientos asociados.

Los objetivos de este trabajo fueron determinar los cambios que ocurren en una semana en la masa muscular de la población geriátrica hospitalizada, documentar las modificaciones en la masa muscular del tercio distal del muslo en relación con el tiempo de hospitalización, cuantificar el porcentaje de pérdida de masa muscular entre los diferentes grupos etáreos, identificar los factores de riesgo de la hipotrofia muscular y correlacionar los factores de riesgo y el grado de pérdida de masa muscular en el anciano hospitalizado.

## PACIENTES Y MÉTODO

Estudio transversal de una cohorte de 32 ancianos, de enero a febrero de 2009, que reunieron los siguientes criterios de inclusión: estar hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Regional 1° de Octubre, tener 60 años o más y firmar el consentimiento informado. Se excluyeron los pacientes con insuficiencia renal crónica en estadios III y más de K/DOQI, insuficiencia vascular periférica, infección de piel y tejido celular subcutáneo en ambas extremidades, consumo de diuréticos, edema de miembros inferiores por cualquier causa (insuficiencia renal crónica, insuficiencia cardiaca, hipoalbuminemia, etc.), estado funcional con dependencia severa o muy severa, que no se les hubiesen efectuado las mediciones programadas, que no hubieran recibido dieta insuficiente y que retiraran su consentimiento, y se eliminaron los pacientes que fallecieron durante el estudio.

La hipótesis de trabajo fue: que los pacientes geriátricos hospitalizados e inmovilizados pierden 3% de masa muscular a la semana.

Se recabaron los siguientes datos del expediente clínico: sexo, edad, estado civil, escolaridad, ocupación, comorbilidades, tabaquismo, alcoholismo, toxicomanía, diagnóstico de ingreso, dislipidemia, días de hospitalización, peso, talla, estado neurológico al ingreso, hemoglobina, leucocitos, glucosa, BUN, creatinina, albúmina al ingreso y egreso y proteínas totales al ingreso y egreso.

El estado funcional del paciente se catalogó, de acuerdo con el índice de Barthel, como: independiente, necesita ayuda o dependiente.

Las mediciones de la pérdida de masa muscular en el adulto las realizaron dos nutriólogos certificados en somatometría, con una cinta métrica calibrada en centímetros. Las mediciones fueron las siguientes: 1) una línea imaginaria entre el trocánter mayor y la región lateral de la articulación de la rodilla; 2) la división en tercios de dicha línea; y 3) la circunferencia de la unión del tercio medio con el externo. Estas mediciones se hicieron al ingreso de los pacientes, en las primeras 24 horas de hospitalización y a los días 3 y 7.

Todos los pacientes se captaron en el servicio de Urgencias en las primeras 24 horas, y al mismo tiempo el servicio de Apoyo Nutricio indicó el tipo de dieta, cuyo cumplimiento verificó posteriormente.

Se recabaron los exámenes de laboratorio que de forma rutinaria se efectúan en el servicio de Urgencias o Medicina Interna a los pacientes que ingresan.

El análisis estadístico incluyó medidas de frecuencia y de tendencia central. Para la comparación de grupos para variables cualitativas se efectuó prueba de  $\chi^2$  y para las variables cuantitativas, pruebas no paramétricas para grupos independientes; ambas con un alfa de 0.05.

Este protocolo fue autorizado por los comités de investigación y ética del hospital.

## RESULTADOS

Se reclutaron 32 pacientes que cubrieron los criterios de inclusión; sus características generales se describen en el Cuadro 1.

En relación con las características antropométricas y bioquímicas, llama la atención el índice de masa corporal (IMC) bajo y la hipoalbuminemia (Cuadro 2).

Entre las comorbilidades, se encontraron: diabetes mellitus tipo 2 en siete pacientes (21.9%), hipertensión arterial sistémica en 19 (59.4%), insuficiencia cardiaca en uno (3.1%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica en tres (9.4%), cardiopatía en dos (6.3%), enfermedad vascular cerebral en seis (18.8%) y dislipidemia en cinco (15.6%).

Los motivos de hospitalización fueron: infección de vías urinarias, un paciente (3.1%); úlcera, uno (3.1%);

**Cuadro 1.** Características generales de los pacientes

| <i>Característica</i> | <i>Frecuencia<br/>(n = 32)</i> |
|-----------------------|--------------------------------|
| Edad (años cumplidos) | 70 ± 7.9                       |
| Sexo                  |                                |
| Masculino             | 15 (47)                        |
| Femenino              | 17 (53)                        |
| Escolaridad           |                                |
| Primaria              | 11 (34)                        |
| Secundaria            | 15 (47)                        |
| Preparatoria          | 4 (13)                         |
| Licenciatura          | 2 (6)                          |
| Tabaquismo            | 14 (43.8)                      |
| Alcoholismo           | 8 (25)                         |
| Estado civil          |                                |
| Casado                | 16 (50.9)                      |
| Viudo                 | 16 (50)                        |
| Ocupación             |                                |
| Empleado              | 1 (3)                          |
| Hogar                 | 16 (50)                        |
| Obrero                | 1 (3)                          |
| Oficina               | 1 (3)                          |
| Pensionado            | 13 (41)                        |

**Cuadro 2.** Características antropométricas y bioquímicas de los pacientes

| <i>Característica</i>             | <i>Frecuencia<br/>(n = 32)</i> |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Peso (kg)                         | 56.7 ± 11.2                    |
| Talla (m)                         | 1.59 ± 0.11                    |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )          | 21.9 ± 3.7                     |
| Hemoglobina (g/dL)                | 11.75 ± 2.9                    |
| Leucocitos (cel/mm <sup>3</sup> ) | 10.7 ± 4.7                     |
| Urea (mg/dL)                      | 53.8 ± 35.9                    |
| Nitrógeno de urea (mg/dL)         | 25.5 ± 16.8                    |
| Creatinina (mg/dL)                | 1.3 ± 0.6                      |
| Glucosa (mg/dL)                   | 142.3 ± 79.7                   |
| Albúmina (g/dL)                   | 2.8 ± 1.0                      |
| Proteínas totales (g/dL)          | 5.7 ± 1.3                      |
| Sodio (meq/L)                     | 134.7 ± 5.8                    |
| Potasio (meq/L)                   | 3.4 ± 0.9                      |
| Cloro (meq/L)                     | 99.7 ± 7.6                     |

infección de tejidos blandos, cuatro (12.5%); neumonía, cuatro (12.5%) y diferentes causas, 22 (68.7%).

De acuerdo con la escala funcional de Barthel, 26 pacientes (81.2%) no tenían dependencia y seis tenían (18.8%) dependencia leve.



Una vez internados en Urgencias, el servicio de Apoyo Nutricio indicó una dieta normal a ocho pacientes (25%); para hipertensos a nueve (28.1%), para diabéticos a cuatro (12.5%); para hipertensos y diabéticos a cuatro (12.5%); para hepatópatas a dos (6.3%) y para neumópatas, ulcerosos, parenteral, baja en colesterol e hiperproteica a uno cada una (3.1%).

La hipoalbuminemia se encontró en 25 pacientes (78%), y al considerar el grado de nutrición de acuerdo con este parámetro, se determinó que siete no tenían desnutrición (21.9%), siete tenían desnutrición leve (21.9%), ocho moderada (25%) y 10 severa (31%).

A todos los pacientes se les tomaron medidas de circunferencia del tercio distal del muslo al inicio y en dos ocasiones subsecuentes; no hubo diferencias entre estas mediciones (Cuadro 3).

**Cuadro 3.** Comparación de medición del muslo en tres momentos

| Medición                    | Momento     |              |              |
|-----------------------------|-------------|--------------|--------------|
|                             | 1°          | 2°           | 3°           |
| Tercio medio del muslo (cm) | 45.06 ± 4.7 | 44.06 ± 4.8* | 43.35 ± 5.1* |

\* U Wilcoxon  $p < 0.01$  y  $0.06$ .

Se calculó un valor de Friedman de  $p < 0.001$  y *post hoc* con U de Wilcoxon para las diferencias de comparación entre la primera y las subsecuentes ( $p < 0.01$  y  $0.06$ ).

Se efectuó un análisis para grupos dependientes con prueba de Friedman, y se determinó una  $p < 0.001$ , por lo que se realizó una *post hoc* en la que se encontró que las comparaciones entre la primera y la segunda y tercera mediciones fueron estadísticamente significativas, con valores de  $p$  de  $0.01$  y  $0.06$ , respectivamente; esto demuestra una disminución de la masa muscular clínicamente pequeña.

Se consideró que la hipoalbuminemia tuvo una influencia en la reducción de la masa muscular (Cuadro 4).

## DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue explorar la relación entre la disminución de la masa muscular en el paciente anciano y el tiempo de hospitalización, además de

**Cuadro 4.** Diferencias de la masa muscular de acuerdo con el grado de albúmina

| Característica      | Momento     |             |             |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|
|                     | 1°*         | 2°          | 3°          |
| Sin hipoalbuminemia | 47.86 ± 3.7 | 45.57 ± 4.6 | 45.29 ± 4.6 |
| Con hipoalbuminemia | 44.28 ± 4.7 | 43.64 ± 4.9 | 42.79 ± 5.3 |

\* U Mann Whitney  $p < 0.043$ .

investigar qué factores asociados pueden exacerbar o frenar dicha pérdida.

Se encontró, entonces, que los pacientes analizados perdieron masa muscular en forma grupal al disminuir la circunferencia del tercio distal del muslo a los tres días de su hospitalización; además, se notó en la última medición una reducción del grosor del muslo al compararla con su ingreso y medición previa. En números brutos, el menoscabo de la masa muscular fue de 2.2 y 3.7% en la segunda y tercera mediciones, respectivamente, en relación con el día de ingreso a urgencias, lo que es similar al porcentaje reportado en otros estudios.<sup>4</sup>

Aunque la gran mayoría de los pacientes tenía diferentes grados de hipoalbuminemia, se hizo un análisis comparativo entre ellos y se observó la misma tendencia a la baja, que fue estadísticamente significativa. Los cambios no fueron superiores entre el grupo de hipoalbuminemia y el grupo sin hipoalbuminemia, por lo que se concluye que pudo haber existido mayor pérdida de masa muscular; sin embargo, tras la intervención ética de ajuste de la dieta de acuerdo con el estado nutricional, se limitaron de forma importante los cambios en la circunferencia del muslo. Si bien los ancianos mostraron una franca disminución en las áreas magras,<sup>10</sup> la pérdida pudo ser más evidente por este método de estudio.

La nutrición y el ejercicio son esenciales para evitar la pérdida muscular en el anciano, pero los cambios que pueden producirse al agregarse o privarse de la dieta no son inmediatos, por lo que esto puede tener poco peso. Además, debió haber más cambios favorables o menor pérdida muscular en los pacientes con hipoalbuminemia, ya que se les ofreció un mayor aporte calórico y proteico debido a las deficiencias que mostraban. La dieta se calculó en forma individual para evitar mayor deterioro del estado nutricional del paciente. Esta intervención

pudo haber modificado los resultados, pero éticamente fue correcta.<sup>11</sup>

Se encontró una distribución homogénea en cuanto al género, sin cambios significativos entre las mediciones del muslo y el grado de discapacidad o independencia. Según la escala de Barthel para el género, se esperaría que las mujeres tuvieran más cambios negativos en la musculatura y en la función.<sup>12,13</sup>

Sólo 18.8% de los pacientes mostraron dependencia leve, sin una franca asociación en cuanto al género, pero sí una tendencia a padecer más comorbilidades a edad avanzada en comparación con los no dependientes. Los problemas de movilidad aumentan con la edad,<sup>14,15</sup> y con esto el menoscabo de la autonomía por la pérdida de masa muscular por inmovilidad. Las comorbilidades influyen en la mayor pérdida de masa muscular y en la dependencia.<sup>16</sup>

No se percibió asociación entre la disminución de la circunferencia del muslo y las características físicas de los sujetos analizados, y si hubiese habido cambios reales no tendrían mayor relevancia, a menos que se tomaran en cuenta más variables, ya que la relación entre el índice de masa corporal y la dependencia-mortalidad es muy inespecífica, pues el IMC no diferencia entre la composición magra o grasa. Hay una relación inversamente proporcional entre la cantidad de masa magra y la dependencia-mortalidad en los ancianos.<sup>17-19</sup>

Por último, los resultados bioquímicos y las características demográficas de los sujetos no influyeron en el grado de pérdida muscular.

## CONCLUSIONES

En todo paciente geriátrico hospitalizado es necesario identificar los factores de riesgo implicados en la disminución de masa muscular.

Deben estandarizarse las medidas antropométricas de estos pacientes en cada centro hospitalario.

El nivel educativo y la actividad laboral son independientes del riesgo de disminución de la masa muscular.

En los pacientes de este estudio, la disminución en la masa muscular pudo haberse limitado por una dieta hecha a la medida, de acuerdo con las deficiencias de cada uno, para que no causara déficit energético que repercutiera en la masa muscular.

Este tipo de estudios debe ampliarse a otras áreas como la quirúrgica, donde el tiempo de hospitalización suele ser mayor en ciertos casos, para evaluar la pérdida muscular e implantar medidas preventivas.

Se requiere mejorar los hábitos del personal de salud para la atención a la población geriátrica.

## REFERENCIAS

1. López Guzmán JA, d'Hyver de las Deses C. Síndrome de inmovilidad. En: d'Hyver C, Gutiérrez-Robledo L, editores. Geriatría México: El Manual Moderno, 2006;519-525.
2. Studensky S. Mobility In: Hazzard WR, Blass JP, Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME, editors. Principles of geriatrics medicine & gerontology. 5<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill, 2003;947.
3. Dinamarca-Montecinos JL. Reconceptualización del síndrome de inmovilidad. Red Latinoamericana de Gerontología [2009-?] [http://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/Reconceptualizacion\\_Sindrome\\_Inmovilidad.pdf](http://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/Reconceptualizacion_Sindrome_Inmovilidad.pdf). Consultado: 20/10/2009
4. López-Guzmán JA, García-Zenón T, D'Hyver de las Deses C. El reto de prevenir la disminución del volumen muscular por inmovilización en pacientes hospitalizados: una labor multidisciplinaria. Med Int Mex 2006;22:287-291.
5. Vargas LA, Casillas LE, Prado-Martínez C. Fundamentos y técnicas para las mediciones antropométricas. En: Mendoza-Núñez VM, editor. Estrategias para el control de enfermedades crónico-degenerativas a nivel comunitario. México: UNAM FES Zaragoza, 2008;247-252.
6. Fernández-Vieitez J, Álvarez-Cuesta J, Williams-Vilson L. Áreas musculares del muslo y la pierna estimadas por antropometría y tomografía axial computada en varones adultos. Rev Cubana Aliment Nutr 2000;14:109-113.
7. Quiroz-Gutiérrez F. Anatomía. Músculos de muslo. 16<sup>a</sup> ed. México: Porrúa, 1976.
8. Malina RM. Regional body composition: age, sex and ethnic variation. In: Roche AF, Heymsfield SB, Lohman TG, editors. Human body composition. Champaign: Human Kinetics, 1996;205-216.
9. Moreno M, Gómez-Gandoy B, Antoranz-González MJ. Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas: análisis comparativo. Revista Española de Salud Pública 2003;77:347-361.
10. Rosenberg IH. Nutrition and senescence. Nutrition Reviews 1997;55:319-326.
11. Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very old people. N Engl J Med 1994;330:1769-1775.
12. Landers KA, Hunter GR, Wetzstein CJ, Bammaam MM, Weinsier RL. The interrelationship among muscle mass, strength, and ability to perform physical task of daily living, in younger and older women. J Gerontol Ser A-Biol Sci Med Sci 2001;56:B443-B448.
13. Rantanen T, Guralnik JM, Sakari-Rantala R. Disability, physical activity, and muscle strength in older women: the



- women's health and aging study. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:130-135.
14. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferruci L. A short physical performance battery assessing lower extremity functions: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol Med Sci* 1994;49:M85-M94.
  15. Gill TM, Williams CS, Tinetti ME. Assessing risk for the onset of functional dependence among older adults: the role of physical performance. *J Am Geriatr Soc* 1985;43:603-609.
  16. Guralnik JM, LaCroix AZ, Abbott DR. Maintaining mobility in late life. Demographic characteristics and chronic conditions. *Am J Epidemiol* 1993;137:859-869.
  17. Zamboni M, Turcato E, Santana H, Maggi S, et al. The relationship between body composition and physical performance in older women. *J Am Geriatric Soc* 1999;47:1403-1408.
  18. Prothro JW, Rosenbloom A. Body measurements of black and white elderly persons with emphasis on body composition. *Gerontology* 1995; 41:22-38.
  19. Stevens J, Cai J, Williamson DF, Thum MJ, Wood JL. The effect of age on the association between body mass index and mortality. *N Engl J Med* 1998;338:1-7.