



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO.

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES
DEL ESTADO**

HOSPITAL REGIONAL 1 DE OCTUBRE

DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA.

**Porcentaje de pérdida de masa muscular en el
adulto mayor hospitalizado en un servicio de
Medicina Interna.**

TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

MEDICINA INTERNA

P R E S E N T A:

DR. EVEREST BARRIENTOS LÓPEZ

DIRECTOR DE TESIS:
DR. VICENTE ROSAS BARRIENTOS

PROFESOR TITULAR:
DR. OCTAVIO CURIEL HERNANDEZ

MÉXICO, D.F.; ENERO 2011.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

APROBACION DE TESIS

DR. RICARDO JUAREZ OCAÑA
COORDINADOR DE CAPACITACION, DESARROLLO E INVESTIGACIÓN

M.C. JOSE VICENTE ROSAS BARRIENTOS
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. OCTAVIO CURIEL HERNANDEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ESPECIALIZACION EN MEDICINA INTERNA
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE

Dedicatorias y agradecimientos:

A los pacientes por que sin ellos no es posible la educación medica clínica y el avance continuo de la practica médica.

A mis padres y hermanos por su confianza y paciencia.

Al Dr. Carlos d'Hyver por reafirmar mi interés por la Geriatria.

Al Dr. Vicente Rosas Barrientos por dirigir y hacer posible este proyecto.

A Dra. Leticia Eugenia Gutiérrez Cerecedo por su incondicional amistad y su invaluable intervención en el desarrollo de este estudio.

Agradezco al departamento de nutrición clínica conformado por el Dr. Guillermo Hernández Téllez UCI, Lic. en Nut Francisco Fernando Domínguez Meza, Lic. en Nut. Johana Solís Luna, Lic. en Nut Jonathan Gallardo Rangel por su cooperación y desinteresada participación en este estudio.

Índice

Resumen

Summary

Introducción

 Antecedentes

 Cambios fisiológicos en anciano que condicionan inmovilidad

 Síndrome de inmovilidad

 Etiología

 Complicaciones

 Antropometría

 Justificación

Objetivos

Material y Métodos

Resultados

Discusión

Conclusión

Bibliografía

Anexos

Resumen:

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

Objetivo:

Determinar los cambios que ocurren en una semana en la masa muscular de la población geriátrica hospitalizada, documentando las modificaciones en el tercio distal del muslo, identificando los factores de riesgo asociados.

Material y Métodos:

Se evaluaron 32 pacientes hospitalizados de 60 y más años género indistinto, con consentimiento informado; excluyéndose aquellos que presentaran insuficiencia renal crónica, insuficiencia vascular periférica, infección tejidos blandos, uso de diuréticos, edema de miembros inferiores. Se midió el tercio distal del muslo con una cinta métrica a su ingreso, día 3 y día 7 de estancia hospitalaria. Se valoró la escala funcional del paciente.

Resultados:

Se encontró una distribución similar en edad (70 ± 7.9), género y estado civil, con nivel de escolaridad primaria y secundaria 81.3, comorbilidades 21.9% diabéticos, 59.4% hipertensos, 18.8%, enfermedad vascular cerebral, 15.6% dislipidemia, 12.5% Infección de tejidos. Las mediciones promedio fueron 1ª 45.06, 2ª 44.06, 3ª 43.35 cm. (U Wilcoxon $p < 0.01$ y 0.06) con hipoalbuminemia 1ª $44,28 \pm 4.7$, 2ª $43,64 \pm 4.9$ y 3ª $42,79 \pm 5.3$. La escala funcional fue de Barthel 84 puntos ± 13.58

Conclusiones:

Existió disminución estadísticamente significativa entre las mediciones hechas, no se identificaron factores claros en relación a pérdida muscular, salvo tendencia en relación con escolaridad y ocupación.

Palabras clave:

Ancianos, pérdida de masa muscular, síndrome de inmovilidad.

Summary:

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

Objective:

Identifying the changes that occur in a week in the muscle mass of the hospitalized geriatric population, documenting changes in the distal thigh, identifying risk factors.

Methods and material

We evaluated 32 hospitalized patients 60 years old and older, indistinct gender, signed acceptance form, was excluded those patients who present chronic renal disease, peripheral vascular insufficiency, soft tissue infection, doing diuretics, pelvic members edema. We measured distal third of thigh with a metric simple tape measure the day they were admitted, third and seventh day of hospital stay. Functional scale was assessed by Barthel Scale.

Results:

We found a similar distribution of age (70 ± 7.9), gender and civil statement, the schooling level was elementary school in 81.3%, we observed maximum 5 co morbidities, 21.9% diabetic, 59.4% hypertension, 18.8% Stroke, 15.6% dyslipidemia, 12.5% soft tissue Infection. The mean measures were 1st 45.06, 2nd 44.06 and 3rd 43.35 cm (U Wilconxon $p < 0.01$ y 0.06) with hypoalbuminemia 1^a 44.28 ± 4.7 , 2^a 43.64 ± 4.9 y 3^a 42.79 ± 5.3 . Barthel's functional Scale was 84 ± 13.58 point.

Conclusions:

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

Key words:

Elderly, muscle mass loss, immobility syndrome

Antecedentes:

Se define el síndrome de inmovilidad en el adulto mayor 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 propone el término dismovilidad definiéndolo como La molestia, dificultad y/o imposibilidad para movilizar parte del cuerpo y/o trasladarse secundaria a situaciones patológicas diversas de origen biológico, psíquico, social, espiritual y/o funcional; que afecta la calidad de vida y/o que tiene riesgo de progresión.^{1,2}

La capacidad de movilización es un indicador del nivel de salud del anciano y de su calidad de vida, ya que determina su grado de independencia. El anciano inmovilizado es considerado un paciente de alto riesgo para la aparición de complicaciones médicas, dependiente en las actividades básicas de la vida diaria y candidato a la institucionalización.^{1,2}

La movilidad o capacidad de desplazamiento en el medio que rodea al individuo es imprescindible para tener autonomía siendo esencial en la vida de una persona, en la personas ancianas depende de la interacción entre los factores propios de cada individuo 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 pudo ver esta condición y describirla no asociada a enfermedad geriátrica, sino fundamentalmente a malformaciones congénitas, secuelas de traumatismos raquimedulares y principalmente las llamadas “pestes”. Al no existir una terminología técnica, se adoptó la descripción en términos académicos: “Postrarse” es sinónimo de “Hincarse, arrodillarse”, y los pacientes crónicamente encamados producto de estas enfermedades terminaban adoptando una posición similar a estar hincado.

Dismovilidad aguda: existe un lapso corto entre la ocurrencia del evento desencadenante y el diagnóstico, que puede incluso ser inmediato. Esto permite sindicar claramente una enfermedad causal además que el nivel de funcionalidad previo del paciente es normal. En general la Dismovilidad aguda además se salta varias etapas de una sola vez, puede progresar rápidamente hacia etapas más profundas si no se establece un manejo inmediato y a veces puede observarse un efecto de “rebote” de la curva en alguna etapa tendiendo inicialmente a la regresión para luego continuar progresando con una curva menos pronunciada. La instalación aguda de Dismovilidad, definida como pérdida de movilidad hacia la vida encamada o de “cama-silla” en 72 horas o menos, independientemente de su etiología debe ser considerada una urgencia geriátrica por su gran morbi mortalidad y pérdida de funcionalidad y calidad de vida.

Dismovilidad larvada: en general va progresando lentamente los períodos de paso entre una etapa y otra se hacen laxos y las etapas sufren períodos de traslape, lo que dificulta determinar la etapa precisa en que se encuentra. El tiempo que se tarda

en hacer el diagnóstico es mayor y las enfermedades causales generalmente varias suelen perderse en el tiempo al igual que el momento en el que se comenzó a establecer la Dismovilidad. A veces el diagnóstico se establece debido a la ocurrencia de un evento agudo lo que pone al clínico frente a un paciente previamente deteriorado con una Dismovilidad de larvada que se ha complicado.

A menudo los pacientes tienen inmovilidad durante el curso de una enfermedad manejada de manera intrahospitalaria mientras que el efecto catabólico de una enfermedad severa predispone a pérdida de la deambulacion independiente. La inmovilidad puede ser exacerbada por postración prolongada en cama que resulta en la pérdida de la habilidad para levantarse de la cama o ponerse de pie sin ayuda. La inmovilidad se asocia con hipotensión postural, úlceras por presión, trombosis venosa, hipoxemia, estreñimiento, disminución del gasto cardiaco y desmineralización ósea.³

La estancia hospitalaria de un paciente *per se* promueve la inmovilidad, ya que son necesarios para el manejo de la patología, línea intravenosas, intraarteriales, sondas nasogástricas o de Foley y la restricción física dado el proceso de ingreso al hospital. En los ancianos la inmovilidad es frecuente que se promueva por el propio personal de salud para permitir los tratamientos que favorecen la vida o para prevenir las caídas y muchas veces la percepción anómala que el adulto mayor esta desvalido por el propio envejecimiento.⁴

Pese a la extensa literatura médica de los efectos deletéreos de la inmovilidad es difícil cambiar los hábitos adquiridos por el personal de salud.

Cambios Fisiológicos del anciano que condicionan inmovilidad

En el sistema nervioso central y periférico cuenta con disminución de la sensibilidad propioceptiva y vibratoria, enlentecimiento de los reflejos posturales, presbicia, presbiacusia. En el sistema cardiovascular existe disfunción de la distensibilidad del ventrículo izquierdo, disminución de la frecuencia cardiaca máxima, calcificación de los anillos valvulares, rigidez de vasos sanguíneos por engrosamiento de su capa íntima, pérdida de la sensibilidad de los baroreceptores y disminución en la respuesta a las catecolaminas entre otros. El sistema respiratorio presenta disminución en la elasticidad de la pared torácica y pulmonar, disminución de la capacidad aeróbica, disminución de la presión parcial de oxígeno y disminución de la capacidad vital. Sistema músculo esquelético disminución de masas muscular, fuerza y velocidad de contracción muscular, cambios en los reflejos posturales, pasos mas cortos con menor velocidad y en algunos aumento en el plano de sustentación.²

Síndrome de inmovilidad

Anciano sedentario es aquel que no ha incorporado en su actividad de vida diaria un ejercicio físico vigoroso sea de tipo isométrico o isotónico.

Anciano frágil es aquel que ha limitado sus actividad de la vida diaria a las más básicas aunque mantiene un nivel adecuado para vivir en comunidad, tiene una reserva funcional apenas suficiente fuerza de resistencia y flexibilidad musculares escasas, esto puede coexistir con diversos síndrome geriátricos. ¹

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 de inmovilidad. En un 80% de los casos intervienen varios factores etiológicos y solo en un 20% puede ser atribuido a solo una etiología.

Las causas más frecuentes de inmovilidad en el anciano son sociales, ambientales y enfermedad presentes en estos individuos.

- Causas psico – sociales como la soledad y falta de apoyo social, presencia de depresión miedo a caídas.
- Las causas ambientales como las barreras arquitectónicas que son obstáculos físicos tanto en el domicilio como en el exterior. Elementos auxiliares de movilidad inadecuados o inexistentes como bastones, andadores y pasamanos. ^{1,2}
- Relacionadas a las enfermedades del pacientes
 - Los factores iatrogénicos por polifarmacia, uso de benzodiacepinas y la hospitalización.
 - La presencia de comorbilidad es uno de los factores más importantes siendo frecuentes las enfermedades osteomusculares como enfermedad articular degenerativa, osteoporosis, traumatismos con o sin fractura, artritis, gota, problemas podológicos como Hallux valgus, hiperqueratosis, problemas ungueales uña encarnada onicomycosis y algunas patologías de menos presentación como polomialgia

- reumática, osteomalacia, enfermedad de Paget, neoplasias óseas y de partes blandas.
- Enfermedades neurológicas como la enfermedad vascular cerebral, enfermedad de parkinson y demencia entre las principales pero también neuropatías, atrofia multisistema, neoplasias del sistema nervioso central hidrocefalia^{1,2}.
 - Enfermedades cardiorrespiratorias como insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad vascular periférica arterial o venosa, neoplasias pulmonares pleurales, bronquiales cardíacas etc.
 - Enfermedades neurosensoriales: deficiencia visual sea por cataratas, retinopatía diabética, glaucoma etc., 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 compromiso hepático o renal.

El conocimiento de las causas, mecanismos, gravedad, duración y efectos de la inmovilidad en el anciano es la base para establecer los lineamientos para actuar con prevención primaria orientada a contener el proceso de vulnerabilidad mediante actividades individuales o colectivas, prevención secundaria dirigida a la identificación de los individuos con riesgo de pérdida de la movilidad y a la intervención precoz, prevención terciaria que por medio del tratamiento médico, rehabilitación y empleo racional de los niveles asistenciales se logre disminuir las consecuencias de la inmovilidad.⁴

La prevención de la inmovilidad se basa en la identificación de los pacientes de riesgo, situaciones de riesgo y el establecimiento de tratamiento precoz de estos factores. Varios estudios coinciden en que la actividad física y el ejercicio son los principales factores para prevenir la inmovilidad. Estos producen un aumento de la capacidad cardiovascular, masa muscular, densidad ósea, así como una mejora del estado de salud mental y la socialización.

Complicaciones:

Tras una inmovilidad prolongada se producen cambios en los diferentes órganos y sistemas que tienden además a perpetuar el síndrome, como se puede apreciar en el siguiente cuadro.¹

Cuadro 1. Complicaciones de la inmovilidad por aparatos y sistemas.

Neurológico	Cardiovascular	Respiratorio
Deprivación sensorial	Hipotensión ortostática	Disminución de movilidad ciliar
Delirium y deterioro cognitivo	Reducción de volumen circulante	Disminución en expulsión de moco
Perdida del balanceo	Trombosis venosa profunda	Menor reflejo tusígeno
Alteraciones del equilibrio	Trombo embolismos	Neumopatías por aspiración
Depresión y ansiedad		Atelectasias
Alteraciones en control postural		

Hiporexia y anorexia	Disminución de densidad ósea	Disminución de la fuerza
Trastornos de la deglución	Fracturas patológicas	Debilidad
Reflujo gastroesofágico	Disminución de movilidad articular	Atrofia de fibras
Vaciamiento gástrico lento	Anquilosis	Contracturas
Constipación	Posturas viciosas	Rigidez
Impactación fecal		

Genitourinario	Hormonal	Psicológicas
Retención o incontinencia	Resistencia a insulina	Síndrome de incapacidad aprendida
Vaciado incompleto	Deficiencia mineral	Angustia
Infecciones vías urinarias		Miedo a caer

Sociales	Piel	Otras
Aislamiento social	Úlceras por presión	Incapacidad de auto cuidado
Institucionalización		

Antropometría:

Los problemas de la salud que afectan a las personas se encuentran vinculados con la forma, tamaño y proporciones del cuerpo, por tal motivo la somatometría es un componente importante de las consultas médicas y de las acciones de salud pública. La somatometría es la técnica consistente en medir de manera directa o indirecta la forma, el tamaño y las proporciones de todo el cuerpo o sus segmentos. El sustento del uso de los indicadores somatométricos para cuantificar las consecuencias de salud o enfermedades es el hecho de que las alteraciones fisiopatológicas afectan al cuerpo en su totalidad o algunos de sus segmentos.⁵

Entre las aproximaciones antropométricas empleadas como indicadores de muscularidad se encuentran las circunferencias y áreas musculares de 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 literatura como índice históricamente la literatura como índice funcional de desnutrición energético proteica. Sin embargo, aproximadamente el 55% de la masa muscular se encuentra en los miembros inferiores, con solo el 18 -20% en los superiores.⁶

El muslo humano está compuesto por tejido óseo conformado por el fémur además claro de sistema vascular y nervioso. Sin embargo, como se menciono previamente, se encuentra formado principalmente por tejido muscular y entre los músculos más importantes se encuentran el cuádriceps femoral, los aductores largo, corto y mayor, bíceps femoral, semitendinoso, el sartorio, estos músculos permiten el movimiento del muslo en flexión, extensión, abducción y aducción con esto la movilidad y mantener en asociación con otras masas musculares la bipedestación.⁷

Los requisitos para la antropometría básicos son emplear instrumental adecuado, medir en las unidades adecuadas, contar con instrumental calibrado y que pueda ser calibrado en el momento de la medición, homologar o estandarizar las técnicas de medición para evitar errores de medición y sitios diferentes donde se realiza la medida, que la persona a quien se mide se encuentre cómoda y respetar su pudor, elaborar una cedula de registro adecuada que cuente con las mediciones seleccionadas, comparar los patrones de referencia.⁸

Poco esta relatado de los cambios que existen en la masa muscular del paciente adulto mayor que se encuentra hospitalizado, en nuestro país existe reporte en pacientes mayores de 80 años. El método más empleado para la medición de la masa muscular del muslo es la tomografía computada pero esta es costosa y de difícil acceso para algunos centros hospitalarios de nuestro entorno dada la carga de pacientes del servicio o la ausencia del equipo, para la determinación de de la masa celular el método de elección es por medio de impedancia tetrapolar que tiene limitante similares a la TC.^{8,9}

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. ⁴

Justificación:

La pérdida de masa muscular en el adulto mayor tiene consecuencias en la propia estancia hospitalaria como a su egreso, ya que anciano presenta disminución de las resistencias y reservas fisiológicas en forma natural, el músculo es una piedra angular en este aspecto, por lo que la pérdida o disminución de ésta conlleva a menor resistencia y fuerza muscular, trastornos del equilibrio y de la marcha, con esto mayor riesgo de caídas y un círculo vicioso por declinación de la movilidad y mayor pérdida muscular que lleva al desarrollo de síndrome de fragilidad del anciano. Es necesario reconocer que el porcentaje de masa muscular que pierde la comunidad geriátrica hospitalizada, así como los factores de riesgo que conllevan a exacerbar dicha condición.

La disminución en la movilidad está dada por la patología que lleva al paciente a hospital que en medicina interna de debe principalmente a enfermedad vascular cerebral que limita capacidad del individuo afectado sin embargo existen múltiples causas por las que un paciente se le restringe la movilidad entre ellas el riesgo de caídas en un paciente anciano con las implicaciones legales a las que el personal de salud puede ser sometido, igualmente el desconocimiento del efecto nocivo de la disminución de la movilidad y la falsa y antigua idea de que el individuo enfermo debe permanecer en cama durante la evolución de su patología.

La pérdida de masa muscular en el anciano es uno de los factores más importantes para el desarrollo de síndrome de fragilidad del anciano que conlleva al deterioro funcional del anciano y a hacerlo más susceptible a un sinnúmero de patologías asociadas.

Objetivo General:

Determinar los cambios que ocurren en una semana en la masa muscular de la población geriátrica hospitalizada

Objetivos Específicos:

Documentar las modificaciones en la masa muscular del tercio distal del muslo en los pacientes geriátricos en relación al tiempo de estancia hospitalaria.

Cuantificar el porcentaje de pérdida de masa muscular entre los diferentes grupos etáreos.

Identificar los factores de riesgo asociados a la hipotrofia muscular en pacientes geriátricos hospitalizados.

Correlacionar los factores de riesgo y el grado de pérdida de masa muscular en el anciano hospitalizado.

Material y métodos

Se trató de un estudio de diseño cohorte con reporte transversal con un tamaño de la muestra por conveniencia de 32 pacientes que reunieron los siguientes criterios

Criterios de inclusión ser pacientes hospitalizados en Hospital Regional 1º de Octubre de 60 y más años en el servicio de Medicina Interna durante los meses de enero – febrero 2009, sin distinción de género, contar con consentimiento informado.

Criterios de exclusión: pacientes que presentaron alguna de las siguientes condiciones: insuficiencia renal crónica estadios III y más de K/DOQI, insuficiencia vascular periférica, infección de piel y tejido celular subcutáneo que afecte ambas extremidades, uso de diuréticos, presencia de edema de miembros inferiores por cualquier causa (insuficiencia renal crónica, Insuficiencia cardiaca, hipoalbuminemia etc.), estado funcional con dependencia severa o muy severa, pacientes a los que no se les hubiese efectuado las mediciones programadas, no haber recibido dieta insuficiente, pacientes que decidan retirar su consentimiento.

Criterios de eliminación solo se considero aquellos pacientes que hubiesen fallecido durante el lapso del estudio.

Se parte de la hipótesis de que los pacientes geriátricos hospitalizados que presentan inmovilidad desarrollan una pérdida de la masa muscular en un 3% a la semana de su internamiento comparado con el ingreso.

Posterior al cumplimiento de los criterios se midió en cada paciente incluido a este trabajo edad, tiempo de estancia hospitalaria y comorbilidades.

En los pacientes ingresados se recabaron los siguientes datos del expediente clínico: sexo, edad, estado civil, escolaridad, ocupación, tabaquismo, alcoholismo, toxicomanía, diagnóstico de ingreso, presencia de dislipidemia, días de estancia hospitalaria, peso, talla, estado neurológico al ingreso, hemoglobina, leucocitos, glucosa, BUN, creatinina, albúmina al ingreso y egreso, proteínas totales al ingreso y egreso.

El estado funcional del paciente se evaluó con el índice de Barthel catalogándolos como independiente, necesita ayuda o dependiente.¹⁰

Las mediciones de la pérdida de masa muscular en el adulto fueron realizadas por medio de una cinta métrica con sistema métrico en centímetros por dos nutriólogos clínicos que alternarán las mediciones en los pacientes captados de la siguiente forma: (1) trazar una línea imaginaria entre el trocánter mayor y la región lateral de la articulación de la rodilla; (2) realizar una división en tercios de dicha línea; (3) medir la circunferencia de la unión de tercio medio con el externo. Estas mediciones se

realizaron al ingreso del pacientes, en las primeras 24 hrs. de estancia hospitalaria, al tercer y 7º día posterior a su ingreso, cabe mencionar que los nutriólogos recibieron capacitación previa a las mediciones las cuales mismas que fueron validadas para obtener un mínimo margen de error que se reporto en 1 mm.

Todos los pacientes fueron captados en el servicio de urgencias en las primeras 24 hrs. y al mismo tiempo el tipo de dieta fue indicado por el servicio de apoyo nutricio del hospital verificándose su cumplimiento durante su estancia de hospitalización.

Se recabaran los exámenes de laboratorio solicitados por el servicio de urgencias o Medicina Interna que de forma rutinaria son tomados en los pacientes que ingresan a servicio.

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

El análisis estadístico incluyó medidas de frecuencia y de tendencia central, para comparación de grupos para variables cualitativas se efectuó prueba de χ^2 y para variables cuantitativas pruebas no paramétricas para grupos dependientes ambas con un alfa de 0.05.

Resultados

Se reclutaron un total de 32 pacientes que cubrieron los criterios de inclusión

Del total de los pacientes sus características generales se describen en el cuadro 2.

Cuadro 2. Características generales de los pacientes*.

Característica	Frecuencia (n=30)
Edad (años cumplidos)	71 (8)
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)
Viudo	16 (50)
Ocupación	
Empleado	1 (3)
Hogar	16 (50)
Obrero	1 (3)
Oficina	1 (3)
Pensionado	13 (41)

* Se reportan frecuencias y porcentajes

Se encontró individuos con diferencia de edad con desviación estándar de 8, y se observó una distribución similar en cuanto a género, estado civil y presencia o no de tabaquismo, y solo el 26% de los sujetos presentaron ingesta etílica, la mayoría de los sujetos se dedicaban al hogar o eran pensionados y en su mayoría había estudiado hasta la secundaria. En el caso de los pacientes estudiados es de llamar la atención que la distribución de viudos y casados es igual, lo que podría traducir la posibilidad de contar con cierto grado de cuidados.

Con relación a sus características antropométricas y bioquímicas llama la atención los datos referentes al índice de masa corporal (IMC) donde se encuentran por debajo de lo deseado, así como los niveles de albúmina (ver cuadro 3).

Cuadro 3. Características antropométricas y bioquímicas de los pacientes*.

Característica	Frecuencia (n= 32)
Peso (Kg)	56.7 ±11.2
Talla (m)	1.59 ± 0.11
IMC (kg/m ²)	21.9 ± 3.7
Hemoglobina (g/dL)	11.75 ± 2.9
Leucocitos (cels/mm ³)	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

* Se reportan promedio y DE

De las comorbilidades que se reportaron se encuentra la hipertensión arterial sistémica en 19 (54.9%), diabetes mellitus tipo 2 en 7 (21.9%), secuelas de enfermedad vascular cerebral 6 (18.8%), dislipidemia 5 (15.6%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica 3 (9.4%), insuficiencia cardiaca en 1 caso (3.1%).

Los motivos de ingreso de los pacientes fueron infección de vías urinarias 1 (3.1%), ulcera gástrica en 1 caso (3.1%), infección de tejidos blandos 4 (12.5%), neumonía 4 (12.5%) y por diferentes causas 22 (68.7 %).

De acuerdo a la escala funcional de Barthel se encontró que 26 pacientes (81.3%) no presentaban dependencia y una dependencia leve en 6 (18.8%).

Ya internados en el servicio de urgencias el servicio de apoyo nutricio indicó las siguientes dietas: normal 8 (25%), para hipertenso 9 (28.1%), para diabético 4 (12.5%), hipertenso y diabético 4 (12.5%), hepatopata 2 (6.3%) y con una sola para

neumopata, parenteral, ulceroso, baja en colesterol e hiperproteica correspondientes al 3.1% cada una.

La presencia de hipoalbuminemia se encontró en 25 pacientes (78%) y al considerar el grado de nutrición de acuerdo a este parámetro se encontró sin desnutrición 7 (21.9%), desnutrición leve 7 (21.9%), moderada 8 (25%) y severa 10 (31%). Todos los pacientes se les realizó las medidas de circunferencia del tercio distal del muslo al inicio y dos subsecuentes no existió diferencias entre estas mediciones.

Cuadro 4. Comparación de medición del muslo en tres momentos

Medición	Momento		
	1a	2a	3a
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

En un análisis para medidas repetidas se obtiene significancia estadística ($p < 0.001$), por lo que se aplico prueba posthoc con U de Wilcoxon dando las diferencias la comparación entre 1ª y la 2ª y 3ª medición ($p < 0.01$ y 0.06 respectivamente).

Se consideró que la presencia de hipoalbuminemia tuvo una influencia en la disminución de la masa muscular.

Se construyo la variable hipoalbuminemia para determinar si existía relación entre la medición de masa muscular y las mediciones, determinándose que existe diferencia estadística mayor para el grupo con albúmina baja (ver cuadro 4).

Cuadro 5. Diferencias de la masa muscular de acuerdo al grado de albúmina.

Característica	Medición de masa muscular por momento (cm)		
	1º*	2º	3º
Sin hipolabuminemia	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 Whiney $p < 0.043$

Discusión

El objetivo de este estudio fue explorar la relación entre la disminución de la masa muscular en el paciente anciano y su estancia hospitalaria, buscando además que factores asociados pueden exacerbar o frenar la pérdida muscular.

Se encontró entonces que los pacientes analizados perdieron masa muscular en forma grupal al disminuir la circunferencia del tercio distal del muslo a los 3 días de su ingreso a hospital comparativamente a su ingreso, además se evidencio que en la última medición también existió disminución del grosor del muslo al compararla a su ingreso y medición previa, en porcentaje la disminución de la masa muscular fue del 2.2% y 3.7% en 2ª y 3ª medición respectivamente con respecto a la inicial que fue diferente a lo que se tenía como hipótesis de este trabajo.

Aunque gran parte de los pacientes contaban con diferentes grados de hipoalbuminemia se hizo un análisis comparativo entre ellos y se observo la misma tendencia de disminución siendo no muy significativa, lo que se atribuye a que existe una cointervención inicial al indicar dieta específica de acuerdo a los resultados de valoración clínica y de laboratorio, si bien los ancianos muestran una franca disminución en las áreas magras la pérdida no se pudo evidenciar en nuestro estudio en comparación con otros.¹¹

La nutrición y el ejercicio es imperante para evitar la pérdida muscular en el anciano, pero los cambios que se pueden producir al agregarse o privarse de la dieta no son inmediatos por lo que pudiera tener poco peso en cuando al frenado en la pérdida de masa muscular en los pacientes analizados, además debiese haber más cambios favorables o menor pérdida muscular en los pacientes con hipoalbuminemia ya que se les oferto un mayor aporte calórico y proteico, debido al déficit presentando; la dieta fue calculada en forma individual para evitar mayor deterioro que pudiera comprometer aún mas el estado nutricional del paciente por lo que esta simple intervención pudo frenar la pérdida de masa muscular.¹²

Se encontró una distribución homogénea en cuanto a genero se refiere y no se evidenciaron cambios significativos entre las mediciones del muslo y el grado de discapacidad o independencia según la escala de Barthel de acuerdo al genero, se esperaba que las mujeres tuvieran mas cambios negativos en la musculatura y en la función.^{13, 14}

Solo el 18.8% de los pacientes presentaron dependencia leve, sin una franca asociación en cuanto al genero, pero si con una tendencia a mayor numero de comorbilidades y edad avanzada en comparación a los no dependientes, los problemas de movilidad aumentan con la edad^{15, 16} y con esto pérdida de la autonomía con mayor pérdida de masa muscular por inmovilidad, además las comorbilidades influyen en mayor pérdida de masa muscular y pérdida de dependencia.¹⁷

No se obtuvo asociación entre la disminución de la circunferencia del muslo y las características físicas de los sujetos analizados y si hubiesen cambios reales no tendrían mayor relevancia a menos que se tomaran en cuenta mas variables, ya que la relación entre el índice de masa corporal y dependencia/mortalidad es muy inespecífico, ya que el IMC no diferencia entre la composición magra o grasa y hay una relación inversamente proporcional entre la cantidad de masa magra y la dependencia/mortalidad en los ancianos.^{18, 19, 20}

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

Conclusiones

Es de suma importancia identificar los factores de riesgo involucrados en la disminución de masa muscular en el anciano hospitalizado por los consecuencias que puede causar la inmovilidad y la sarcopenia en la patología de ingreso y las propias a estas entidades patológicas.

La disminución en la masa muscular pudo haber sido limitada por la adición de una dieta hecha a la medida para cada paciente de acuerdo a las deficiencias, además de asegurar que los pacientes incluidos contaran con una dieta minima que no causara déficit energético y que este repercutiera en la masa muscular.

Los pacientes valorados se encontraban en un servicio de medicina interna con diferentes patologías y multipatología, con un nivel de dependencia previa a ingreso leve pero con movilidad libre en hospital por lo que la inmovilidad fue menor en comparación con pacientes en servicios de cirugía general y/u ortopedia que pueden tener mayor inmovilización y con esto mayor perdida muscular por lo que deberá realizarse un estudio en estos grupos y hacer un análisis comparativo.

Concluimos que por medio de un método sencillo, como es la medición de la circunferencia del tercio distal del muslo con una simple cinta métrica, podemos saber que el paciente hospitalizado e inmóvil tiene una perdida de la masa muscular, es un método fácil de llevar a cabo en poco tiempo

Sin embargo, debe realizarse un entrenamiento al personal que realizará estas mediciones para incrementar su índice de confiabilidad.

Bibliografía:

1. López Guzmán JA, d'Hyver De Las Deses C. Síndrome de inmovilidad. En d'Hyver C, Gutiérrez Robledo L, Geriatria México: El Manual Moderno, 2006; pp: 519-25.
2. Studensky S. Mobility En: Hazzard WR, Blass JP, Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME, Principles of geriatrics medicina & gerontology. 5th ed. New York McGraw – Hill, 2003; pp: 947.
3. Dinamarca Montecinos JL, Reconceptualización del síndrome de inmovilidad [9 Paginas] Disponible en:
URL:http://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/Reconceptualizacion_Sindrome_Inmovilidad.pdf Consultado en Marzo 26 2010.
4. López Gumán JA, Garcia 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(4): 287-291.
5. Vargas Luis A. Casillas Leticia E, Prado Martinez C. Fundamentos y técnicas para las mediciones antropométricas. En Victor Manuel Mendoza – Nuñez. Estrategias para el control de enfermedades crónico degenerativas a nivel comunitaria. Facultad de estudios superiores Zaragoza UNAM Unidad de investigación gerontológica. 1ª Ed. Pp: 247 – 2
6. Fernández Vieitez J. Alvarez Cuesta J., Williams Vilson L. Areas musculares del muslo y la pierna estimadas por antropometría y tomografía axial computada en varones adultos. Rev Cubana Aliment Nutri 2000; 14 (2):109 – 13.
7. Quiroz Gutierrez F, Anatomia de Quiroz, Musculos de muslo, Editorial Porrúa, Ed 16.
8. Malina RM. Regional Body composition: age, sex and ethnic variation. En: Roche AF, Heymsfield SB, Lohman TG, eds. Human body composition. Champaign. Human Kinetics; 1996:205-16.
9. Martin Moreno V, Benito Gomez gandoy JB, Antoranz Gonzalez MJ, Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioelectrica, pliegues cuataneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas análisis comparativo.
10. Cid-Ruzafa Javier, Damián-Moreno Javier. Valoración de la discapacidad física: el indice de barthel. Rev Esp de Salud Pública 1997.71: 177-13

11. Rosenberg IH. Nutrition and senescence. *Nutrition Reviews* 1997; 55
12. Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND y cols. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very old people. *N Engl J Med* 1994; 330:1769-75.
13. Landers KA, Hunter GR, Wetzstein CJ, Bammaam MM, Weinsier RL. The inter relationship among muscle mass, strength, and ability to perform physical task of daily living, in younger and older women. *The Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001; 56:B443-B448
14. Rantanen T, Guralnik JM, Sakari-Rantala R y cols. Disability, physical activity, and muscle strength in older women: the women's health and aging study. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80:130-5
15. 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
16. 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; 43:603-9.
17. Guralnik JM, LaCroix AZ, Abbott DR: Maintaining mobility in late life. Demographic characteristics and chronic conditions. *Am J Epidemiol* 1993; 137:859-69
18. Zamboni M, Turcato E, Santana H y cols. The relationship between body composition and physical performance in older women. *J Am Geriatric Soc* 1999; 47:1403-8.
19. Prothro JW, Rosenbloom A. Body measurements of black and white elderly persons with emphasis on body composition. *Gerontology* 1995; 41:22-38.
20. 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.

Anexo 1 Definición operacional de las variables

Variable	Conceptualización	Unidad Medición	Definición operacional
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas		Hombre/Mujer
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.	años	Años cumplidos
Estado civil	El Estado civil es la situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco, que establece ciertos derechos y deberes.		Soltero, casado, viudo, Divorciado, unión libre.
Escolaridad	Número de años escolares cursados		Analfabeta, primaria incompleta, primaria completa, secundaria, bachillerato, licenciatura, posgrado, desconocido.
Ocupación	Trabajo, empleo, oficio		Positivo o negativo
Tabaquismo	Intoxicación crónica producida por el abuso del tabaco.		Positivo 0 negativo
Alcoholismo	Abuso habitual y compulsivo de bebidas alcohólicas		Positivo 0 negativo
Toxicomanía	Hábito patológico de intoxicarse con sustancias que procuran sensaciones agradables o que suprimen el dolor		Positivo 0 negativo
Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2	Síndrome orgánico, multisistémico y crónico caracterizado por un aumento de los niveles de glucosa en la sangre, secundaria a una baja producción de insulina por las		Síntomas de la enfermedad Glucosa sérica al azar mayor de 200 mg/dl Glucosa sérica en ayuno mayor de 126 mg/dL

Variable	Conceptualización	Unidad Medición	Definición operacional
	células β del páncreas, o por su inadecuado uso por parte del cuerpo, que repercutirá en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas.		
Diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica	Elevación crónica de la presión arterial sistólica y/o diastólica	Milímetros de mercurio (mmHg)	TAS >120 mmHg TAD >80 mmHg
Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca	Estado patológico en el que una anomalía de la función cardíaca genera imposibilidad del corazón para satisfacer los requerimientos del organismo.		Presente o ausente
Diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica	Incapacidad de los riñones para mantener el plasma libre de desechos nitrogenados y otras impurezas, así como para mantener la homeostasis del agua, los electrolitos y el equilibrio ácido base del organismo en su conjunto.		Presente o ausente
Diagnóstico de Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica	Enfermedad caracterizada por limitación al flujo aéreo Irreversible y usualmente progresiva.		Presente o ausente
Diagnóstico de Cardiopatía	cualquier trastorno que afecta la capacidad del corazón para funcionar normalmente		Presente o ausente

Variable	Conceptualización	Unidad Medición	Definición operacional
Antecedente de Dislipidemia	Elevación en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud		Presente o ausente
Días de estancia hospitalaria	Tiempo que permanece hospitalizado un paciente	días	
Peso	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo	Kilogramos (Kg)	
Talla	Estatura o altura de las personas	Metros (m)	
Estado Neurológico al ingreso	Medida en la que el sistema nervioso central y periférico recibe, elabora y responde a los estímulos internos y externos	Escala de Glasgow	15-13 deterioro leve 12-9 deterioro moderado <8 deterioro grave
Diagnóstico de Ingreso	Patología principal que motiva el ingreso hospitalario del paciente		
Número de diagnósticos	cantidad de diagnósticos detectados en el paciente hospitalario		
Neumonía	Enfermedad inflamatoria del parénquima pulmonar causado por agentes infecciosos presentes en el momento de la admisión y cuyos síntomas son motivo de ingreso.		Presente o ausente
IVU	presencia de bacterias en la orina acompañada de sintomatología irritativa urinaria y leucocituria al		Presente o ausente

Variable	Conceptualización	Unidad Medición	Definición operacional
	ingreso hospitalario		
Infección de tejidos blandos	Infecciones del tejido no esquelético, es decir, excluyendo huesos, ligamentos, cartílagos y tejido fibroso		Presente o ausente
Úlceras por presión	Zonas localizadas de necrosis que tienden a aparecer cuando el tejido blando está comprimido entre dos planos, uno las prominencias óseas del propio paciente y otro una superficie externa.		Presente o ausente
Cifras de leucocitos al ingreso	Niveles séricos de leucocitos en biometría hemática al ingreso del paciente	$10^3 / \square L$	$4 - 10 \cdot 10^3 / \square L$
Niveles de hemoglobina al ingreso	Niveles séricos de hemoglobina reportados en biometría hemática al ingreso del paciente	g/dL	Mujeres >14 Hombre >16
Niveles de glucosa al ingreso	Niveles séricos de glucosa reportados al ingreso del paciente	mg/dL	60- 11 mg/dL Normal >110 mg/dLpero <126mg/dL Intolerancia a la glucosa

Variable	Conceptualización	Unidad Medición	Definición operacional
			<60 mg/dL hipoglucemia
Cifras de BUN al ingreso	Niveles séricos de nitrógeno de urea en sangre reportados al ingreso del paciente	mg/dL	7-18 mg/dL normal
Niveles de Creatinina sérica al ingreso	Niveles séricos de Creatinina reportados al ingreso del paciente	mg/dL	0.6-1.3 mg/dL
Niveles de albúmina sérica al ingreso	Niveles séricos de albúmina reportados al ingreso del paciente	g/dL	>3.5 g/dL normal <3.5 g/Dl hipoalbuminemia
Niveles de albúmina sérica al egreso	Niveles séricos de albúmina reportados al ingreso del paciente	g/dL	>3.5 g/dL normal <3.5 g/Dl hipoalbuminemia
Niveles de proteínas séricas al ingreso	Niveles séricos de Proteínas reportados al ingreso del paciente		
Niveles de proteínas séricas al egreso	Niveles séricos de Proteínas reportados al ingreso del paciente		

Anexo 2

ESCALA DE BARTHEL.

COMER:

(10) Independiente. Capaz de comer por sí solo y en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona.

(5) Necesita ayuda. Para cortar la carne o el pan, extender la mantequilla, etc., pero es capaz de comer solo.

(0) Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona.

LAVARSE (BAÑARSE):

(5) Independiente. Capaz de lavarse entero. Incluye entrar y salir del baño. Puede realizarlo todo sin estar una persona presente.

(0) Dependiente. Necesita alguna ayuda o supervisión.

VESTIRSE:

(10) Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda.

(5) Necesita ayuda. Realiza solo al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable.

(0) Dependiente

ARREGLARSE:

(5) Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ninguna ayuda. Los complementos necesarios pueden ser provistos por otra persona.

(0) Dependiente. Necesita alguna ayuda.

DEPOSICIÓN:

(10) Continente. Ningún episodio de incontinencia.

(5) Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para enemas y supositorios.

(0) Incontinente.

MICCIÓN (Valorar la semana previa):

(10) Continente. Ningún episodio de incontinencia. Capaz de usar cualquier dispositivo por sí solo.

(5) Accidente ocasional. Máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Incluye necesitar ayuda en la manipulación de sondas y otros dispositivos.

(0) Incontinente..

USAR EL RETRETE:

(10) Independiente. Entra y sale solo y no necesita ningún tipo de ayuda por parte de otra persona.

- (5) Necesita ayuda. Capaz de manejarse con pequeña ayuda: es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo.
(0) Dependiente. Incapaz de manejarse sin ayuda mayor.

TRASLADO AL SILLON/CAMA:

- (15) Independiente. No precisa ayuda.
(10) Mínima ayuda. Incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física.
(5) Gran ayuda. Precisa la ayuda de una persona fuerte o entrenada.
(0) Dependiente. Necesita grúa o alzamiento por dos personas. Incapaz de permanecer sentado.

DEAMBULACION:

- (15) Independiente. Puede andar 50 m, o su equivalente en casa, sin ayuda o supervisión de otra persona. Puede usar ayudas instrumentales (bastón, muleta), excepto andador. Si utiliza prótesis, debe ser capaz de ponérsela y quitársela solo.
(10) Necesita ayuda. Necesita supervisión o una pequeña ayuda física por parte de otra persona. Precisa utilizar andador.
(5) Independiente. (En silla de ruedas) en 50 m. No requiere ayuda o supervisión.
(0) Dependiente.

SUBIR / BAJAR ESCALERAS:

- (10) Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin la ayuda ni supervisión de otra persona.
(5) Necesita ayuda. Precisa ayuda o supervisión.
(0) Dependiente. Incapaz de salvar escalones

Evalúa diez actividades básicas de la vida diaria, y según estas puntuaciones Clasifica a los pacientes en:

Independiente:
100 pts (95 sí permanece en silla de ruedas).

Dependiente
leve: >60 pts.

Dependiente
moderado: 40 – 55 pts.

Dependiente
grave: 20 – 35 pts.

Dependiente
total: <20 pts.