



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



2019

# Caracterización del estado nutricional y capacidad funcional en pacientes de riesgo del Hospital Maciel, Junio-Agosto 2019.

## Grupo 12

**Ciclo de Metodología Científica II 2019**  
**Facultad de Medicina**  
**UdelaR**

Autores: Gordienko B.<sup>1.1</sup> Ihlenfeld J.<sup>1.2</sup> Lima V.<sup>1.3</sup> Lima J.<sup>1.4</sup> Noria M.<sup>1.5</sup> Silva G.<sup>1.6</sup> Reyes N.<sup>2</sup>  
Ramos F.<sup>3</sup> Moreira E.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Bachiller, Facultad de Medicina, Universidad de la República.

<sup>2</sup> Internista, Prof. Adj. Clínica Médica 1, Hospital Maciel.

<sup>3</sup> Internista, Prof. Agdo. Clínica Médica 1, Hospital Maciel.

<sup>4</sup> Intensivista, Unidad de Nutrición Especial del Hospital Maciel

# ÍNDICE

---

• Resumen.....	2
• Introducción.....	3
• Marco teórico.....	4
○ Prevalencia	
○ Métodos de tamizaje	
○ Parámetros vinculados a la composición corporal y situación funcional	
• Objetivos.....	11
○ General	
○ Específicos	
• Metodología.....	12
○ Diseño de estudio	
○ Criterios de inclusión y elegibilidad	
○ Recolección de datos y mantenimiento de confidencialidad	
○ Análisis de resultados	
○ Muestra	
○ Fuentes de financiación	
○ Aspectos bioéticos	
• Resultados.....	16
• Discusión.....	21
• Conclusiones y perspectivas.....	23
• Agradecimientos.....	24
• Bibliografía.....	24
• Anexos.....	31
○ Consentimiento informado	
○ Formulario de recolección de datos	

## RESUMEN

---

La malnutrición en pacientes hospitalizados es uno de los principales problemas de salud pública en todo el mundo. A pesar de la alta prevalencia de esta condición, la evaluación e intervención nutricional no está suficientemente sistematizada en los procesos asistenciales.

El objetivo de este estudio fue describir la composición corporal y situación funcional de pacientes en riesgo nutricional que ingresan al Hospital Maciel por patología médica y quirúrgica en el período Junio-Agosto de 2019.

Se realizó un estudio observacional descriptivo, transversal. Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años que ingresaron a las salas de cuidados moderados del Hospital Maciel, catalogados mediante el Nutritional Risk Screening de 2002 como pacientes en riesgo nutricional.

Se realizó un análisis descriptivo donde se evaluó, características demográficas, índice de masa corporal, índice de masa libre de grasa y fuerza de prensión manual al ingreso de los pacientes. Se trabajó con el software *SPSS Statistics versión 21*. Este trabajo fue evaluado y aprobado por Comité de Ética de la investigación del Hospital Maciel.

Se obtuvieron datos de 95 usuarios. Se clasificaron los pacientes de acuerdo a su IMC e IMLG, en población sobrepeso/obesidad (49,7%), composición corporal normal (33,7%), sarcopénicos (8,4%), obesidad sarcopénica (6,3%) y desnutrición proteico-calórica (2,1%). La media de FA para el sexo masculino fue  $28,5 \text{ Kg} \pm 9,9 \text{ Kg}$  y para el femenino  $18,8 \text{ Kg} \pm 9,4 \text{ Kg}$ .

Resulta llamativa la gran proporción de pacientes catalogados en las categorías sobrepeso/obesidad y obesidad sarcopénica, además, es conocido como el envejecimiento repercute negativamente en la masa muscular.

Es por ello que debería implementarse una estrategia estandarizada de valoración nutricional a todos los pacientes en la práctica clínica.

**Summary:** Malnutrition in hospitalized patients is one of the main public health problems worldwide. Despite the high prevalence of this condition, nutritional evaluation and intervention is not adequately systematized in the care processes.

The aim of this study was to describe body composition and functional status in nutritional risk patients admitted to Hospital Maciel due to medical and surgical pathology in the period June-August 2019.

An observational descriptive cross-sectional study was conducted. All patients elder 18 who were admitted to moderate care based on Nutritional Risk Screening de 2002 as nutritional risk patients are included.

A descriptive analysis was made, where demographic characteristics, body mass index, fat free mass index and manual grip strength at patient admission were evaluated. The SPSS Statistics version 21 software was used. This work was evaluated and approved by the Hospital Maciel's Research Ethics Committee.

Data was obtained from 95 users. Patients were classified according to their BMI and IMLG, in overweight / obesity population (49.7%), normal body composition (33.7%), sarcopenics (8.4%), sarcopenic obesity (6.3%) and protein-calorie malnutrition (2.1%). The mean handgrip strength for the male sex was  $28.5 \text{ Kg} \pm 9.9 \text{ Kg}$  and for the female  $18.8 \text{ Kg} \pm 9.4 \text{ Kg}$ .

It is surprising the large proportion of patients classified in the categories of overweight / obesity and sarcopenic obesity, it is also known as aging has a negative impact on muscle mass.

That is why a standardized strategy of nutritional assessment should be implemented for all patients in clinical practice.

**Key Words:** *Malnutrition, Hospitalization, Functional Status, Body composition, Sarcopenia, Sarcopenic Obesity.*

## INTRODUCCIÓN

---

La malnutrición en pacientes hospitalizados es uno de los principales problemas de salud pública en todo el mundo. Numerosos estudios han comprobado que el estado nutricional deficiente se asocia con un aumento del riesgo de desarrollar complicaciones durante la internación, en la morbimortalidad, estadía hospitalaria y mayor tasa de reingresos, lo que genera gran impacto económico en el sistema de salud.<sup>(1-11)</sup>

Por otra parte, la estadía hospitalaria puede contribuir a una desmejora en el estado nutricional de los pacientes, ocasionada por diversos factores como realización de exploraciones complementarias, procedimientos quirúrgicos, cambios en los hábitos alimenticios, entre otros.<sup>(4,8,12,13)</sup>

A pesar de esta situación y de la alta prevalencia de desnutrición hospitalaria reportada en 53% para Uruguay en 2004<sup>(6)</sup>, la evaluación e intervención nutricional no está suficientemente sistematizada en los procesos asistenciales.

Dada la relevancia de esta problemática en la práctica clínica diaria es importante promover el uso del tamizaje del estado nutricional como parte de la valoración integral del paciente hospitalizado. De esta manera se podrían identificar aquellos pacientes que se beneficiarían de intervenciones nutricionales tempranas, al igual que planificar estrategias desde el equipo de salud para contribuir a solucionar esta problemática.

Identificar entre ellos la presencia de sarcopenia, obesidad y su combinación: obesidad sarcopénica, siendo este último un término relativamente nuevo en la literatura médica y con un creciente aumento en su prevalencia explicado por un aumento en la esperanza de vida, la presencia de síndrome metabólico en gran parte de la población y una sintomatología inespecífica que lo ayuda a pasar desapercibido en la práctica clínica.

Para esta clasificación se utilizan medidas antropométricas con el objetivo de determinar el índice de masa corporal (IMC) y el índice de masa libre de grasa (IMLG) como parámetros que describen la composición corporal de cada individuo. En algunos estudios el IMLG demostró ser un predictor de la estadía hospitalaria y su valor disminuye con el envejecimiento.<sup>(14)</sup>

Por otra parte, como indicador de la situación funcional se incorporará el análisis de la fuerza de agarre hallada mediante la fuerza de presión manual a través de un dinamómetro. Su valor se asocia a una pérdida de la masa muscular propia del envejecimiento y junto con el IMLG su determinación es necesaria para la definición de sarcopenia.

Los efectos nocivos de la malnutrición en el pronóstico evolutivo y vital de los pacientes hospitalizados están demostrados en múltiples estudios, por lo que es fundamental su detección al ingreso y actuar en consecuencia disminuyendo así las consecuencias que esta enfermedad tiene en la salud.

Se podría de esta manera, generar un beneficio para los pacientes disminuyendo la estancia hospitalaria, la morbimortalidad y los costos sanitarios.

## MARCO TEÓRICO

---

*“La desnutrición es una fuente de deficiencia muy fructífera, catastrófica para una nación tanto en tiempos de guerra como de paz”<sup>(15)</sup>. Así comenzaba el primer artículo reportado sobre la desnutrición, realizado en 1916. Que reconocía en esta enfermedad un “cierto grado de inanición proteica o exceso de carbohidratos”. Un siglo más tarde, más allá de los avances en cuanto a su diagnóstico y tratamiento, continuamos enfrentando sus catastróficos efectos.*

Actualmente, de acuerdo con la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN), la desnutrición puede definirse como una *“condición que resulta de la falta de ingesta, de la absorción nutricional, de pérdidas de nutrientes incrementadas, que conlleva a alteración de la composición corporal (disminución de la masa libre de grasa) y de la masa celular corporal, lo que produce disminución de las funciones mentales, físicas y al deterioro del resultado clínico”*.<sup>(16)</sup>

Mientras tanto, el código de Clasificación Internacional de Enfermedades en su versión 10, modificación australiana (ICD-10-AM) define la desnutrición como: *“Índice de masa corporal (IMC) <18.5 kg/m<sup>2</sup> o pérdida de peso no intencional de ≥5% con evidencia de ingesta subóptima que resulta en grasa subcutánea perdida y/o pérdida muscular”*.<sup>(17)</sup>

En 1948, en la Declaración Universal de los Derechos Humanos se reconoce el derecho a la alimentación como un Derecho Humano Internacional que *“permite a todos los seres humanos alimentarse en condiciones de dignidad”*. En el mismo se agrupan dos normas: el derecho a la alimentación adecuada y que toda persona esté protegida contra la hambruna.<sup>(18)</sup>

Hoy en día se reconoce a la desnutrición hospitalaria como una entidad propia, definida como la desnutrición que afecta a los pacientes hospitalizados, causada por varios factores, y que se atribuye principalmente a una subestimación por parte del personal de salud<sup>(12)</sup>.

La desnutrición hospitalaria se reconoce como uno de los principales problemas de salud pública en todo el mundo, afectando tanto a países en vías de desarrollo como a países desarrollados. A pesar de eso se la continúa pasando por alto, siendo responsable de una mala evolución clínica, alta tasa de morbimortalidad, reingresos y mayores costos sanitarios.<sup>(1-11)</sup>

La relación entre desnutrición y enfermedad es compleja y bidireccional, reportándose que, si bien la desnutrición puede ser consecuencia de la enfermedad, ésta a su vez constituye un agravante de la patología inicial, empeorando el pronóstico evolutivo de los pacientes.<sup>(19)</sup>

La desnutrición en pacientes con enfermedades de base produce el retraso en la curación de heridas e inhibe la capacidad de producir una respuesta efectiva frente a las infecciones.<sup>(20)</sup>

Existen grupos especialmente vulnerables, considerando factores de riesgo la edad mayor a 65 años, presencia de comorbilidades como insuficiencia renal, hepatopatía crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neoplasias, pacientes hospitalizados o ingresados en centros residenciales, entre otros.<sup>(11,12)</sup>

Lo señalado por Khalatbari-Soltani & cols<sup>(21)</sup> es que pacientes ingresados por causas infecciosas y malignas son los que predominan entre las comorbilidades asociadas en los pacientes desnutridos.

A su vez, Blaauw & cols <sup>(22)</sup> refieren que los enfermos de VIH/Tuberculosis representan el 84% de la prevalencia local (África) registrada. Le siguen en forma descendente las enfermedades infecciosas, las hematológicas (77.7%), respiratorias (75,1%), endocrinológicas (73,8%) y oncológicas (60,7%).

Los factores que inciden en la desnutrición del paciente hospitalizado se pueden categorizar en tres grandes grupos:

- En primer lugar, la desnutrición se ve favorecida por la enfermedad que motiva el ingreso y el terreno en que asienta; vinculada a disminución de la ingesta, respuesta a la agresión, estado inflamatorio que implique un aumento del metabolismo y por lo tanto un aumento de necesidades nutricionales. Ciertas enfermedades producen una obstrucción mecánica del tránsito gastrointestinal, trastornos en el aparato de la masticación, fármacos que pueden determinar anorexia u otros efectos secundarios, la inmovilidad, el aumento de las pérdidas, demencia o patologías psiquiátricas que condicionen la ingesta.
- Otro posible grupo de factores se relaciona al hecho de estar hospitalizado, que genera un cambio en la rutina alimentaria y estrés emocional. Por otro lado, ciertas técnicas diagnósticas complementarias y tratamientos quirúrgicos u oncológicos ya sea porque implique ayunos prolongados, o porque causen intolerancia digestiva llevan a una peoría del estado nutricional.
- Por último, otro factor de suma importancia es el referido al equipo de salud. Muchas veces la atención se centra en la enfermedad que motiva el ingreso hospitalario y se resta importancia a la valoración nutricional del paciente, hecho al que contribuye la falta de una herramienta de tamizaje completa y sencilla de realizar y la falta de un entrenamiento sistematizado. Existe una ausencia de cultura para valorar el riesgo nutricional. Se debe incluir la ingesta alimentaria entre los controles diarios que se realizan al paciente con el propósito de pesquisar lo antes posible problemas vinculados a este tema. Además, en muchos centros de salud, hay escasos recursos humanos vinculados al área y todos los pacientes recaen en un equipo que se ve abrumado y por lo tanto no es capaz de cumplir satisfactoriamente su labor. <sup>(12,17)</sup>

Un estudio demostró que el entrenamiento en herramientas de screening y diagnóstico de desnutrición en el personal de salud mejora en 14 % el tamizaje, por lo que la falta de conocimiento se comporta como una barrera importante para la evaluación nutricional. <sup>(23)</sup>

### **Prevalencia:**

En numerosos países se han realizado reportes de prevalencia de esta entidad:

En Europa se registraron prevalencias de desnutrición hospitalaria desde 3,6% en Suiza y hasta un 20-30% en países como Holanda y Reino Unido. <sup>(21)</sup>

En un estudio realizado en Australia <sup>(24)</sup>, basados en los scores MUST y en PGSGA se registraron prevalencias de 49,2% y 51,6% respectivamente.

El estudio *The Problem of Hospital Malnutrition in the African Continent* <sup>(22)</sup> evaluó la desnutrición hospitalaria en varios países africanos: Sudáfrica, Kenia y Ghana, obteniendo una prevalencia global de 61% de pacientes ingresados con riesgo de desnutrición.

En cuanto a Latinoamérica, las cifras de desnutrición relacionada con la enfermedad en adultos rondan en un 50-60%, determinada mediante el uso de herramientas de cribado validadas y confiables. Esta elevada prevalencia ha sido reportada hace más de una década sin grandes cambios.

Además, es constante el aumento de pacientes con desnutrición al momento del alta tanto en países en vías de desarrollo como desarrollados. <sup>(20,25)</sup>

Existe en Uruguay un gran déficit en investigación sobre el tema. Los últimos estudios que se registran son del 2004 e informan una prevalencia de desnutrición en pacientes hospitalizados del 53%. <sup>(6)</sup>

Es necesario seguir investigando para poder definir técnicas de detección precoz útiles y así, actuar en consecuencia. Este hecho es, actualmente, un problema mundial del que no es ajeno Uruguay<sup>(7)</sup>. Sería beneficioso para estos pacientes la intervención de equipos de terapia nutricional, multidisciplinarios para realizar un tratamiento adecuado.

### **Métodos de tamizaje :**

Se recomienda el tamizaje nutricional como el primer paso en el abordaje de la desnutrición en pacientes hospitalizados, para permitir la identificación temprana y el tratamiento oportuno de dicha afección. <sup>(26)</sup>

Una herramienta de detección debe ser rápida, simple y precisa, identificando con alta sensibilidad a los pacientes en riesgo de desnutrición, con el objetivo de focalizar los recursos para realizar una adecuada evaluación nutricional.

Entre los métodos de tamizaje más utilizados para valorar el estado nutricional se encuentran: la Valoración Global Subjetiva (VGS), Mini Nutritional Assessment (MNA), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) y Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002). <sup>(27)</sup>

En el estudio *Validity of the Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) in Australian hospitalized acutely unwell elderly patients* <sup>(24)</sup> se observó que el score MUST comparado al Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) tiene mejor validez interna para la

detección de desnutrición en pacientes añosos, es sencillo de aplicar por cualquier persona del equipo de salud.

Un estudio prospectivo de cohortes realizado en Queensland, Australia <sup>(26)</sup> en pacientes mayores de 65 años, comparó diferentes herramientas validadas para el tamizaje nutricional: MNA, MUST, NRS, *Short Nutritional Assessment Questionnaire* (SNAQ) y *Rapid Screen*. A excepción del *Rapid Screen* todas las herramientas presentaron un buen desempeño, por lo que queda a criterio de cada clínico elegir la herramienta de detección que mejor se adapte a sus objetivos y que resulte más sencilla de implementar en la práctica clínica.

Numerosos estudios utilizan el score MST -Malnutrition Screening Tool- el cual consta de dos simples preguntas respecto a la pérdida de peso y la pérdida del apetito. Se caracteriza por ser una herramienta fácil de aplicar en la práctica clínica sin la necesidad de realizar ningún tipo de medida antropométrica en los pacientes. <sup>(20)</sup>

En el Hospital Maciel de Montevideo, Uruguay, uno de los métodos más utilizados es el NRS 2002, herramienta simple recomendada por la ESPEN para los adultos. Consta de una primera etapa de 4 preguntas, en caso de que una de las respuestas sea afirmativa se continúa a la segunda etapa para evaluar si presenta un riesgo nutricional (mayor o igual a 3 puntos) o debe ser reevaluado semanalmente (menor a 3 puntos).

En parte de este proceso es fundamental un equipo multidisciplinario en el abordaje de la desnutrición. Como fue demostrado en una revisión sistemática y metaanálisis<sup>(28)</sup> el abordaje por especialistas de dos o más áreas diferentes enfocados en el estado nutricional del paciente trae como resultado una mejora en la calidad de vida y disminución de la mortalidad a largo plazo.

El trabajo realizado en Francia<sup>(29)</sup>, también destaca la importancia de tener un registro al momento del ingreso, para intervenir tempranamente en el manejo de los pacientes y la necesidad de controles posteriores al alta con especialistas para mejorar las condiciones del estado nutricional.

Riley et.al,<sup>(30)</sup> demostraron que las tasas de hospitalización y los recursos de salud pueden reducirse significativamente mediante la implementación de un programa de mejora de la calidad centrado en la nutrición en el cual se entrega suplementos nutricionales orales en hogares para adultos en riesgo de desnutrición o desnutridos. Enfatiza en la importancia de la identificación y en el tratamiento de la desnutrición en todo el proceso de atención ya que esto ayudaría a prevenir la aparición de enfermedades y maximizar la efectividad de otros tratamientos médicos.

### **Parámetros vinculados a la composición corporal y situación funcional:**

El Índice de Masa Corporal (IMC) o Índice de Quetelet constituye uno de los indicadores antropométricos más utilizados para evaluar el estado nutricional de los pacientes en la práctica

clínica. Se trata de una razón matemática que relaciona el peso corporal con la estatura del individuo ( $\text{Peso} / \text{Talla}^2$ ), y se vincula con las reservas energéticas corporales. El IMC presenta dos atributos que deben caracterizar a un indicador útil desde el punto de vista epidemiológico: las variables iniciales (peso y talla) sencillas de obtener y su cálculo es simple.<sup>(31)</sup>

Sin embargo, el hecho de meramente relacionar el peso corporal con la estatura presenta limitaciones que deben ser tenidas en cuenta.<sup>(32)</sup> El IMC no es capaz de discriminar entre masa magra y masa grasa, y por lo tanto no permite una adecuada valoración de la composición corporal, con tendencia a subestimar la masa muscular y la reducción de la masa libre de grasa.<sup>(33)</sup>

A modo de ejemplo, un individuo con un aumento de su peso corporal a expensas de la masa libre de grasa (MLG) puede estar incorrectamente clasificado como poseedor de un exceso indeseable de masa grasa (MG) corporal. Por otra parte, un paciente poseedor de un porcentaje de grasa corporal dentro de la normalidad puede presentar una disminución en su MLG y ser omitido durante la interpretación del IMC.<sup>(14)</sup>

Mientras que la pérdida de peso corporal a expensas de una reducción en la MG se asocia de forma directa a una disminución en la mortalidad, la disminución de la MLG se relaciona a un efecto opuesto. El envejecimiento se asocia frecuentemente con una pérdida gradual de MLG, con un impacto negativo en los resultados de salud, como la morbilidad, la mortalidad y la calidad de vida, con un riesgo incrementado de caídas.<sup>(32,34-36)</sup>

De esta forma, la razón entre MG/MLG ofrece un modelo capaz de describir en términos generales la variación de la composición corporal, conceptualizando dos elementos necesarios para el mantenimiento de la homeostasis: la MG, que corresponde a la carga metabólica y la MLG que corresponde a la capacidad metabólica. La MLG y la masa muscular (estado nutricional proteico), son los principales determinantes del gasto energético en reposo, el cual puede variar en condiciones clínicas asociadas con el desgaste muscular, el hipercatabolismo y / o la inmovilización.<sup>(33)</sup>

A partir de la MLG puede calcularse el Índice de Masa Libre de Grasa (IMLG), que permite comparar la composición corporal en individuos que difieren en altura. Este índice considera según la etnia y el sexo, existiendo un mayor IMLG en el sexo masculino.<sup>(32)</sup>

*Pichard et al* comprobó que una reducción en el IMLG se asociaba a estadías hospitalarias más prolongadas, encontrándose además un IMLG bajo en el 55,6 % de los pacientes hospitalizados más de 12 días.<sup>(37)</sup>

El término Sarcopenia fue definido por primera vez en 1998 por *Baumgartner et al* como una masa del músculo esquelético apendicular por debajo de la media de un grupo de referencia joven

de menos de dos desviaciones estándar. El Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores la define como la presencia de baja masa muscular y baja fuerza muscular.

Por otro lado, la obesidad sarcopénica es un concepto relativamente nuevo que se define como la presencia conjunta de sarcopenia y obesidad. La presencia de un IMLG bajo -condición conocida como sarcopenia-, puede ocurrir simultáneamente en presencia de un aumento en la masa grasa, condición conocida como obesidad sarcopénica: pacientes que combinan un  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  con un bajo IMLG.<sup>(38)</sup>

En una revisión realizada por *Polyzos.S y cols*<sup>(14)</sup> definen a la obesidad sarcopénica en base a dos o tres parámetros: baja masa muscular, baja fuerza y bajo desempeño físico. Sin embargo, la existencia de múltiples criterios a la hora de definir obesidad sarcopénica y la falta de consenso a la hora de realizar trabajos científicos hace que la prevalencia reportada para la misma varíe entre 0 a 40%, pero en todos se encontró una prevalencia mayor en mujeres.<sup>(14,35,38)</sup>

La ESPEN y European Association for the Study of Obesity se refieren a la obesidad sarcopénica (con baja masa muscular y baja funcionalidad) como una prioridad. En los pacientes obesos, por distintos mecanismos implicados (estado proinflamatorio, resistencia a la insulina, inactividad física) ocurre una pérdida para el músculo en funcionalidad, en contractilidad, y plantean un reemplazo de la densidad muscular por densidad grasa.<sup>(36)</sup>

Clásicamente, los pacientes con obesidad sarcopénica son mayores de 60 años, con un estilo de vida sedentario y hábitos nocivos para su salud (fumadores, dieta rica en grasas y carbohidratos, alto consumo de alcohol), lo que hace sospechar un aumento de su prevalencia en los últimos años y el gran subdiagnóstico que presenta. En base a la definición previamente mencionada, en la práctica clínica no son suficientes los parámetros antropométricos para su diagnóstico, lo que contribuye a su desconocimiento.<sup>(14,33,35)</sup>

*Silver HJ y cols*,<sup>(23)</sup> muestran que se subestimó a la población con sobrepeso u obesidad, encontrando que el 25% de estos pertenecían en realidad al grupo obesidad/sarcopenia. Entonces, en toda persona obesa, mayor a 65 años, o un enfermo crónico se debería sospechar obesidad sarcopénica; y también poder diagnosticarla a tiempo.<sup>(36)</sup>

*Kyung Mook Choi*,<sup>(39)</sup> evidenció que la obesidad sarcopénica puede estar relacionada con un mayor riesgo de mortalidad y mayor riesgo cardiovascular con respecto a pacientes con sarcopenia u obesidad sola. Sin embargo, al existir múltiples definiciones de sarcopenia, la aplicación clínica de sarcopenia y de obesidad sarcopénica se ve limitada. Se enfatiza en la necesidad de una definición consensuada de sarcopenia para realizar un buen diagnóstico y manejo de la obesidad sarcopénica.<sup>(35,36,40)</sup>

En cuanto a la actividad física, influye en el pico de masa libre de grasa y de la masa libre de grasa a una edad más avanzada. *K. R. Westerterp*<sup>(41)</sup> menciona la disminución de la actividad física con la edad, al punto máximo del sedentarismo, por lo que es de suma importancia mantener un estilo de vida activo y una alimentación saludable durante toda la vida para prevenir la obesidad sarcopénica.<sup>(36)</sup>

*Mancilla E*<sup>(42)</sup> evaluó la fuerza de prensión manual en una población de añosos, evidenciando una asociación entre el envejecimiento y la pérdida de masa muscular, que por ende conduce junto con otros factores a pérdida de fuerza muscular. Es entonces a partir de los sesenta años que comienza a perderse el 20% de la fuerza de prensión. Para el sexo femenino, además de tener mayor pérdida de fuerza de prensión, disminuye de forma más temprana la masa muscular, conduciendo a la disminución de su estado funcional.

## OBJETIVOS

---

### Objetivo General:

- Describir la composición corporal y situación funcional de pacientes en riesgo nutricional que ingresan al Hospital Maciel por patología médica y quirúrgica en el período Junio-Agosto de 2019.

### Objetivos Específicos:

- Evaluar la composición corporal a través del cálculo del Índice de Masa Corporal, Porcentaje de grasa corporal e Índice de Masa Libre de Grasa.
- Evaluar la situación funcional de la población en estudio a través de la determinación de la fuerza de prensión manual.
- Determinar la frecuencia al ingreso de desnutrición proteico-calórica, sarcopenia, sobrepeso/obesidad y obesidad sarcopénica en pacientes que ingresan al Hospital Maciel por patología médica y quirúrgica.
- Analizar las diferentes variables que podrían influir en el estado nutricional de los pacientes en estudio.

## METODOLOGÍA

---

### **Diseño del estudio:**

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal en el período comprendido entre junio y agosto del 2019 en los servicios de medicina y cirugía del Hospital Maciel, Montevideo, Uruguay.

### **Criterios de inclusión y elegibilidad:**

Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años que ingresaron a las salas de cuidados moderados del Hospital Maciel durante el periodo estipulado cuyo motivo de ingreso sea una patología médica o quirúrgica y que estuvieran catalogados en riesgo nutricional de acuerdo al screening inicial NRS 2002.

Se excluyeron del estudio los pacientes que tuvieran una expectativa de vida inferior a 6 meses por una enfermedad grave concomitante, dificultad en la comunicación o imposibilidad física que no permitiera recabar la información necesaria, pacientes aislados y los que no aceptaron participar en el estudio.

### **Recolección de datos y mantenimiento de confidencialidad:**

De todos los pacientes incluidos se recogieron datos demográficos, clínicos, de evaluación del estado nutricional y valoración del riesgo nutricional (NRS 2002) al ingreso. Aquellos pacientes que respondieron afirmativamente al menos a una pregunta de la evaluación inicial del NRS (ver anexos) se consideraron en riesgo nutricional y fueron incluidos en el estudio.

En forma de encuesta se evaluaron las siguientes variables, clasificándolas a todas como variables cualitativas y utilizando una escala categórica para su medición:

- Edad, registrándola a partir del documento de identidad del paciente, utilizando como unidad de medida años.
- Sexo biológico, en las categorías “*Femenino*” y “*Masculino*”
- Procedencia, entendiendo la misma como el lugar donde reside actualmente. Sus unidades de medida fueron “*Domicilio urbano*”, “*Domicilio rural*” e “*Institucionalizado*”.
- Nivel educativo, tomando en cuenta el grado máximo de aprendizaje alcanzado y usando como unidades de medida “*Analfabetismo*”, “*Primaria*”, “*Secundaria*” y “*Terciaria*”.

- Actividad física, considerando “Activo” “Moderada” “Sedentario”, partiendo desde actividades en más de 4-5 días/semana; 2-3 días/semana y ningún tipo de actividad física respectivamente.
- Motivo de hospitalización, registrando aquella afección que provocó el ingreso hospitalario y clasificándolo en las siguientes categorías: Primero, como causa “Médica” o causa “Quirúrgica” y luego subdividiendo en “Patología respiratoria”, “Nefrourinaria”, “Cardiovascular”, “Neurológica”, “Digestiva”, “Hematológica”, “Piel y partes blandas”, “Hepatobiliopancreática”, “Cardiotorácica”, “Esofagogástrica”, “Vascular”, “Colorrectal” y “Duodenoyeyunal”.
- Comorbilidades asociadas, entendiendo esta variable como la presencia de otra enfermedad o trastorno adicional al que provocó el ingreso.
- Trastornos en la masticación, dentición y/o deglución.

Por otro lado, se tomaron medidas de las siguientes variables cuantitativas:

- Peso, utilizándose para su medición una balanza digital con medición máxima de 150 Kg y con una precisión de 0,1 Kg.
- Talla, medida del paciente de pie, sin zapatos, con una cinta métrica rígida, con una precisión de 0,1 cm y registrándola en centímetros (cm).
- Índice de Masa Corporal (IMC) es la relación entre el peso corporal y la estatura. Se calculó a partir de los datos obtenidos definidos anteriormente y realizando la siguiente ecuación:  $IMC = \text{peso}/(\text{talla}^2)$  Se expresa en  $\text{kg}/\text{m}^2$
- Circunferencia del brazo (CB), es la extensión circunferencial tomada en la línea media entre el acromion y el olécranon. Se utilizó para su medición una cinta métrica flexible con una precisión de 0,1 cm. Se registró en unidades de cm.
- Circunferencia de cuello, medida por debajo de la laringe con la misma cinta métrica mencionada anteriormente, inclinada ligeramente hacia la zona pectoral. Se registró en unidades de cm.
- Pliegue cutáneo tricipital (PT), se consideró como repere anatómico para su medición la línea media entre el acromion y el olécranon, en la cara posterior del brazo, se obtuvo mediante un calibrador de pliegues cutáneos de presión constante con una precisión de 0,1 milímetros. Se registró en mm.

- Circunferencia de cintura, medida a nivel de una línea circunferencial partiendo desde el ombligo. Se utilizó la misma cinta métrica flexible que para las otras medidas. Se registró en cm.
- Circunferencia de cadera, sólo tomada en mujeres, en una línea circunferencial de la cadera a la altura de la cresta ilíaca con la misma cinta métrica flexible descrita. Su unidad de medida fue en cm.
- Fuerza de agarre manual (FA) o Dinamometría de presión manual, indicador de fuerza muscular utilizado como criterio de fragilidad o para definir sarcopenia. Obtenido mediante la medición de la fuerza isométrica de los músculos flexores de los dedos de la mano hábil apoyándola a 90° y realizando la fuerza máxima posible. Se utilizó un dinamómetro Constant® de graduación máxima de 90 kg. La medida fue expresada en kg.

A partir de las medidas tomadas a los pacientes se realizó el cálculo de otras variables para establecer la composición corporal. Dentro de ellas, se calculó: Porcentaje de Grasa Corporal (%GC), MLG y el IMLG

El %GC es una medida de la cantidad de tejido adiposo en relación con el total corporal. Se calculó con la ecuación de Siri (1961):  $[(4.95/Densidad\ Corporal) - 4.5] \times 100$ .

El IMLG se refiere al peso de todos los tejidos corporales, menos la grasa y se calcula con la fórmula propuesta por Kouri, Pope, Katz y Oliva (1995):  $[peso \times (100 - \% \text{grasa}) / (talla^2 \times 100)] + [6.1 \times (1.8 - talla)]$  o  $(Masa\ libre\ de\ grasa / altura^2) + 6,1 \times (1,8 - altura)$ .

Se consideró IMLG bajo a valores menores de 15 para el sexo femenino y 18 para sexo masculino.<sup>(32,37,43,44)</sup>

A partir de las variables PT y CB, se calculó la Circunferencia Muscular de Brazo, un indicador del compartimiento muscular-esquelético y del compartimiento proteico-corporal utilizando la siguiente ecuación  $CMB = CB (cm) - (\pi \times PT (cm))$ . Donde  $\pi = 3,1416$ .

Luego se estimó como medida que refleja el músculo esquelético y hueso el Área muscular del brazo, expresada en  $cm^2$  (AMB), según la fórmula propuesta por Frisancho<sup>(45)</sup>:  $AMB = CMB^2 / (4 \times \pi)$ .

Las medidas se obtuvieron en cada paciente en situación clínica de estabilidad y luego de optimizado el tratamiento médico. Cada medida fue tomada 3 veces y se tomó en cuenta el valor promedio de éstas.

Con finalidad descriptiva, los pacientes fueron distribuidos en grupos según las siguientes combinaciones: sarcopenia (IMLG bajo y IMC normal); obesidad (IMLG normal y alto IMC); obesidad sarcopénica (bajo IMLG y alto IMC); y con composición corporal normal (IMLG normal y IMC normal).

La recolección de datos fue realizada por investigadores independientes del equipo médico tratante.

### **Análisis de los resultados:**

Se ingresaron los datos en planilla para que posteriormente se pudiera hacer su análisis estadístico. Se utilizó el software *SPSS Statistics versión 21*. Las comparaciones de variables categóricas se hicieron con las pruebas Chi cuadrado o prueba exacta de Fisher según corresponda en cada caso. Las variables continuas se presentaron en la forma de media  $\pm$  desvío estándar o de mediana (intervalo intercuartil) y se compararon con la prueba t-Student, Análisis de la varianza de un factor o Kruskal Wallis según estuviera indicado.

En todos los análisis, se adoptó como nivel de significancia estadística un p-valor  $< 0,05$  bilateral.

### **Muestra:**

La inclusión de pacientes se llevó a cabo entre los meses de junio y agosto de 2019. Se incluyó un total de 95 pacientes, 63 del servicio de medicina y 32 del servicio de cirugía.

### **Fuentes de financiación:**

El presente proyecto de investigación no contó con financiación externa. Los gastos de papelería y materiales fueron absorbidos por los investigadores.

### **Aspectos bioéticos:**

El presente trabajo se realizó respetando las recomendaciones internacionales sobre investigación clínica (Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial) y el decreto 379 del poder ejecutivo con fecha 4 de agosto de 2008 vinculado a la investigación en seres humanos.

La propuesta fue revisada y aprobada por el Comité de Ética del Hospital Maciel. Se obtuvo consentimiento informado de todos los sujetos que formaron parte de la investigación.

Se trató de un estudio observacional descriptivo, donde se aseguró la confidencialidad de los datos obtenidos, tanto durante la entrevista con el paciente como durante la recolección de información a partir de la historia clínica. Con el propósito de mantener la confidencialidad de la información obtenida se asignó a cada participante un número, protegiendo de esta forma su identidad.

El beneficio del estudio realizado radicaría en que el equipo de salud cuente con mayor información sobre la situación nutricional y funcional de los pacientes y a partir de esto implementar políticas de evaluación y acción al respecto.

No se hicieron devoluciones de tipo diagnóstico ni se interpretaron datos aislados obtenidos frente al paciente, con el propósito de evitar generar daños de tipo emocional y preocupaciones.

Los investigadores involucrados en el presente proyecto de investigación se comprometen a divulgar los resultados obtenidos a las comunidades médica y científica y declaran no presentar conflictos de interés.

## RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por un total de 95 usuarios, con 63 individuos (66,3%) pertenecientes a servicios de Medicina y 32 (33,7%) al de Cirugía. Con respecto al total de sujetos estudiados, 50 (52,6%) pertenecen al sexo femenino y los restantes 45 (47,4%) al sexo masculino. La media de edad para la muestra estudiada fue de  $51,1 \pm 17,5$  años con un mínimo de 18 años y un máximo de 92.

En cuanto a la procedencia, se encontró que 86 sujetos (90,5%) residían en domicilio urbano, 5 (5,3%) lo hacían en domicilio rural y 4 (4,2%) estaban institucionalizados. El máximo nivel educativo alcanzado fue en la mayoría el nivel primario, con 66 (69,5%) casos en esta categoría, siguiéndole el nivel secundario con 23 (24,2%), el terciario con 5 (5,3%) y 1 individuo (1,1%) analfabeto.

Los motivos de ingreso más frecuentes fueron dentro del servicio de medicina las patologías respiratorias y nefrouinarias y para el servicio de cirugía las hepatobiliopancreáticas como se ilustra en el siguiente gráfico:

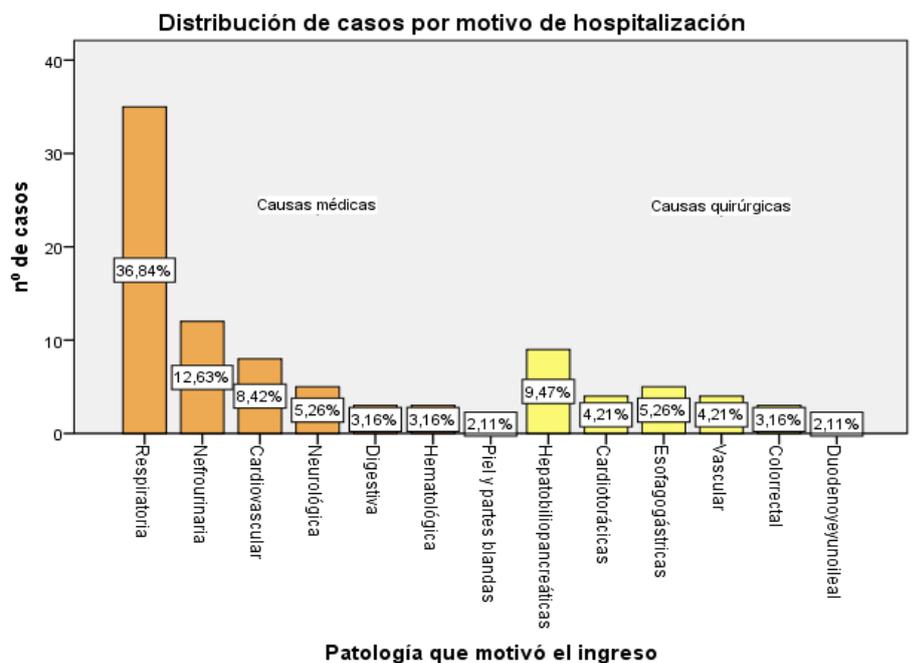


Fig. n°1. A partir del siguiente gráfico se destaca la patología respiratoria como la mas frecuente dentro de las causas médicas y las hepatobiliopancreáticas dentro de las quirúrgicas.

En cuanto a las comorbilidades más prevalentes en la población estudiada, se destaca en primer lugar el hábito tabáquico en 41 individuos (43.2%), seguido por Hipertensión Arterial en 36 casos (37,9%). 19 eran portadores de enfermedades neoplásicas (20%), 18 presentaban Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC, 18,9%), 5 tenían diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 (12,6%) y 5 infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH, 5,2%).

Se indagó el nivel de actividad física realizado en forma habitual por los usuarios, destacándose que 45 de ellos (47,4%) realizaba una actividad física moderada, 30 (31,6%) eran sedentarios y 20 (21,1%) realizaban actividad física en forma activa.

Además, se evaluó la presencia de dificultades en la masticación, trastornos en la dentición y/o en la deglución, destacándose que la mayoría de los casos (82%) afirmaba no presentar ninguna de estas alteraciones, un 10,5% presentó trastornos vinculados a la dentición, un 5,3% alteraciones en la deglución y por último un 2,1% refirió presentar dificultades en la masticación.

En relación a la composición corporal de los pacientes estudiados, se encontró un IMC promedio de  $26,9 \pm 6,2$  Kg/m<sup>2</sup>, con un IMC mínimo de 17,3 Kg/m<sup>2</sup> y máximo de 47,0 Kg/m<sup>2</sup>. Como se muestra en la tabla 1, el IMC promedio para el sexo femenino fue  $28,5 \pm 5,9$  Kg/m<sup>2</sup>, mientras que para el sexo masculino fue  $25,1 \pm 6,0$  Kg/m<sup>2</sup>, resultando esta diferencia estadísticamente significativa (valor p = 0,008)

La circunferencia de cintura promedio fue de 94,5 cm para el sexo masculino, mientras que para el sexo femenino fue de 99 cm. La circunferencia de cadera promedio fue de 103,1 cm. Se encontró una correlación fuerte entre IMC y circunferencia de cintura, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,897 y un valor p <0,01.

En cuanto al IMLG en el sexo masculino el promedio fue de  $19,47 \pm 2,2$  y en el sexo femenino de  $17,38 \pm 3$ .

Tabla 1. Distribución de variables según sexo		
	Masculino	Femenino
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	25,1 ± 6,0	28,5 ± 6,0
IMLG	19,5 ± 2,2	17,5 ± 3,1
FA (Kg)	28,5 ± 9,9	18,8 ± 9,4
Circunferencia de cintura (cm)	94,6 ± 17,1	99,0 ± 15,7
Principales variables que definen la composición corporal y la situación funcional de los pacientes distribuidas según sexo. IMC: Índice de Masa Corporal; IMLG: Índice de Masa Libre de Grasa; FA: Fuerza de Agarre manual		

Se encontró una débil correlación negativa estadísticamente significativa entre edad e IMLG (Fig.2), con un coeficiente de Pearson  $r = -0,36$  y un valor  $p < 0,01$ .

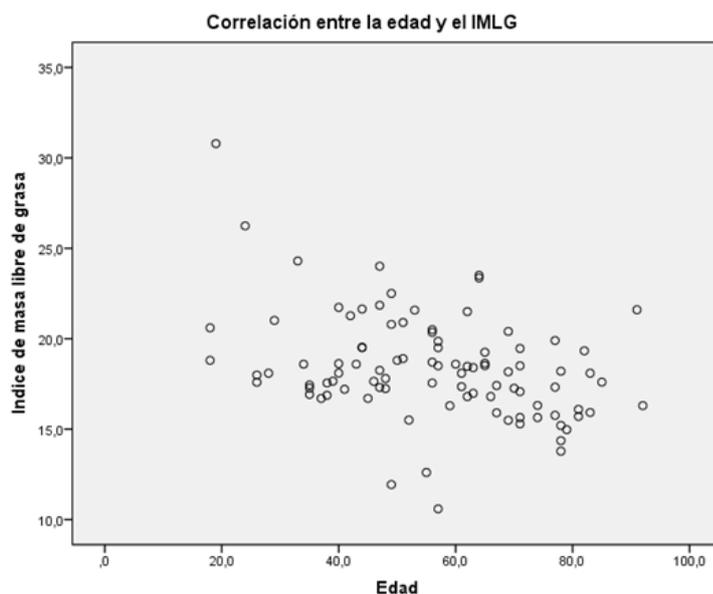


Fig. nº2. Se observa una correlación débil negativa entre la edad y el IMLG.

Distribución porcentual de la composición corporal

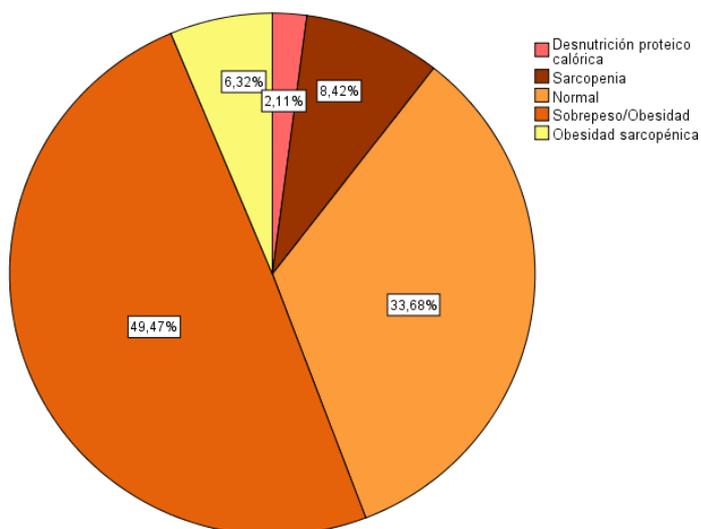


Fig. nº3. Se ilustra la distribución en porcentajes de los grupos según su composición corporal. Se destaca la mayor frecuencia del grupo sobrepeso/obesidad con relación a las demás categorías.

Se clasificaron los pacientes de acuerdo a su IMC e IMLG en cuatro categorías (Fig.3), destacándose que 49,7% corresponde a población con sobrepeso/obesidad, siguiéndole en frecuencia aquellos con composición corporal normal en 33,7%, sarcopénicos 8,4%, obesidad sarcopénica 6,3% y desnutrición proteico-calórica 2,1%.

Otra apreciación es la composición corporal según el sexo. En el sexo masculino se observó que 19 sujetos (42,2%) tenían composición corporal normal, y 18 (40%) presentaban sobrepeso/obesidad. Le siguen en frecuencia 6 hombres (13,3%) con sarcopenia y finalmente se observó un paciente masculino con desnutrición proteico-calórica y otro con obesidad sarcopénica. Dentro del sexo femenino, predominó la categoría sobrepeso/obesidad en 29 casos (58%), le sigue en frecuencia composición corporal normal con 13 individuos (26%), 5 con obesidad sarcopénica (10%), 2 con sarcopenia y 1 con desnutrición proteico-calórica (4% y 2% respectivamente).

En cuanto a la composición corporal según la actividad física realizada, del grupo sobrepeso/obesidad (47), 17 eran sedentarios, 20 realizaban actividad física moderada y 10 eran activos; aquellos con composición corporal normal (32), 8 eran sedentarios, 15 realizaban ejercicio moderado y 9 ejercicio activo; de los sarcopénicos (8), 3 eran sedentarios, 4 llevaban una rutina moderada y solo 1 era activo; aquellos con obesidad sarcopénica (6) se caracterizaban por realizar actividad moderada en su mayoría y 1 individuo sedentario; y por último aquellos con desnutrición proteico calórica (2), 1 individuo sedentario y 1 realizaba actividad física moderada.

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la composición corporal y el sexo, ni entre ésta y la actividad física.

En cuanto a la situación funcional, evaluada mediante la determinación de la fuerza de agarre (FA) manual, se encontró una media global de  $23,4 \text{ Kg} \pm 10,7 \text{ Kg}$ . La media de FA para el sexo masculino fue  $28,5 \text{ Kg} \pm 9,9 \text{ Kg}$  y para el femenino  $18,8 \text{ Kg} \pm 9,4 \text{ Kg}$ . Esta diferencia fue estadísticamente significativa, con un valor  $p < 0,05$ .

Además, se encontró una correlación negativa débil entre FA y edad, con un coeficiente de Pearson de  $-0,4$ . Esta correlación resultó estadísticamente significativa. No se encontraron diferencias significativas entre las medias de esta variable en los distintos grupos de composición corporal.

En lo que refiere a la relación entre IMLG y FA (Fig n°4) estas presentan una relación lineal positiva débil dado por un coeficiente de Pearson  $r = 0,3$ .

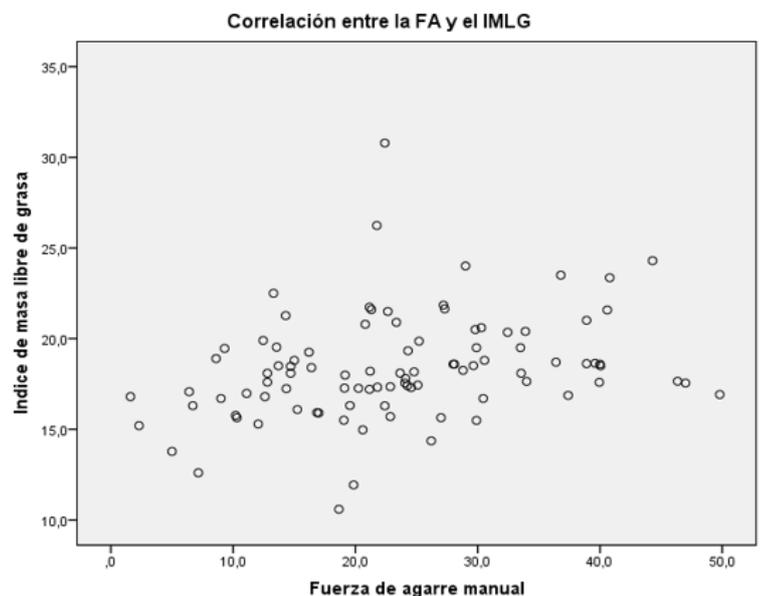


Fig. n°4. Se observa una correlación positiva entre la FA del usuario y su IMLG.

En la siguiente tabla se resumen los principales resultados obtenidos en este trabajo (Tabla n°2)

Tabla 2. Distribución de las distintas variables en los grupos de composición corporal							
		DPC	Sarcopenia	Normal	Sobrepeso/ Obesidad	Obesidad sarcopénica	Totales
<b>Edad (años)</b>		74,5 ± 4,9	62,3 ± 23	55,2 ± 20	55,1 ± 15,8	54,7 ± 8,1	56,1 ± 17,6
<b>Sexo</b>	Masculino	1 (50%)	6 (75 %)	19 (59,4%)	18 (38,3 %)	1 (16,7%)	45 (47,4%)
	Femenino	1 (50%)	2 (25%)	13 (40,6%)	29 (61,7%)	5 (83,3%)	50 (52,6 %)
<b>Procedencia</b>	Institucionalizado	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (6,3%)	1 (2,1%)	1 (16,7%)	4 (4,2%)
	Rural	0 (0,0%)	2 (25%)	2 (6,3%)	0 (0,0%)	1 (16,7%)	5 (5,3%)
	Urbano	2 (100%)	6 (75%)	28 (87,5%)	46 (97,9%)	4 (66,7 %)	86 (90,5%)
<b>Nivel educativo</b>	Analfabeto	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (2,1%)	0 (0,0%)	1 (1,1%)
	Primaria	2 (100 %)	7 (87,5%)	23 (71,9%)	30 (63,8%)	4 (66,7%)	66 (69,5%)
	Secundaria	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (25%)	14 (29,8%)	1 (16,7%)	23 (24,2%)
	Terciaria	0 (0,0%)	1 (12,5%)	1 (3,1%)	2 (4,3%)	1 (16,7%)	5 (5,3%)
<b>Servicio donde ingresó</b>	Medicina	1 (50%)	5 (62,5%)	24 (75%)	30 (63,8%)	3 (50%)	63 (66,3%)
	Cirugía	1 (50%)	3 (37,5%)	8 (25%)	17 (36,2%)	3 (50%)	32 (33,7%)
<b>Patología</b>	Respiratoria	1 (50 %)	2 (25%)	15 (46,9%)	16 (34 %)	1 (16,7%)	35 (36,8%)
	Nefrourinaria	0 (0,0%)	1 (12,5%)	4 (12,5%)	5 (10,6%)	2 (33,3%)	12 (12,6%)
	Cardiovascular	0 (0,0%)	1 (12,5%)	3 (9,4 %)	4 (8,5 %)	0 (0,0%)	8 (8,4 %)
	Neurológica	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (9,4 %)	2 (4,3 %)	0 (0,0%)	5 (5,3%)
	Digestiva	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (3,1%)	2 (4,3 %)	0 (0,0%)	3 (3,2 %)
	Hematológica	0 (0,0%)	1 (12,5%)	1 (3,1%)	1 (2,1%)	0 (0,0%)	3 (3,2 %)
	Piel y partes blandas	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (3,1%)	1 (2,1%)	0 (0,0%)	2 (2,1 %)
	Hepatobiliopancreáticas	0 (0,0%)	1 (12,5%)	1 (3,1%)	7 (14,9 %)	0 (0,0%)	9 (9,5 %)
	Cardiotorácicas	0 (0,0%)	1 (12,5%)	0 (0,0%)	3 (6,4 %)	0 (0,0%)	4 (4,2 %)
	Esofagogástricas	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (6,3 %)	3 (6,4 %)	0 (0,0%)	5 (5,3%)
	Vascular	0 (0,0%)	1 (12,5%)	1 (3,1%)	1 (2,1%)	1 (16,7 %)	4 (4,2 %)
	Colorrectal	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (4,3 %)	1 (16,7 %)	3 (3,2 %)
	Duodenoyeyunoileal	1 (50,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (16,7 %)	2 (2,1 %)
<b>Comorbilidades</b>	Sí	2 (100 %)	6 (75%)	29 (90,6 %)	40 (85,1%)	5 (83,3 %)	82 (86,3%)
	No	0 (0,0%)	2 (25 %)	3 (9,4 %)	7 (14,9%)	1 (16,7%)	13 (13,7 %)
<b>Trastornos de masticación del paciente</b>	Sí	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (3,1%)	1 (2,1 %)	0 (0,0%)	2 (2,1 %)
	No	2 (100 %)	8 (100%)	31 (96,9%)	46 (97,9%)	6 (100%)	93 (97,9 %)
<b>Trastornos de la dentición</b>	Sí	1 (50 %)	0 (0,0%)	4 (12,5%)	5 (10,6%)	0 (0,0%)	10 (10,5 %)
	No	1 (50 %)	8 (100 %)	28 (87,5%)	42 (89,4%)	6 (100%)	85 (89,5 %)
<b>Trastornos de la deglución</b>	Sí	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (6,3%)	3 (6,4 %)	0 (0,0%)	5 (5,3%)
	No	2 (100 %)	8 (100 %)	30 (93,8%)	44 (93,6 %)	6 (100%)	90 (94,7%)
<b>Actividad física</b>	Sedentario	1 (50 %)	3 (37,5 %)	8 (25 %)	17 (36,2 %)	1 (16,7 %)	30 (31,6 %)
	Moderado	1 (50 %)	4 (50 %)	15 (46,9 %)	20 (42 ,6 %)	5 (83,3 %)	45 (47,4%)
	Activo	0 (0,0%)	1 (12,5 %)	9 (28,1 %)	10 (21,3 %)	0 (0,0%)	20 (21,1%)
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>		17,7 ± 0,6	20,1 ± 1,3	22,5 ± 1,7	30,8 ± 5,3	32,5 ± 5,8	26,9 ± 6,2
<b>IMLG</b>		15,0 ± 0,9	16,1 ± 1,4	18,4 ± 2,0	19,5 ± 2,9	14,0 ± 2,7	18,4 ± 2,9
<b>FA (Kg)</b>		18,3 ± 11,2	21,4 ± 13,3	24,8 ± 11,5	23,3 ± 10,1	21,4 ± 9,5	23,4 ± 10,7

DPC: Desnutrición proteico-calórica; IMC: Índice de Masa Corporal; IMLG: Índice de Masa Libre de Grasa Corporal; FA: Fuerza de Agarre Manual

## DISCUSIÓN

---

En el análisis de la composición corporal el presente estudio reportó que 49,7% de la muestra corresponde a población con sobrepeso y obesidad, cifra que se ve reflejada en otros estudios nacionales realizados por el Ministerio de Salud en 2018 donde se constataron cifras mayores (64,9%) para la población adulta en Uruguay con sobrepeso y obesidad.<sup>(46)</sup>

Además, un estudio realizado por la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en el mismo año <sup>(47)</sup> indicó que 27,9% de los uruguayos sufren obesidad y observó una mayor tendencia en las mujeres. Esto sitúa a Uruguay en el segundo lugar de Sudamérica con mayor índice de sobrepeso-obesidad. En este contexto se creó el Consejo Nacional Honorario Coordinador de Políticas para Combatir el Sobrepeso y la Obesidad<sup>(48)</sup> para impulsar medidas que mejoren la alimentación en Uruguay.

Una novedad de esta investigación fue la determinación de la frecuencia de obesidad sarcopénica, concepto que comienza a cobrar relevancia en la literatura internacional, y surge del hallazgo de la combinación entre masa libre de grasa reducida e IMC incrementado.<sup>(35,36,38,39,49,50)</sup>

La frecuencia de obesidad sarcopénica en este estudio fue 6%, lo que se asemeja a datos internacionales que reportan una frecuencia entre 2-4%.<sup>(50)</sup> Esta condición se dio en mayor proporción en el sexo femenino, dato que también coincide con lo reportado por investigaciones en el área, aunque en el actual trabajo esta asociación no resultó estadísticamente significativa.<sup>(14,32,35,51)</sup>

Se corroboró una disminución del IMLG con la edad, es decir, el aumento de la tendencia a presentar sarcopenia con el envejecimiento.<sup>(35,51)</sup> Esto resulta de gran importancia clínica dado que la pérdida de masa libre de grasa genera un impacto negativo en el pronóstico de los pacientes, incremento en la morbimortalidad, en el riesgo de caídas y por ende deterioro en la calidad de vida.<sup>(32,34-36)</sup>

En los adultos mayores el IMC suele mantenerse constante, lo que varía es la proporción de los distintos componentes corporales, disminuyendo la masa muscular y aumentando la masa grasa (principalmente visceral).<sup>(49)</sup> Dado que el IMC no distingue entre ambos componentes, éste resulta insuficiente para valorar los cambios acontecidos en la composición corporal, resultando necesario incorporar otras herramientas como la determinación del IMLG.<sup>(33,37)</sup> Se evidenció una correlación positiva entre FA e IMLG. Estos parámetros están íntimamente relacionados ya que la masa muscular es uno de los componentes del IMLG, y por lo tanto el aumento de ésta se refleja en el aumento consecuente de la fuerza de prensión manual.<sup>(42,51)</sup>

No se encontró asociación entre la situación funcional, reflejada mediante la FA, y las diferentes composiciones corporales, a pesar de que se podría inferir que los subgrupos sarcopenia, obesidad sarcopénica y desnutrición proteico-calórica tuvieran menor FA. Esto podría atribuirse a errores en la técnica de medición, limitaciones del equipo utilizado (dinamómetro), y el número reducido de pacientes. <sup>(42,51)</sup>

Los valores promedio de FA encontrados según sexo (28,5 Kg para el sexo masculino y 18,8 Kg para el sexo femenino) y media de edad de participantes en el estudio (55 años) resultaron acordes a estudios anteriores.<sup>(42,51)</sup> Esta diferencia en los promedios de FA entre el sexo masculino y femenino fue estadísticamente significativa, lo que concuerda con el hallazgo de un IMLG superior para el sexo masculino.

Como fortalezas de la presente investigación, se trata de uno de los primeros estudios realizados en Uruguay que describe la composición corporal y situación funcional de pacientes hospitalizados. Otros estudios dedicados a la desnutrición en el ámbito hospitalario fueron realizados hace más de una década. Por ende, cabe destacar que no se encontraron investigaciones previas nacionales para comparar resultados, por lo que el presente estudio ofrece una continuación a futuro como referencia para próximas investigaciones.

En cuanto a las limitaciones, es de destacar que por ser un estudio unicéntrico realizado en un hospital público, las características de la población de referencia pueden no reflejar con exactitud la desnutrición en diferentes ámbitos hospitalarios del país.

El número de individuos incluidos fue modesto, debido en parte a pérdidas en el seguimiento y el tiempo limitado de recolección de datos. Si bien el proyecto inicial incluía entre sus objetivos evaluar los cambios en la composición corporal durante la internación, esto no fue posible. Se logró captar un número importante de individuos, hubo pérdidas importantes en el seguimiento (cercas al 80% de la muestra inicial) y no se llegó al número esperado de participantes previsto. Esto es atribuido no solamente al tipo de estudio (unicéntrico) sino también a que el tiempo requerido para la recolección de datos fue insuficiente, siendo necesario disponer de mayor tiempo para futuras investigaciones.

El bajo porcentaje de pacientes en estado de desnutrición proteico-calórica puede explicarse parcialmente debido a que pacientes con esta condición, frecuentemente asocian imposibilidad física, o no se encuentran lúcidos para consentir su participación.

Otra debilidad fue considerar sobrepeso y obesidad en una única variable, siendo que podrían existir diferencias entre ambos. Además, la composición corporal fue determinada a partir del

IMLG que depende de múltiples variables antropométricas las cuales pueden acumular errores en la medición.

Es de fundamental importancia en la recolección de datos implementar un estudio piloto para el entrenamiento de los investigadores, y así reducir al máximo el error en la toma de medidas; sabiendo que al ser muchas y tomadas por múltiples examinadores.

Existen otros métodos más sensibles para determinar la composición corporal, dentro de los que se destacan los estudios que utilizan ultrasonido como la *BodyFat ultrasound*, estudios radiológicos como la Tomografía computarizada, densitometría ósea e incluso estudios nucleares, la resonancia nuclear magnética. También el rol de la impedancia bioeléctrica. De todas formas no existe claro consenso entre las herramientas diagnósticas para la determinación de la composición corporal, y queda entonces a criterio del examinador cuál de éstas utilizar, considerando los potenciales riesgos y los costos más elevados. Queda pendiente homogeneizar la metodología del estudio de la composición corporal.<sup>(36,51,52)</sup>

## **CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS**

---

La presente investigación cumplió con el objetivo de describir la composición corporal y situación funcional de pacientes ingresados con riesgo nutricional en el Hospital Maciel, destacándose el hallazgo de una elevada frecuencia de sobrepeso/obesidad en la población estudiada.

Además, no se encontraron estudios previos realizados en Uruguay que mencionen la prevalencia de obesidad sarcopénica en pacientes hospitalizados, reportada en 6% por la presente investigación. Este grupo poblacional requiere especial atención dado que presenta mayor morbilidad (Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial y Enfermedades Cardiovasculares, Dislipemia, Osteoporosis, etc) mortalidad e índice de discapacidad que aquellos que únicamente presentan obesidad o sarcopenia.

Los resultados obtenidos permitieron corroborar la relación entre envejecimiento y disminución de la masa muscular (expresado a través del descenso en el IMLG), acontecimiento que se asocia a mayor morbimortalidad, riesgo incrementado de caídas y deterioro en la calidad de vida.

Dada la implicancia en la práctica clínica de estas aseveraciones, resulta fundamental implementar desde el equipo de salud estrategias que permitan realizar una adecuada valoración nutricional, con el propósito de detectar la presencia de alguna de estas desviaciones de la normalidad e intervenir precozmente.

A nivel poblacional, la alta frecuencia de sobrepeso/obesidad encontrada en el presente estudio, reflejan la necesidad de promover prácticas relacionadas a la alimentación saludable, ejercicio físico y el autocuidado como política de salud pública.

Este estudio podría ser útil como punto de partida para futuras investigaciones en el área, recalcando la necesidad de que sean estudios multicéntricos, con el fin de lograr una visión más representativa.

Se deberá implementar herramientas estandarizadas de evaluación aplicables en la valoración inicial de los pacientes para detectar tempranamente alteraciones nutricionales y poder realizar un abordaje integral y de forma oportuna.

## **AGRADECIMIENTOS**

---

Finalmente, agradecer a la Dra. Estela Olano, coordinadora del Equipo multidisciplinario de terapia nutricional (EMTN) del Hospital Maciel, por sus conocimientos brindados y tiempo dedicado a lo largo de toda la investigación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

---

1. Schuetz P, Fehr R, Baechli V, Geiser M, Deiss M, Gomes F, et al. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. *Lancet*. 2019;393:2312–21.
2. Elia M. The economics of malnutrition. *Nestle Nutr Work Ser Clin Perform Progr*. 2009;12:29–40.
3. Konturek PC, Herrmann HJ, Schink K, Neurath MF, Zopf Y. Malnutrition in hospitals: It was, is now, and must not remain a problem! *Med Sci Monit*. 2015;21:2969–75.
4. Dent E, Hoogendijk EO, Visvanathan R, Wright ORL. Malnutrition Screening and Assessment in Hospitalised Older People: A Review. *J Nutr Heal Aging*. 2019;
5. Cederholm T, Jensen G., Correia MITD, Gonzalez M., Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr [Internet]*. 2018;1–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.002>
6. Arias S, Bruzzone I, Blanco V, Inchausti M, García F, Casavieja G, et al. Identification and early nutritional support in hospitalized malnourished patients. *Nutr Hosp*. 2008;23(4):348–53.
7. Correia MITD, Perman MI, Waitzberg DL. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clin Nutr [Internet]*. 2016;36(4):958–67. Available from:

- <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.025>
8. Veramendi-Espinoza LE, Zafra-Tanaka JH, Salazar-Saavedra O, Basilio-Flores JE, Millones-Sánchez E, Pérez-Casquino GA, et al. Prevalencia y factores asociados a desnutrición hospitalaria en un hospital general; Perú, 2012. *Nutr Hosp.* 2013;28(3):1236–43.
  9. Pérez De La Cruz AJ, Luisa Fernández Soto M. La desnutrición hospitalaria: Un viejo problema sin resolver. *Nutr Hosp.* 2016;33(3):513–4.
  10. Molina Soria JB, Lobo Támer G, Pérez De La Cruz AJ, Ruiz-López MD. Prevalencia de desnutrición al ingreso en un hospital general básico. *Nutr Hosp.* 2017;34(6):1390–8.
  11. Hurtado Torres GF. Incidencia, impacto clínico-económico y clasificación de la desnutrición hospitalaria. *Med Int Mex.* 2013;29:290–8.
  12. Burgos Peláez R. Desnutrición y enfermedad. *Nutr Hosp* [Internet]. 2013;6(1):10–23. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309228933002>
  13. Lara-Pulido A, Guevara-Cruz M. Malnutrition and associated factors in elderly hospitalized. *Nutr Hosp.* 2012;27(2):652–5.
  14. Polyzos SA, Margioris AN. Sarcopenic obesity. *Hormones.* 2018;17(3):321–31.
  15. The School Doctor. Malnutrition. *Hosp (Lond 1886).* 1916;122.
  16. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(1):49–64.
  17. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: Prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health.* 2011;8:514–27.
  18. Cárdenas D, Bermúdez CE, Echeverri S, Pérez A, Puentes M, López L, et al. Declaración de Cartagena. Declaración Internacional sobre el Derecho al Cuidado Nutricional y la Lucha contra la Malnutrición. *Rev Nutr Clínica y Metab.* 2019;2(2):15–23.
  19. Chivu EC, Artero-Fullana A, García AA, Sánchez JC. Detección del riesgo de desnutrición en el medio hospitalario. *Nutr Hosp* [Internet]. 2016;33(4):894–900. Available from: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1302>
  20. Ruiz AJ, Buitrago G, Rodríguez N, Gómez G, Sulo S, Gómez C, et al. Clinical and economic outcomes associated with malnutrition in hospitalized patients. *Clin Nutr.* 2019;38(3):1310–6.
  21. Khalatbari-Soltani S, de Mestral C, Waeber G, Marques-Vidal P. Large regional disparities in prevalence, management and reimbursement of hospital undernutrition. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2019;73(1):121–31. Available from:

- <http://dx.doi.org/10.1038/s41430-018-0149-3>
22. Blaauw R, Achar E, Dolman RC, Harbron J, Moens M, Munyi F, et al. The problem of hospital malnutrition in the African continent. *Nutrients*. 2019;15–8.
  23. Silver HJ, Pratt KJ, Bruno M, Lynch J, Mitchell K, McCauley SM. Effectiveness of the Malnutrition Quality Improvement Initiative on Practitioner Malnutrition Knowledge and Screening, Diagnosis, and Timeliness of Malnutrition-Related Care Provided to Older Adults Admitted to a Tertiary Care Facility: A Pilot Study. *J Acad Nutr Diet* [Internet]. 2018;118(1):101–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.08.111>
  24. Sharma Y, Thompson C, Kaambwa B, Shahi R, Miller M. Validity of the Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) in Australian hospitalized acutely unwell elderly patients. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2017;26(6):994–1000.
  25. Correia MI, Hegazi RA, Diaz-Pizarro Graf JI, Gomez-Morales G, Fuentes Gutiérrez C, Goldin MF, et al. Addressing disease-related malnutrition in healthcare: A Latin American perspective. *J Parenter Enter Nutr*. 2016;40(3):319–25.
  26. Young AM, Kidston S, Banks MD, Mudge AM, Isenring EA. Malnutrition screening tools: Comparison against two validated nutrition assessment methods in older medical inpatients. *Nutrition* [Internet]. 2013;29(1):101–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2012.04.007>
  27. Cascio BL, Logomarsino J V. Evaluating the effectiveness of five screening tools used to identify malnutrition risk in hospitalized elderly: A systematic review. *Geriatr Nurs (Minneap)* [Internet]. 2018;39(1):95–102. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2017.07.006>
  28. Rasmussen NML, Belqaid K, Lugnet K, Nielsen AL, Rasmussen HH, Beck AM. Effectiveness of multidisciplinary nutritional support in older hospitalised patients: A systematic review and meta-analyses. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2018;27:44–52. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.07.002>
  29. Giovannelli J, Coevoet V, Vasseur C, Gheysens A, Basse B, Houyengah F. How can screening for malnutrition among hospitalized patients be improved? An automatic e-mail alert system when admitting previously malnourished patients. *Clin Nutr*. 2015;34(5):868–73.
  30. Riley K, Sulo S, Dabbous F, Partridge J, Kozmic S, Landow W, et al. Reducing Hospitalizations and Costs: A Home Health Nutrition-Focused Quality Improvement Program. *J Parenter Enter Nutr*. 2019;
  31. Monterrey Gutiérrez P, Porrata Maury C. Procedimiento Gráfico Para La Evaluación Del Estado Nutricional De Los Adultos Según El Índice De Masa Corporal. *Rev Cuba Aliment*

- Nutr. 2001;15(1).
32. Hull H, Thornton J, Wang J, Pierson Jr R, Kaleem Z, Pi-Sunyer X, et al. Fat-free mass index: changes and race/ethnic differences in adulthood. *Int J Obes.* 2012;35(1):121–7.
  33. Mareschal J, Achamrah N, Norman K, Genton L. Clinical Value of Muscle Mass Assessment in Clinical Conditions Associated with Malnutrition. *J Clin Med.* 2019;8(7).
  34. Xiao J, Purcell SA, Prado CM, Gonzalez MC. Fat mass to fat-free mass ratio reference values from NHANES III using bioelectrical impedance analysis. *Clin Nutr [Internet].* 2017;37(6):2284–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.09.021>
  35. Stenholm S, Harris TB, Rantanen T, Visser M, Kritchevsky SB, Ferrucci L. Sarcopenic obesity: Definition, cause and consequences. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2008;11(6):693–700.
  36. Barazzoni R, Bischoff S, Boirie Y, Busetto L, Cederholm T, Dicker D, et al. Sarcopenic Obesity: Time to Meet the Challenge. *Obes Facts Eur J Obes.* 2018;11(4):294–305.
  37. Kyle UG, Schutz Y, Dupertuis YM, Pichard C. Body composition interpretation: Contributions of the fat-free mass index and the body fat mass index. *Nutrition.* 2003;19(7–8):597–604.
  38. Cauley JA. An Overview of Sarcopenic Obesity. *J Clin Densitom [Internet].* 2015;18(4):499–505. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocd.2015.04.013>
  39. Choi KM. Sarcopenia and Sarcopenic Obesity. *Korean J Intern Med [Internet].* 2016;31:1054–60. Available from: <http://kjim.org/journal/view.php?doi=10.3904/kjim.2016.193>  
<http://kjim.org/upload/kjim-2016-193.pdf>
  40. De Oliveira PM, Da Silva FA, Oliveira RMS, Mendes LL, Netto MP, Cândido APC. Association between fat mass index and fat-free mass index values and cardiovascular risk in adolescents. *Rev Paul Pediatr [Internet].* 2016;34(1):30–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rppede.2015.06.020>
  41. Westerterp KR. Changes in physical activity over the lifespan: impact on body composition and sarcopenic obesity. *Obes Rev.* 2018;19:8–13.
  42. Mancilla Solorza E, Ramos F. S, Morales B. P. Fuerza de presión manual según edad, género y condición funcional en adultos mayores Chilenos entre 60 y 91 años. *Rev Med Chil.* 2016;144:598–603.
  43. Neeland IJ, Poirier P, Després JP. Cardiovascular and Metabolic Heterogeneity of Obesity: Clinical Challenges and Implications for Management. *Circulation.* 2018;137(13):1391–406.
  44. Trouwborst I, Verreijen A, Memelink R, Massanet P, Boirie Y, Weijs P, et al. Exercise

- and nutrition strategies to counteract sarcopenic obesity. *Nutrients*. 2018;10(5).
45. Frisancho AR, D P. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr*. 1981;34(11):2540–5.
  46. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DE URUGUAY. 2a Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades No Transmisibles. 2013; Available from: [http://www.who.int/chp/steps/2DA\\_ENCUESTA\\_NACIONAL\\_final\\_WEB22.pdf?ua=1](http://www.who.int/chp/steps/2DA_ENCUESTA_NACIONAL_final_WEB22.pdf?ua=1)
  47. FAO, OPS, WFP, UNICEF. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2018 [Internet]. Santiago; 2018 [cited 2019 Oct 30]. p. 133. Available from: <http://www.fao.org/publications/es>
  48. MSP. Hoja de ruta de ENT [Internet]. 2018 [cited 2019 Oct 30]. Available from: [https://medios.presidencia.gub.uy/legal/2018/decretos/11/msp\\_344.pdf](https://medios.presidencia.gub.uy/legal/2018/decretos/11/msp_344.pdf)
  49. Wannamethee SG, Atkins JL. Muscle loss and obesity: The health implications of sarcopenia and sarcopenic obesity. *Proc Nutr Soc*. 2015;74(4):405–12.
  50. Batsis JA, Villareal DT. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nat Rev Endocrinol* [Internet]. 2018;14(9):513–37. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41574-018-0062-9>
  51. Mateo Lázaro ML, Penacho Lázaro MA, Berisa Losantos F, Plaza Bayo A. Nuevas tablas de fuerza de la mano para población adulta de Teruel. *Nutr Hosp*. 2008;23(1):35–40.
  52. Andreoli A, Garaci F, Cafarelli FP, Guglielmi G. Body composition in clinical practice. *Eur J Radiol*. 2016;85(8):1461–8.
  53. Durán Agüero S, Fuentes Fuentes J, Vásquez Leiva A. Dinamometría, masa muscular y masa grasa braquial en adultos mayores autovalentes. *Rev Esp Nutr Comunitaria* [Internet]. 2017;23(4). Available from: [http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC\\_2017\\_4\\_3.\\_Duran\\_Aguero.pdf](http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2017_4_3._Duran_Aguero.pdf)
  54. Cruz V, Bernal L, Buitrago G, Ruiz Á. Frecuencia de riesgo de desnutrición según la Escala de Tamizado para Desnutrición (MST) en un servicio de Medicina Interna. *Rev Med Chil*. 2017;145(4):449–57.
  55. León-Sanz M, Brosa M, Planas M, García-de-Lorenzo A, Celaya-Pérez S, Hernández JÁ, et al. PREDyCES study: The cost of hospital malnutrition in Spain. *Nutrition*. 2015;31(9):1096–102.
  56. Da Silva Fink J, de Mello ED, Beghetto MG, Luft VC, de Jesus Castro SM, de Mello PD. Nutritional Assessment Score: A new tool derived from Subjective Global Assessment for hospitalized adults. *Clin Nutr* [Internet]. 2018;37(2):706–11. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.02.019>
  57. Kondrup J, Ramussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Camilo M, Richardson R, et al.

- Nutritional risk screening (NRS 2002): A new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr.* 2003;22(3):321–36.
58. Lim SL, Ong KCB, Chan YH, Loke WC, Ferguson M, Daniels L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr* [Internet]. 2012;31(3):345–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2011.11.001>
  59. McCauley SM, Barrocas A, Malone A. Hospital Nutrition Care Better Patient Clinical Outcomes and Reduces Costs: The Malnutrition Quality Improvement Initiative Story. *J Acad Nutr Diet* [Internet]. 2019;119. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.05.027>
  60. Trouwborst I, Verreijen A, Memelink R, Massanet P, Boirie Y, Weijs P, et al. Exercise and nutrition strategies to counteract sarcopenic obesity. *Nutrients.* 2018;10(5).
  61. Neeland IJ, Poirier P, Després JP. Cardiovascular and Metabolic Heterogeneity of Obesity: Clinical Challenges and Implications for Management. *Circulation.* 2018;137(13):1391–406.
  62. Lu Y, Shu H, Zheng Y, Li C, Liu M, Chen Z, et al. Comparison of fat-free mass index and fat mass index in Chinese adults. *Eur J Clin Nutr.* 2012;66(9):1004–7.
  63. Jahanlou AS, Kouzekanani K. The interaction effect of body mass index and age on fat-free mass, waist-to-hip ratio, and soft lean mass. *J Res Med Sci.* 2017;22(86).
  64. Marques-Vidal P, Khalatbari-Soltani S, Sahli S, Coti Bertrand P, Pralong F, Waeber G. Undernutrition is associated with increased financial losses in hospitals. *Clin Nutr.* 2018;37(2):681–6.
  65. WHO expert committee. Physical status: the use and interpretation of anthropometry [Internet]. Switzerland; 1995. Available from: [http://www.who.int/childgrowth/publications/physical\\_status/en/](http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/)
  66. Tobert CM, Mott SL, Nepple KG. Malnutrition Diagnosis during Adult Inpatient Hospitalizations: Analysis of a Multi-Institutional Collaborative Database of Academic Medical Centers. *J Acad Nutr Diet* [Internet]. 2018;118(1):125–31. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.12.019>
  67. Bhirommuang N, Komindr S, Jayanama K. Impact of nutritional status on length of stay and hospital costs among patients admitted to a tertiary care hospital in Thailand. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2019;28(2):252–9.
  67. Leiva Badosa E, Badia Tahull M, Virgili Casas N, Elguezabal Sangrador G, Faz Méndez C, Herrero Meseguer I, et al. Hospital malnutrition screening at admission: malnutrition increases mortality and length of stay. *Nutr Hosp.* 2017;34(4):907–13.

68. Rinninella E, Cintoni M, De Lorenzo A, Addolorato G, Vassallo G, Moroni R, et al. Risk, prevalence, and impact of hospital malnutrition in a Tertiary Care Referral University Hospital: a cross-sectional study. *Intern Emerg Med* [Internet]. 2018;13:689–97. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11739-018-1884-0>
69. Lovesley D, Parasuraman R, Ramamurthy A. Combating hospital malnutrition: Dietitian-led quality improvement initiative. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2019;30:19–25. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2019.02.011>
70. Muñoz-Esparza NC, Vásquez-Garibay EM, Romero-Velarde E, Troyo-Sanromán R. Risk of malnutrition of hospitalized children in a university public hospital. *Nutr Hosp*. 2017;34(1):41–50.
71. Fávaro-Moreira NC, Krausch-Hofmann S, Matthys C, Vereecken C, Vanhauwaert E, Declercq A, et al. Risk Factors for Malnutrition in Older Adults: A Systematic Review of the Literature Based on Longitudinal Data. *Adv Nutr*. 2016;7(3):507–22.
72. Ballesteros Pomar MD, Suárez Gutiérrez A, Calleja Fernández A, Pintor de la Maza B, Urioste Fondo A, Vidal Casariego A, et al. Impacto de una adecuada codificación de la desnutrición relacionada con la enfermedad en los índices hospitalarios. *Nutr Hosp*. 2016;33(1):86–90.

---

---

# A N E X O S

---

---

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

---

Título de la investigación: *Impacto de la hospitalización y la enfermedad en la composición corporal y la situación funcional de pacientes médicos del Hospital Maciel en el período Julio-Agosto 2019.*

Investigador principal: Dra. Nadia Reyes – Prof Adjunta Clínica Médica 1, Hospital Maciel. - Dr Eduardo Moreira (completar); Prof Agregado Fernando Ramos Clínica Médica 1, Hospital Maciel;

Sitio donde se realiza el estudio: Hospital Maciel - Montevideo, Uruguay.

Nombre del equipo técnico interviniente: Br Maria Belén Gordienko; Br Josefina Ihlenfeld; Br Valeria Lima; Br Jessica Lima; Br Mariana Noria; Br Giuliana Silva.

El presente formulario de consentimiento informado está dirigido a pacientes ingresados por patología médica en salas de cuidados moderados del Hospital Maciel.

Se le invita a Ud a participar en una investigación médica acerca de la relación entre la estadía hospitalaria y el estado nutricional.

Antes de tomar la decisión de participar o no, asegúrese de haber comprendido toda la información que se expone a continuación. En caso de presentar alguna duda o información adicional siéntase con total libertad de preguntar a cualquiera de los responsables de esta investigación.

Su participación en la investigación es totalmente voluntaria; no se verá afectada la atención que reciba en caso de decidir no formar parte de la misma.

Si decide participar no recibirá compensación económica, ni tendrá que hacer ningún gasto.

Ud podrá cambiar de idea, y retirarse del estudio en el momento que desee, sin que existan consecuencias negativas de ningún tipo.

Justificación: Siendo la desnutrición hospitalaria un problema de salud pública cada vez más frecuente y sumamente serio en Uruguay, es importante detectarla precozmente.

Los estudios realizados en otros países han demostrado la existencia de una relación entre diversos factores propios de la hospitalización y el estado nutricional de los pacientes; pero en Uruguay no hay estudios de este tipo, por lo que sería de suma relevancia llevar a cabo una investigación de estas características.

Mediante este estudio, se evaluarán las consecuencias que tiene la hospitalización y la enfermedad en el estado nutricional de los pacientes, determinando, además, la prevalencia de la desnutrición en pacientes ingresados en el Hospital Maciel.

Objetivos del estudio:

- Evaluar el impacto de la hospitalización y la enfermedad sobre la composición corporal y capacidad funcional de pacientes médicos que ingresan al hospital sin signos de desnutrición.
- Determinar la prevalencia al ingreso de Sarcopenia, Obesidad y Obesidad Sarcopenica en pacientes que ingresan al hospital por patología médica y su incidencia en la evolución.
- Evaluar el impacto de la pérdida de masa magra y disminución de fuerza muscular periférica en la supervivencia.

En caso de aceptar participar en el siguiente estudio se le realizarán algunas preguntas sobre usted, sus hábitos, sus antecedentes médicos.

Además se le tomarán medidas como: peso, estatura, pliegue tricípital, circunferencia del brazo y cuello, y se le evaluará la fuerza manual; en tres oportunidades: al momento de su ingreso, a los siete y catorce días de su internación.

De ser necesario se obtendrán datos de su historia clínica que sean pertinentes a la investigación.

La información recogida, será de carácter confidencial y solo los investigadores tendrán acceso a ella. Siendo asignado a cada participante un número, protegiendo así su identidad. Los resultados obtenidos no serán de carácter diagnóstico.

Riesgos y beneficios: Puede que no haya beneficio directo para Ud., pero es probable que su participación ayude a que en el futuro otros pacientes se beneficien del conocimiento obtenido.

Se procurará proteger sus datos en los registros, anonimizándolos como se explica anteriormente. Un posible riesgo es causarle molestias o incomodidad en la toma de medidas.

En caso de que Ud. se vea perjudicado o requiera otro tipo de atención adicional, esta será brindada como se realiza habitualmente.

Compartiendo resultados: Los resultados de esta investigación, serán divulgados de manera anónima en una jornada científica organizada por la Facultad de Medicina de la Universidad de la República. Asimismo, si Ud. lo desea se le informará sobre los avances de este proyecto y los resultados finales del mismo.

Esta propuesta ha sido revisada y aprobada por el Comité de Ética de la investigación del Hospital Maciel.

Cualquier consulta podrá dirigirse a quien le haya entregado este formulario 2915 30 00 interno 1207.

Formulario

Luego de haber leído la información proporcionada y pudiendo aclarar mis dudas, consiento de forma voluntaria y libre mi participación en esta investigación, conociendo mi derecho a retirarme en cualquier momento sin consecuencias negativas hacia mi persona.

Nombre del participante:\_\_\_\_\_.

Firma:\_\_\_\_\_.

Fecha:\_\_\_\_\_.

# FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



## FORMULARIO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre:

Edad:

Sexo:  ♀  ♂

Procedencia:

- Rural  
 Urbano  
 Institucionalizado

Nivel Educativo:

- Analfabeto  C  
 Primaria  
 Secundaria  I  
 Terciaria

Actividad física:

Motivo de Hospitalización:

Médicos:

- Cardiovascular  
 Respiratorio  
 Nefro-urinario  
 Neurológico  
 Digestivo  
 Hematológico  
 Endocrinológico  
 Autoinmune

Quirúrgicos:

- Esófago-gástricas  
 Duodeno-pancreáticas  
 Colorrectales  
 Cardiorácicas  
 Vasculares

Comorbilidades:

Trastornos:

- Masticación  
 Deglución  
 Dentición

### Nutritional Risk Screening 2002 (NRS)

	SI	NO
• ¿Es el Índice de Masa Corporal (IMC) < 20,5?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• ¿Ha perdido peso el paciente en los últimos 3 meses?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• ¿Ha reducido el paciente su ingesta en la última semana?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• ¿Está el paciente gravemente enfermo? Ej. CI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

SI: respuesta SI a cualquiera de las preguntas, se realizará screening final

NO: respuesta NO a cualquiera de las preguntas, se reevaluará semanalmente

	Día 1	Día 7	Día 14
Peso			
Talla			
C. Cuello			
Cintura			
Cadera (♀)			
C. Brazo			
Pliegue Tricipital			
Dinamometría			

	Día 7		Día 14	
	Si	No	Si	No
Complicaciones:				
-Infecciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-Caídas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-Úlceras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-Tromboembolia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ayuno:				
- > 6 hs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- < 6 hs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>